

PAISAJE, CULTURA TERRITORIAL Y VIVENCIA DE LA GEOGRAFÍA

Libro homenaje al profesor Alfredo Morales Gil

J. FERNANDO VERA, JORGE OLCINA, MARÍA HERNÁNDEZ
(EDS.)

PAISAJE, CULTURA TERRITORIAL Y VIVENCIA DE LA GEOGRAFÍA

LIBRO HOMENAJE AL PROFESOR ALFREDO MORALES GIL

DEPARTAMENTO DE ANÁLISIS GEOGRÁFICO REGIONAL Y GEOGRAFÍA FÍSICA
INSTITUTO INTERUNIVERSITARIO DE GEOGRAFÍA

Publicaciones de la Universidad de Alicante
03690 San Vicente del Raspeig
publicaciones@ua.es
<http://publicaciones.ua.es>
Teléfono: 965 903 480

© los autores, 2016
© de la presente edición: Universidad de Alicante

ISBN: 978-84-16724-03-1
Depósito legal: A 144-2016

Editores: J. Fernando Vera Rebollo, Jorge Olcina Cantos y María Hernández Hernández
Diseño de cubierta: candela ink
Composición: Marten Kwinkelenberg
Impresión y encuadernación:
Guada Impresores



Esta editorial es miembro de la UNE, lo que garantiza la difusión y comercialización nacional e internacional de sus publicaciones.

Reservados todos los derechos. Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

ÍNDICE

TRAYECTORIA ACADÉMICA Y CIENTÍFICA.....	13
RELACIÓN DE PUESTOS Y CARGOS DESEMPEÑADOS	27
TESIS DOCTORALES DIRIGIDAS	31
PUBLICACIONES CIENTÍFICAS.....	33

PAISAJE Y PATRIMONIO

PAISAJES DEL AGUA Y TURISMO FLUVIAL EN LA RAYA IBÉRICA	47
<i>Antonio-José Campesino Fernández</i>	
TERRITORIO Y PAISAJE DE LEVANTE EN AZORÍN Y MIRÓ	73
<i>Francisco Javier Díez de Revenga</i>	
APROVECHAMIENTOS DE ESCORRENTÍAS SUPERFICIALES EVENTUALES Y DE SUBÁLVEOS EN LA RAMBLA DE ORIA-ALBOX (ALMERÍA).....	97
<i>Encarnación Gil Meseguer</i>	
SOBRE LA DATACIÓN Y LÍMITES DE LAS TERRAZAS DE CULTIVO. ALGUNAS OBSERVACIONES DE CAMPO	111
<i>Pablo Giménez Font</i>	
QANATES, CIMBRAS Y MINADOS EN EL VALLE DEL ALMANZORA (SURESTE DE ESPAÑA).....	125
<i>José María Gómez Espín</i>	

ACTUALIDAD TERRITORIAL DE LAS MONTAÑAS. DISTINTAS MIRADAS, NUEVAS POLÍTICAS	143
<i>Josefina Gómez Mendoza</i>	
LOS SISTEMAS DE REGADÍOS TRADICIONALES DEL RÍO ALGAR- GUADALEST (LA MARINA BAIXA, ALICANTE): PATRIMONIO CULTURAL HIDRÁULICO MEDITERRÁNEO	167
<i>Jorge Hermosilla Pla</i>	
LA MUTANTE LECTURA GEOGRÁFICA DE LAS MONTAÑAS GALLEGAS: DE SU «DIFICULTAD DE ESTUDIO» A «PERIFERIA EN MUY ACUSADA CRISIS».....	213
<i>Rubén C. Lois González y Valerià Paül Carril</i>	
CIUDADES MONUMENTALES Y ENTORNOS PAISAJÍSTICOS. EL CASO DE TRUJILLO Y SU TIERRA (EXTREMADURA, ESPAÑA).....	249
<i>Rafael Mata Olmo y Daniel Ferrer Jiménez</i>	
TÉCNICAS TRADICIONALES DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (TTIG) EN EL ANÁLISIS DE LAS TRANSFORMACIONES RECIENTES DEL RIU MILLARS (CASTELLÓ, ESPAÑA).....	273
<i>Juan Antonio Marco Molina</i>	
PATRIMONIO NATURAL Y TERRITORIO: UN SIGLO DE INTERVENCIONES PROTECTORAS EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA.....	289
<i>Alfonso Mulero Mendigorri</i>	
LA DESECACIÓN HISTÓRICA DE LOS HUMEDALES DEL MEDIO GUADALQUIVIR. RELACIONES ECOCULTURALES, ECONÓMICAS Y SANITARIAS	319
<i>José Naranjo-Ramírez; Martín Torres-Márquez y Rafael F. Vega-Pozuelo</i>	
EL VALOR PATRIMONIAL DE LOS PAISAJES RURALES. ALGUNOS EJEMPLOS	343
<i>Juan Ignacio Plaza Gutiérrez</i>	
LA ORDENACIÓN Y GESTIÓN DE LAS HUERTAS MEDITERRÁNEAS ESPAÑOLAS. EL TIEMPO DE LA(S) POLÍTICA(S).....	361
<i>Juan Romero y Carme Melo</i>	
EL «CAMINO PORTUGUÉS» DE SANTIAGO, PAISAJES MÁS PAISANAJE.....	381
<i>José Antonio Sotelo Navalpotro, María Sotelo Pérez e Ignacio Sotelo Pérez</i>	

ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO GEOGRÁFICO

LA LIQUIDACIÓN DE LA REFORMA TÉCNICA DE LA AGRICULTURA. ALGUNOS ESTUDIOS DE CASO EN LOS POBLADOS DE COLONIZACIÓN DE LA PROVINCIA DE JAÉN	417
<i>Eduardo Araque Jiménez</i>	
APUNTES SOBRE LAS ACTIVIDADES TURÍSTICO-RECREATIVAS DE INTERIOR EN ALICANTE. EL OCIO ACTIVO TURÍSTICO COMO FÓRMULA INSUFICIENTEMENTE APROVECHADA	439
<i>Carlos J. Baños Castiñeira y Elisa Rico Cánovas</i>	
EQUIDAD Y EFECTOS DISTRIBUTIVOS DE LA POLÍTICA REGIONAL DE INCLUSIÓN DIGITAL EN ANDALUCÍA	457
<i>Gustavo Antonio Contreras Cabrera, Rosa María Jordá Borrell y Javier López Otero</i>	
PENSAR LAS CIUDADES DESDE LA GEOGRAFÍA	481
<i>Carmen Delgado Viñas</i>	
LA ENERGÍA MINHIDRÁULICA EN LOS PLANES DE FOMENTO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN ESPAÑA	507
<i>Cayetano Espejo Marín, Ramón García Marín y Ana Eulalia Aparicio Guerrero</i>	
DEL ATRASO A LA CONVERGENCIA. LA RED DE CARRETERAS EN ESPAÑA, 1900-2010	535
<i>M.ª Inmaculada López Ortiz y Joaquín Melgarejo Moreno</i>	
TURISMO Y TIC. NOTAS SOBRE LOS PROCESOS RECIENTES DE TECNIFICACIÓN DE LOS DESTINOS TURÍSTICOS	563
<i>Francisco López Palomeque</i>	
GOBIERNOS LOCALES, POLITICAS DE CIUDAD Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	585
<i>Fernando Manero Miguel</i>	
LA VERTEBRACIÓN INTERNACIONAL DE LOS CAMPOS DE FRESAS ESPAÑOLES.....	605
<i>Juan Antonio Márquez Domínguez</i>	
LA MODERNIZACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN AGRARIA EN CASTILLA Y LEÓN: EMPRESARIOS AGRARIOS Y PROPIETARIOS AGRÍCOLAS.....	629
<i>F. Molinero Hernando, E. Baraja Rodríguez y D. Herrero Luque</i>	

LA VID Y EL VINO EN JUMILLA. CRISIS Y CONFIGURACIÓN DE UN COMPLEJO VITIVINÍCOLA INNOVADOR	653
<i>Gabino Ponce Herrero y Antonio Ramos Hidalgo</i>	
¿A QUIÉN PERTENECEN LOS MARES? EVOLUCIÓN DE LA SOBERANÍA MARÍTIMA A LO LARGO DE LA HISTORIA.....	683
<i>Francisco José Torres Alfosea</i>	
EVOLUCIÓN Y METABOLISMO DE UN LUGAR TRANSFORMADO POR EL TURISMO DE MASAS. UNA INTERPRETACIÓN DEL MODELO TURÍSTICO DE TORREVIEJA DESDE LA TEORÍA DE LA DEPENDENCIA DE LA TRAYECTORIA (PATH DEPENDENCE)	705
<i>J. Fernando Vera-Rebollo, Josep A. Ivars Baidal y Marco A. Celdrán Bernabeu</i>	

GEOGRAFÍA HISTÓRICA

CLIMA, CATÁSTROFE Y CRISIS EN LA ESPAÑA DE LA EDAD MODERNA. REFLEXIONES Y NOTAS PARA SU ESTUDIO	739
<i>Armando Alberola Romá</i>	
LA FRONTERA HISPANO-PORTUGUESA EN EL RÍO MIÑO EN EL TRATADO DE LÍMITES DE 1864. DESLINDE Y ORDENACIÓN DE UN TERRITORIO FLUVIAL CONFLICTIVO.....	761
<i>Jacobo García Álvarez y Paloma Puente Lozano</i>	
SOMBRA EN EL ILUSTRADO ANTONIO VALCÁRCEL, CONDE DE LUMIARES..	789
<i>Enrique Giménez López</i>	
ROQUES Y MONTAÑAS SAGRADAS EN LAS CANARIAS PREHISPÁNICAS	797
<i>Mauro S. Hernández Pérez</i>	
LA CIENCIA CLIMÁTICA EN EL SIGLO XVII: LA APORTACIÓN DE VARENIO EN LA <i>GEOGRAFÍA GENERAL</i>	815
<i>Jorge Olcina Cantos</i>	
NATURALEZA E HISTORIA EN LA VISIÓN DEL PAISAJE DE LA INSTITUCIÓN LIBRE DE ENSEÑANZA: EL REAL SITIO DE LA GRANJA DE SAN ILDEFONSO...	853
<i>Nicolás Ortega Cantero</i>	
EL LITORAL SUD-VALENCIÀ A LA CARTOGRAFIA OFICIAL (SEGLES XIX-XX) ...	877
<i>Vicenç M. Rosselló i Verger</i>	

EL ARCHIDUQUE LUIS SALVADOR HABSBURGO-LORENA (1847-1915), GEÓGRAFO.....	895
--	-----

Onofre Rullan

RIESGOS NATURALES

LA SEQUÍA DE MEDIADOS DEL SIGLO XVII EN EL VALLE DEL EBRO. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS E IMPACTO SOCIAL DEL EVENTO	923
--	-----

*José M. Cuadrat, Francisco J. Alfaro, Ernesto Tejedor,
Roberto Serrano-Notivoli, Mariano Barriendos y Miguel A. Saz*

CAUSAS ATMOSFÉRICAS DE DOS DESCOMUNALES LLENAS EN LA RAMBLA DE NOGALTE (CUENCA DEL SEGURA)	935
---	-----

Antonio Gil Olcina

DESERTIFICACIÓN, REVISIÓN DE CONCEPTOS Y DEFINICIONES	957
---	-----

Francisco López Bermúdez

INCIDENCIA DE LA MODIFICACIÓN DE LA LEGISLACIÓN DE COSTAS EN LA PROTECCIÓN DEL LITORAL ALICANTINO	973
--	-----

Ascensión Padilla Blanco y M.ª Paz Such Climent

RIESGO DE HELADAS EN CULTIVOS. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN	1005
--	------

Alfredo Pérez Morales

INUNDACIONES HISTÓRICAS Y DESERTIFICACIÓN EN EL SECTOR CENTRAL DE LA VERTIENTE SURMEDITERRÁNEA ANDALUZA (MÁLAGA Y GRANADA).....	1023
---	------

Francisco de Asís Rodríguez Martínez y Miguel Ángel Mesa Garrido

RECURSOS HÍDRICOS

RIEGO POR AVENIDA EN LADERAS SUBÁRIDAS: EL RÍO GUADALENTÍN EN LORCA	1049
--	------

Francisco Calvo García-Tornel

DISCURSOS SOBRE EL AGUA EN LA CUENCA DEL SEGURA: RAÍCES HISTÓRICAS, CONTINUIDADES Y CAMBIOS RECIENTES	1071
--	------

Leandro del Moral Ituarte

<p>LAS AGUAS PLUVIALES Y DE TORMENTA: DEL ABANDONO DE UN RECURSO HÍDRICO CON FINALIDAD AGRÍCOLA A SU IMPLANTACIÓN COMO RECURSO NO CONVENCIONAL EN ÁMBITOS URBANOS.....</p>	1099
<p><i>María Hernández Hernández, David Sauri Pujol y Enrique A. Moltó Mantero</i></p>	
<p>LOS DESAFÍOS DEL AGUA. LA PRODUCCIÓN ELÉCTRICA COMO FACTOR DE DESEQUILIBRIO ECONÓMICO REGIONAL.....</p>	1121
<p><i>Cipriano Juárez Sánchez-Rubio</i></p>	
<p>PRESENTE Y FUTURO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN LAS CUENCAS DE LOS RÍOS JÚCAR Y SEGURA.....</p>	1153
<p><i>José Quereda Sala, Enrique Montón Chiva, Belen Mollá Cantavella y María Victoria Quereda Vázquez</i></p>	
<p>DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES REGENERADAS EN LAS REGIONES DE MURCIA Y VALENCIA</p>	1169
<p><i>Antonio M. Rico Amorós, Ana Arahuetes Hidalgo y Álvaro Francisco Morote Seguido</i></p>	

TRAYECTORIA ACADÉMICA DEL PROFESOR ALFREDO MORALES GIL

LA FORMACIÓN COMO GEÓGRAFO EN LA UNIVERSIDAD DE MURCIA

Alfredo Morales Gil es un claro ejemplo de decidida vocación y vivencia de la Geografía. Su primer contacto académico con esta disciplina tiene lugar cuando cursa los estudios de Magisterio en la entonces denominada Escuela Normal de Murcia, en la que es alumno del profesor Isidoro Reverté Salinas, un gran docente que practicaba la enseñanza de la geografía en el campo y que contribuye a estimular la pasión por el conocimiento de su entorno regional. Una vocación que alimenta con la lectura de los relatos científicos sobre las exploraciones de África y de las regiones polares. Se convierte así Alfredo Morales en un apasionado viajero virtual, a través de esas lecturas y, tras una etapa inicial en el desempeño de su puesto como profesor de enseñanza primaria, se matricula en la Universidad de Murcia, donde cursa la especialidad de Geografía e Historia, en la Facultad de Filosofía y Letras, en la que sería alumno del Dr. Vilá Valentí, uno de los referentes de la Geografía española de la época. Allí conoce a los entonces jóvenes profesores ayudantes Horacio Capel y Francisco Calvo García-Tornel, con los que comparte su etapa de formación académica. De hecho, fueron las enseñanzas de Horacio Capel, en jornadas de campo, las que le deciden a acometer su primer trabajo de investigación, referido a los nuevos regadíos de la cuenca del río Segura y la ampliación de las superficies y del aprovechamiento agrícola basado en el regadío, desde la huerta tradicional hacia áreas contiguas, a raíz del Decreto de 1953 y la consiguiente ordenación de los aprovechamientos hidráulicos de la cuenca de este río.

En esa misma etapa de formación del profesor Morales Gil, como profesor contratado, llega al Departamento de Geografía de la Universidad de Murcia el Dr. Rosselló Verger, el cual sería esencial en su orientación geográfica, sobre todo por la impronta que Rosselló le aporta sobre el papel de la Geografía Física, para alcanzar la visión integral y de síntesis de la Geografía que siempre ha sido una de las claves del modo en que el profesor Morales ha entendido e interpretado esta disciplina. Dos conceptos esenciales estarán presentes en toda su

producción geográfica. Uno es el paisaje, entendido como la forma del espacio geográfico que reproduce la síntesis de los procesos físicos y humanos desarrollados a través del tiempo, y su papel en la identidad del territorio. El otro es la región, como categoría analítica que le permite sentar las bases para el análisis geográfico. La idea de entender e interpretar el paisaje geográfico le conduce en esa etapa a asistir a tres ediciones anuales de los Cursos de Trabajo de Campo sobre Geomorfología Estructural que organizaba el Dr. García Fernández en la comarca burgalesa de Las Loras y que se convirtieron, durante años, en un excelente medio para el aprendizaje de la Geografía Física, y del conocimiento geográfico en general, a través de la práctica y del contacto directo con el medio.

La etapa murciana del profesor Morales coincide también con la configuración en esa Universidad de un grupo de geógrafos que iniciaban sus investigaciones y que definieron líneas esenciales para el conocimiento de la realidad geográfica regional, desde diferentes dimensiones de análisis. A los profesores Calvo y Capel, aunque éste se trasladaría a la Universidad de Barcelona, se añaden otros investigadores como López Bermúdez, López Ontiveros y Juan Moreno, que iniciaban sus tesis doctorales y creaban la idea de grupo de investigación, en un contexto bastante más difícil que el actual para acometer proyectos de investigación en la universidad española. Ese grupo llegaría a realizar aportaciones esenciales para el conocimiento y análisis espacial de su entorno, principalmente con sus respectivas tesis, pero también de forma conjunta, como fue la contribución a la división comarcal de la entonces provincia de Murcia, desde los planteamientos de la Geografía. De esos años, destaca también el esfuerzo de este grupo de investigadores por conocer la producción científica de la Geografía que se hacía fuera de España y que se materializó en el acceso a obras de referencia esencial que marcaron la pauta en aquel momento, como la Geografía de la Pléyade, editada en Francia en 1966. Además de la influencia que reciben de algunos geógrafos franceses y alemanes, como F. Geiger, A. Humbert y R. Courtot, que visitaban el Departamento de Geografía de la Universidad de Murcia con motivo de sus investigaciones referidas al sureste ibérico.

En 1972, defiende Alfredo Morales su tesis sobre el Altiplano de Jumilla-Yecla, una de las primera tesis doctorales del Departamento de Geografía de la Universidad de Murcia y la primera dirigida por el Dr. Rosselló Verger, en el marco del paradigma regional al uso en aquel momento, aportando una visión integral de los procesos físicos y humanos que configuran un espacio geográfico que este trabajo delimitó, con una importante aplicación de técnicas cartográficas que contribuirán a que la labor realizada haya perdurado en el tiempo, como fundamento de su diferenciación territorial.

De esta etapa de formación en la Universidad de Murcia surgen sus primeras aportaciones a congresos así como publicaciones, especialmente las que

realiza en la revista Papeles del Departamento de Geografía, de cuya secretaría de redacción se ocupó el Profesor Morales durante un tiempo.

LA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA Y EL CONOCIMIENTO GEOGRÁFICO DEL MEDIO INSULAR CANARIO

Tras acceder a la condición de profesor adjunto, en 1975, Alfredo Morales toma posesión de su plaza en la Universidad de La Laguna, donde se encuentra con una realidad geográfica muy diferente a la de su tierra de origen. Desde el primer momento, su dedicación de geógrafo se enfrenta al reto de entender y analizar la configuración del paisaje, fundamentado esencialmente en el origen volcánico de las islas y en sus condiciones climáticas. Con esta finalidad, simultanea la labor docente en las aulas con el trabajo de campo, junto con los profesores Martín Galant, Quirantes y Rodríguez Brito. En la vertiente académica, se encargaría de la coordinación del plan de estudios de Geografía e Historia, en el marco de un contexto general en España en el que se estaba produciendo la institucionalización y especificidad de la Geografía, como especialidad, a partir de los antiguos planes genéricos en Filosofía y Letras. Mientras que su dedicación al trabajo de campo, además de avanzar en su conocimiento geográfico del medio insular canario, le aporta resultados apasionantes, sobre todo por haber encontrado huellas del modelado periglaciario en las Cañadas del Teide, en Tenerife. Algo que sorprendió a algún maestro de la época, como el propio Dr. García Fernández. Resultado de estas investigaciones es un libro monográfico dedicado al tema y, por su trascendencia en la Geografía, la aportación realizada, junto con Quirantes y Martín, al *Colloque sur le preglaciare d'altitude du Méditerranéen*, celebrado en Estrasburgo, en septiembre de 1977, organizado por el Dr. J. Tricart, uno de los mayores referentes internacionales de la Geografía Física de la época. Una línea de trabajo que desarrollaría el profesor Martínez de Pisón durante su etapa como Catedrático de Geografía Física de la Universidad de La Laguna, a partir del curso 1977-78.

En síntesis, los años de estancia en Canarias suponen para el profesor Morales una fuente de conocimientos geográficos que contribuyen a su formación académica, a partir de la comprensión de un medio diferente. Pero también significan, en el plano personal, la apertura a nuevos horizontes vitales en el desempeño de la condición de geógrafo que siempre la ha acompañado.

UN REFERENTE DE LA GEOGRAFÍA ESPAÑOLA DESDE SU LABOR EN LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE

Alfredo Morales se incorpora al campus alicantino en octubre de 1977 –en ese momento todavía dependiente de la Universidad de Valencia– donde de inmediato participa en las tareas que, con gran acierto, llevaba adelante el Dr. Gil

Olcina, como Decano de la Facultad de Filosofía y Letras, en aras de la creación de la especialidad de Geografía. De hecho, uno de los primeros retos para el profesor Morales fue acometer la reforma del plan de estudios para dar cabida a la sección de Geografía e Historia y a la especialidad de Geografía, como ya había hecho en La Laguna. De igual modo, la consolidación de la Geografía requería la creación de una unidad departamental específica, labor que lleva a cabo Alfredo Morales, con la participación de un núcleo de profesorado con el que contaba en aquel momento, reducido pero comprometido en el mismo empeño, con compañeros como Antonio Ramos, José Costa, Enrique Matarredona y, poco después, Cipriano Juárez; siempre con el apoyo del profesor Gil Olcina, que pronto pasaría a ser Presidente de la Comisión Gestora de la Universidad de Alicante y que proyectaba su obra como uno de los grandes maestros de la geografía española.

De manera paralela a la actividad docente y a la puesta en marcha del Departamento de Geografía, entre 1980 y 1985, Alfredo Morales desempeña el cargo de Vicerrector de Extensión Universitaria de la recién creada Universidad de Alicante, como parte del equipo de gobierno del Rector Gil Olcina, con unas competencias que abarcaban las infraestructuras y la planificación del campus lucentino, entre cuyas tareas esenciales estaba la remodelación de los antiguos edificios del campamento militar preexistente al campus y la construcción de otros nuevos en los terrenos cedidos para la ampliación del campus de Rabasa, donde se irían albergando nuevas Facultades que se iban creando, en la fase de despegue de la UA. Una tarea que marcaría en el futuro la planificación del emplazamiento universitario y en la que siempre destacó el profesor Morales por su sentido práctico y capacidad resolutoria de problemas en lo que fue el proceso de puesta en marcha del campus alicantino. Tarea que mereció, por Resolución Rectoral, el reconocimiento con la Medalla de Oro de la Universidad, en 1984.

En el ámbito de su quehacer como geógrafo, la década de los ochenta del siglo xx supone para el profesor Morales Gil, ya consolidado como Catedrático de Universidad, una etapa de nuevos retos y proyectos esenciales para el futuro de la Geografía en Alicante. Destaca la creación de un aula especializada de Cartografía, con un bagaje relevante de fondos, tanto cartográficos como fotogramétricos, poco usuales en aquel momento en los departamentos de Geografía españoles. Entre esos fondos, merece una mención especial la disponibilidad del vuelo americano de 1956, un material clave para analizar procesos de transformación del territorio, que resultó decisivo para algunas de las investigaciones que pronto se pusieron en marcha, en temas diversos, como los cambios en los paisajes agrarios, configuración de áreas turísticas, estudios del relieve y áreas naturales, entre otros aspectos que motivaron el interés por encauzar su investigación entre jóvenes licenciados/as que iban saliendo de las aulas y que se incorporaban al Departamento como becarios de investigación, en bastantes

casos bajo la dirección académica del Dr. Morales Gil (Box Amorós, Brú Ronda, Vera Rebollo, Ponce Herrero, Marco Molina, entre otros).

La eclosión de esta generación de investigadores contó además con el privilegio, en aquel momento, de disponer de una biblioteca especializada en Geografía, con fondos que el Dr. Morales se preocupó de conseguir, generando un verdadero reservorio de bibliografía especializada, con los títulos más relevantes (monografías y revistas de investigación) que iban surgiendo en la producción geográfica en el ámbito nacional e internacional. La tarea orientada a configurar un verdadero núcleo de investigación en Geografía se ve reforzada con la creación del Instituto Universitario de Geografía y la revista *Investigaciones Geográficas*, que pronto se convertiría en referencia para geógrafos nacionales e internacionales y que permitía difundir los resultados de trabajos realizados en los departamentos de Análisis Geográfico Regional y Geografía Humana de la Universidad de Alicante.

La actividad investigadora impulsada por el profesor Morales Gil en esta etapa se vio fortalecida por la presencia estacional, en esta Universidad, del Dr. García Fernández, prestigioso Catedrático de Geografía Física de la Universidad de Valladolid, una de las personalidades más influyentes en la Geografía española de la época, que tuvo su impronta en trabajos realizados por miembros del Instituto Universitario de Geografía. En el mismo sentido de robustecimiento del núcleo investigador, el profesor Morales participó en convocatorias públicas para la consecución de proyectos de investigación competitivos realizados en equipo, en líneas referidas a usos del agua, organización del espacio y riesgo de inundaciones, entre otras. Mientras que, paralelamente y con la dirección conjunta del Dr. Gil Olcina, se acometieron contratos con organismos públicos (Diputación Provincial, Ayuntamientos) referidos al estudio de aspectos relacionados con la ordenación del territorio y riesgos, en el ámbito de la Geografía Aplicada, que abrieron una nueva dimensión de trabajo para los geógrafos y, sobre todo, nuevos horizontes para la práctica profesional de la Geografía, en una época en la que apenas se hablaba de esta vertiente.

Las líneas prioritarias de investigación del Instituto de Geografía, dirigido por Gil Olcina, y del Departamento conducido por Alfredo Morales, generaron una importante transferencia de resultados, mediante la celebración de diversos coloquios, a lo largo de más de dos décadas, que marcaron la pauta en España en el conocimiento científico de temas relevantes para la Geografía. Desde el Coloquio sobre La propiedad de la tierra en España (1980), se organizaron los de Demanda y Economía del Agua (1986), Avenidas fluviales e inundaciones en la cuenca del Mediterráneo (1988), Hitos históricos de los regadíos españoles (1990), Medio siglo de cambios agrarios en España (1991), Planificación Hidráulica en España (1994), Usos del Agua (1998), Causas y consecuencia de las sequías (2000), Insuficiencias hídricas y plan hidrológico nacional (2001),

Riesgo de inundaciones en el mediterráneo occidental (2004), entre otros, todos publicados en formato de libro, con participación de expertos nacionales e internacionales en las materias.

El profesor Morales participó, como ponente, en decenas de coloquios nacionales e internacionales, sobre temas de su especialidad, entre los que destacan los organizados por la Unión Geográfica Internacional, la Asociación de Geógrafos Españoles, el Centre Européen de Coordination de Recherches et de Documentation en Sciences Sociales, de Viena; el CNRS de Francia; o la Casa de Velázquez, entre otros muchos.

En el plano de la docencia, Alfredo Morales Gil ha mantenido, a lo largo de toda su trayectoria, un firme compromiso en la defensa de la Geografía y de su papel formativo. Destacó por su labor en el aula, donde su modo de entender y enseñar la Geografía le llevó a despertar la vocación por el análisis geográfico entre el alumnado y a ser reconocido como un gran docente. Pero, además, contribuyó a la defensa de la disciplina y a su presencia en los planes de estudio de los que fue coordinador en distintas universidades y diferentes contextos. En una primera etapa, tanto en La Laguna como en Alicante, tuvo la responsabilidad de sacar adelante nuevos planes de estudio que supusieron la incorporación plena de la especialidad de Geografía, dentro de la sección de Geografía e Historia, con la consiguiente integración de las materias clave para la formación del alumnado, siempre desde una visión de la Geografía basada en la interacción de procesos físicos y humanos, lo que le llevó a defender la presencia de todas las asignaturas que contribuyeran a esa formación integral, de síntesis, propia de la Geografía, y a dar una significativa importancia a las técnicas cartográficas, como herramienta clave en la formación del geógrafo. Buscó además la interrelación entre la vertiente docente y la faceta investigadora, desde la idea de que una formación de calidad, sobre la base de unos sólidos conocimientos y manejo de métodos, es determinante para hacer investigación. A la vez que la investigación permite alcanzar conocimientos científicos y avanzar en el modo de formular y estudiar los problemas. Sobre este enfoque, su objeto esencial de estudio fue el paisaje geográfico y el análisis de las dinámicas y procesos que han llevado a su configuración, así como el modo en que se producen las transformaciones territoriales, en distintos contextos sociales y económicos, sobre ámbitos espaciales concretos. Desde esa preocupación centrada en el análisis espacial, Morales Gil primó siempre la faceta del trabajo de campo y el conocimiento directo del medio, uno de sus grandes puntos fuerte como formador ya que, guiado por una sorprendente intuición para comprender realidades del entorno territorial, era capaz de interpretar los hechos geográficos sobre el terreno con una maestría que motivaba e inspiraba a los que tuvimos la suerte de aprender con él.

Con independencia del objeto específico de los trabajos de investigación que han centrado su interés y del enfoque paradigmático con el que ha estudiado la realidad geográfica, prevalece su visión de síntesis de la Geografía, otorgando importancia a los dos grandes conjuntos que siempre han definido el conocimiento en esta disciplina, la Geografía Física y la Humana, y a la región como ámbito y categoría de análisis para su interpretación. De ahí su idea, manifestada en las últimas revisiones de planes de estudio, por incluir una troncalidad común para los estudios de Geografía, lo que Morales Gil considera unos pilares básicos en la formación que atribuyen bases sólidas de conocimiento científico sobre las cuales se ha de reconocer la proyección social de la Geografía.

No podría cerrarse su etapa creativa en la Geografía sin aludir a su interés por fomentar la relación e interacción con otros grupos de investigación para poder así entender el análisis de distintas realidades geográficas y los procesos de organización territorial, en diferentes contextos, a la vez que validar y contrastar métodos y técnicas de análisis espacial. Resultado de su faceta de relaciones externas, en el ámbito nacional e internacional, son sus publicaciones con colegas de otras universidades, del mismo modo que lo fue su participación en la acción integrada que el Instituto de Geografía de la UA llevó a cabo con el Departamento de Geografía «Giuseppe Morandini» de la Universidad de Padua, a raíz de la cual realizó estancias de investigación y seminarios conjuntos con profesores de esa Universidad, sobre la base de líneas de investigación de interés compartido, especialmente la relativa a usos y gestión del agua, en las que el profesor Morales participó activamente junto a especialistas de otras universidades europeas como las de Saint-Etienne, Marsella; y el SOAS de la Universidad de Londres.

En apretado balance final, la trayectoria de Alfredo Morales Gil es representativa de la generación de grandes maestros de nuestra disciplina, destacable por su forma de transmitir las enseñanzas y de entender la Geografía. De su faceta como investigador, destaca por sus aportaciones referidas al análisis de los factores que explican cambios paisajísticos y transformaciones territoriales, así como a la interpretación y estudio de las dinámicas espaciales, siempre desde una visión de síntesis de los hechos físicos y humanos que configuran procesos y modelos de organización espacial. De su impronta y magisterio da buena cuenta el hecho de haber creado un grupo de profesores e investigadores que desempeñan sus funciones docente e investigadora en el seno de la comunidad académica. Su trayectoria define a un profesor universitario cuya talla académica convive con unos valores humanos que motivan el respeto y el afecto de la comunidad geográfica española. Y prueba de ello es el testimonio elocuente hacia su obra y su legado que se recoge en las numerosas muestras de reconocimiento recibidas, por parte de discípulos y compañeros de profesión de diferentes universidades, en el presente libro homenaje.

LÍNEAS DE TRABAJO PRINCIPALES EN LA TRAYECTORIA INVESTIGADORA DE ALFREDO MORALES GIL

Un currículo científico es la expresión de una serie de temáticas de trabajo por las que se apuesta a lo largo de la vida académica. Se trata de querencias temáticas que confluyen en la trayectoria personal del universitario, casi siempre por elección propia en la que juega el conocimiento previo del tema por circunstancias personales o por pertenencia al ámbito territorial objeto de estudio; pero a veces, algunos temas llegan por el propio azar, por el desarrollo de hechos que nos sitúa ante cuestiones sobre las que entendemos que merece la pena indagar dentro de un campo científico. En el caso del profesor Alfredo Morales confluyen estas dos razones en la justificación de un conjunto de líneas de trabajo que han marcado su trayectoria académica y que, en esencia, se pueden resumir en las siguientes: la ordenación de los paisajes del sureste peninsular y los efectos de su desorganización; la actividad agraria y, con especial atención, las nuevas formas de agricultura intensiva y sus consecuencias socioeconómicas y territoriales; los recursos y los usos del agua y su relación con el desarrollo de actividades económicas (agraria, urbano-turística) en la fachada mediterránea peninsular; las infraestructuras de comunicación como ejes vertebradores del desarrollo regional; los riesgos naturales de fuerte impronta territorial y efectos económicos, como inundaciones y sequías; el medio físico como armazón básico de la labor del ser humano; la geografía regional como manera de comprender las dinámicas territoriales; y el valor de los aspectos históricos del territorio como elementos que subyacen al desarrollo de procesos ambientales, sociales y económicos contemporáneos.

En todas ellas, la labor investigadora del profesor Alfredo Morales se ha desarrollado bajo una serie de principios geográficos, de los que ha hecho gala en su vida universitaria: la necesaria ordenación racional del territorio, donde se integren los elementos del medio físico y la acción del ser humano de forma complementaria; la importancia de los recursos naturales como elemento esencial para el desarrollo de las sociedades en los territorios; el papel de las infraestructuras como ejes vertebradores del funcionamiento de las regiones; el obligado respeto al medio físico como soporte de las actuaciones humanas; la importancia de los paisajes como manifestación de la acción del ser humano en un medio y en un momento histórico. Y junto a estos principios, el valor del trabajo de campo, de la observación directa de los hechos, como herramienta fundamental para comprender fenómenos y procesos que ocurren en el espacio geográfico. Estas han sido las sólidas bases conceptuales sobre las que se ha asentado una labor académica de varias décadas que deja en herencia la labor de una serie de discípulos que han querido seguir unos modos y maneras de hacer

geografía arraigada en la tradición humanista pero que siempre ha cultivado el papel del geógrafo como profesional de la organización de los territorios.

Una de las primeras publicaciones científicas del profesor Alfredo Morales se relacionan con una de las temáticas que cultivará durante toda su carrera académica: la Geografía Regional y las divisiones del espacio geográfico. Se trata de un artículo sobre la división comarcal de la entonces provincia de Murcia, editado en *Papeles de Geografía* de la Universidad de Murcia en 1969. La propia realización de la tesis doctoral sobre el Altiplano de Jumilla-Yecla, defendida en 1972, en el contexto de la época de elaboración de trabajos doctorales sobre ámbitos regionales o comarcales de nuestro país, constituye un hito principal en su actividad investigadora. Este trabajo será objeto de posteriores ediciones, bajo el formato de capítulo de libro, en obras colectivas sobre la Región de Murcia. Por su parte, sus conocimientos de la realidad geográfica murciana serán la base de la preparación de una serie de trabajos sobre geografía regional de Murcia, editados como monografías o como parte de obras colectivas. Una línea de trabajo cultivada con especial dedicación e interés por el profesor Morales ha correspondido a la preparación y coordinación de Atlas temáticos sobre espacios regionales (Murcia, Comunidad Valenciana), puesto que la cartografía, en su modo de entender la labor geográfica, es el verdadero lenguaje del geógrafo y elemento esencial para el conocimiento de los rasgos básicos de los espacios regionales de la fachada este y, específicamente, del sureste de la península Ibérica. Igualmente, desde fechas tempranas de su trayectoria académica, dedicará algunos trabajos a valorar el papel de la excursión como método docente para el conocimiento de los espacios regionales. No en vano el profesor Morales, como responsable de la asignatura Geografía de España a lo largo de sus años de docencia en la Universidad de Alicante, será el encargado de la organización de los viajes anuales de «geografía regional» que se llevarían a cabo con los alumnos de especialidad de la titulación, por las diversas regiones de nuestro país, desde una concepción de la docencia geográfica heredera de la tradición «institucionista», que tanto ha contribuido a la formación de generaciones de geógrafos que han pasado por sus aulas.

En 1969 aparecerá otro trabajo que marcará la trayectoria investigadora posterior del profesor Alfredo Morales. Es su estudio sobre el riego con aguas de avenida, editado en *Papeles de Geografía* y que abrirá dos nuevas líneas de investigación en el propio trabajo del profesor Morales: los paisajes agrarios de áreas semiáridas y áridas del sureste ibérico; y la peligrosidad climática y las formas de adaptación tradicionales a la misma característica, igualmente, de este espacio geográfico, y en particular el análisis de sus dos extremos atmosféricos más significativos: lluvias torrenciales y secuencias de sequía.

La primera línea de investigación, la ordenación de los paisajes del sureste peninsular, su evolución y los efectos (paisajísticos, patrimoniales, ambientales

y territoriales) de su desorganización ha sido una constante a lo largo de toda su trayectoria investigadora y en ella queda bien patente la visión integradora del profesor Morales. En los trabajos que integran esta temática se encuentra el necesario análisis de la interacción entre los factores físicos y humanos que dan lugar a una particular sistematización de las laderas y los barrancos que aprovechan la escorrentía superficial y los caudales circulantes por ramblas y barrancos, con ocasión de precipitaciones de intensidad horaria. Se indaga en el origen y la regulación de este aprovechamiento desde época romana y se profundiza en la evolución que registra y que culmina en una progresiva desarticulación, a consecuencia de los cambios económicos y territoriales desarrollados a partir de mediados de los años cincuenta y el incremento de la disponibilidad de recursos hídricos de aportación regular. El profesor Morales estudia, asimismo, la acentuación de una serie de procesos físicos (pérdida de suelos o de la capacidad de laminación de las ondas de crecidas, entre otros) debido a la desaparición de los beneficios ambientales asociados a esta sistematización. Sus trabajos en esta línea de investigación, han contribuido al conocimiento de un modo ordenación del espacio agrario, desconocido en buena parte del territorio nacional debido a las singulares condiciones climáticas del ámbito en que se desarrolla (sureste ibérico), donde el ser humano ha tenido que adaptarse a una natural escasez de recursos hídricos. En términos actuales, estamos ante lo que se denominaría un desarrollo sostenible, acorde con los rasgos del medio físico donde tiene lugar, cuyo atinado análisis, en un buen número de trabajos llevados a cabo por el profesor Morales, ha despertado el interés de investigadores de diferentes disciplinas (ingenieros agrónomos, sociólogos, ambientólogos, entre otros) españoles y extranjeros. Esta visión del medio y de la adaptación al mismo por parte del ser humano entronca, asimismo, con la defensa del significado y relevancia de estos paisajes desde una perspectiva territorial, patrimonial y ambiental, plasmada en algunas de sus publicaciones más recientes, donde se destaca la necesidad de transmitir a la sociedad el valor cultural de unos paisajes singulares y únicos.

En la línea de investigación dedicada al estudio de extremos atmosféricos y sus efectos socioeconómicos y territoriales destacan numerosos trabajos (artículos, libros, capítulos de libro) y proyectos y contratos de investigación en los que participa el profesor Morales, coordinando y orientando la labor de los equipos de trabajo. Un hito principal en esta línea de investigación sobre eventos extremos, sus causas y consecuencias, tiene lugar con el desarrollo de la «gota fría» de octubre de 1982, que deja un rastro de desolación y víctimas en la propia ciudad de Alicante. El recorrido de campo en primera persona con la cámara fotográfica siempre dispuesta y la libreta de anotación de los hechos que se van observando en los espacios afectados para buscar interpretaciones posteriores sobre lo ocurrido, marcará un modo de hacer en la investigación sobre riesgos climáticos en el entonces Departamento de Geografía de la Universidad de

Alicante. Sobresalen en esta línea de trabajo la monografía sobre «Inundaciones en la ciudad y término de Alicante» o «Avenidas fluviales e inundaciones en la cuenca del Mediterráneo». A partir de este momento, mediados de los años ochenta del pasado siglo, se sucederán las contribuciones científicas sobre eventos extremos del profesor Morales, en las que el papel del ser humano como agente «incentivador» del riesgo será un hilo conductor principal de sus investigaciones, que sabrá transmitir a sus discípulos. Este enfoque será especialmente cultivado en los trabajos sobre las sequías en el sureste peninsular donde se pondrán de manifiesto la relación entre incremento del riesgo y la serie actuaciones territoriales desafortunadas (agrarias, urbano-turísticas) llevadas a cabo en este espacio regional en las últimas décadas.

Un notable volumen de las contribuciones del profesor Morales se ha centrado en el estudio de la actividad agraria, sus manifestaciones paisajísticas, sus dinámicas pasadas y presentes y las nuevas formas de agricultura. Esta línea, que se remonta a su primer trabajo de investigación, referido a la expansión de las áreas regadas desde la huerta tradicional hacia los márgenes del valle del Segura, vuelve a aparecer como parte de su tesis doctoral y, de manera más específica, en el libro *La vid y el vino en Jumilla* (1976), donde se pone de relieve el interés por el análisis geográfico de la agricultura y sus aprovechamientos, pero también por el estudio de las transformaciones que registran estos paisajes relacionadas con el incremento de caudales para ampliar el regadío y con la introducción de nuevas técnicas de trabajo. Precisamente, será la ampliación, y sobre todo, la creación de nuevos espacios regados en el sureste de España, con la consiguiente introducción de nuevos aprovechamientos y, especialmente, la configuración de una agricultura altamente capitalizada y orientada a la exportación, a la que Morales Gil denomina con la expresión «agricultura de ciclo manipulado», una de las cuestiones que mayor atención ha recibido en su trayectoria. No en vano, ésta última fue la temática que escogió para llevar a cabo, por encargo rectoral, la Lección Magistral de Apertura del curso académico 1997-1998 de la Universidad de Alicante («*Aspectos geográficos de la horticultura de ciclo manipulado en España*»). Dentro de esta línea de investigación destacan, asimismo, aportaciones en las que analiza los factores, físicos y humanos, que han facilitado la configuración de unos de los espacios de mayor rentabilidad agraria de España y donde se destaca la importancia de la radiación solar, especialmente en invierno, para el desarrollo de la agricultura de vanguardia, en amplias zonas del litoral mediterráneo y del sur peninsular. Asimismo, hace hincapié en la importancia de la accesibilidad a los mercados y en la trascendencia económica y social, en términos de aportación al PIB y creación de empleo, de esta actividad agraria. Se trata, en conjunto, de trabajos que evidencian su visión integral del territorio y su espíritu crítico sobre los hechos que en él se desarrollan, con incorporación de reflexiones concretas sobre los

estímulos y carencias de estos sistemas agrarios. Un apartado específico, dentro de esta línea de investigación, recibe el tema de las demandas y usos agrarios del agua en España. El incremento de demandas de agua, vinculado a la creación de nuevos regadíos es objeto de análisis desde una óptica en la que el agua es entendida como factor de producción que permite una elevada rentabilidad por unidad de gasto, pero apostando, asimismo, por su uso racional y equilibrado. La eficiencia de los regadíos, la rentabilidad del agua para usos agrarios, tanto desde el punto de vista socio-económico como ambiental, los usos competitivos del agua o las repercusiones sociales y económicas asociadas a la llegada de los caudales del trasvase Tajo-Segura, han sido, por tanto, objeto constante de reflexión a lo largo de su vida académica.

Sin duda, otra de las líneas de trabajo geográfico principales del profesor Morales han sido las investigaciones sobre el papel de las infraestructuras de transporte y los recursos naturales y energéticos en la organización de los espacios regionales. En 1974, publica el estudio sobre «Las comunicaciones en Murcia ante el desarrollo regional» que inaugurará un amplísimo grupo de trabajos dedicados al análisis de las infraestructuras viarias (carreteras, ferrocarril, aeropuertos y puertos) que el profesor Morales considera piezas básicas del desarrollo de los territorios. En estos trabajos no se obvia el papel propositivo de la geografía, en el ánimo de mejorar la situación existente, en relación con la localización de equipamientos y áreas logísticas y el trazado de las redes de comunicación, así como la misma ubicación de infraestructuras energéticas. Las aportaciones que integran esta línea de investigación comprenden tanto artículos específicos como capítulos de libro en monografías regionales o temáticas. En algunos casos se trata de trabajos que derivan de la realización de proyectos y contratos de investigación sobre esta temática (aeropuertos), o son el resultado del encargo de elaboración de ponencias en el marco de reuniones y congresos de Geografía, nacionales o internacionales.

Mención especial merecen los trabajos sobre recursos, usos e infraestructuras del agua, aspecto considerado capital para el funcionamiento de los territorios por el profesor Alfredo Morales. En los trabajos elaborados en esta línea de investigación, a lo largo de su dilatada trayectoria académica, subyacen dos ideas principales: el agua es un recurso natural básico para los territorios y sus sociedades y sólo mediante su uso y gestión prudente se pueden justificar medidas de oferta en aquellos espacios geográficos que presentan posibilidades para el desarrollo de actividades agrarias y turísticas rentables y generadoras de riqueza. Y, por su parte, el agua es un elemento principal en los procesos de ordenación territorial y el planteamiento de nuevos usos en los espacios geográficos debe ser siempre respetuoso con los recursos existentes. Una aportación principal en esta línea de investigación es la publicación coordinada sobre «Demanda y economía del agua en España», donde el profesor Morales hará

una meditada y ponderada reflexión sobre los trasvases de agua en nuestro país. Dentro de esta línea de trabajo desarrollará, asimismo, varios trabajos sobre el trasvase Tajo-Segura y su significado socioeconómico y territorial para el sureste peninsular. Un apartado especial merece, en este grupo de trabajos sobre temáticas hídricas, las investigaciones sobre sistemas de abastecimiento urbano de agua que tiene en la investigación sobre la Mancomunidad de los Canales del Taibilla, sistema público de abastecimiento de aguas que constituye un hito principal para comprender el desarrollo de un espacio regional tan condicionado por la natural escasez de recursos hídricos y donde se ha hecho necesaria la puesta en marcha, desde fechas tempranas del pasado siglo, de medidas de aportación de caudales y de gestión del recurso.

Otra temática de investigación, considerada básica para la formación de un geógrafo por Alfredo Morales, será la relacionada con la Geografía Física, y en particular con la geomorfología. Destacan en esta línea de trabajo sus primeras aportaciones al conocimiento del medio físico murciano o a los relieves volcánicos canarios, resultado de su estancia como profesor adjunto en la Universidad de La Laguna, y los trabajos sobre geomorfología estructural y climática del territorio alicantino desarrollados tras su llegada al campus alicantino. Estas investigaciones sobre geografía física ocuparán, en esencia, las primeras décadas de su actividad investigadora, pero de modo más o menos directo, a través de la dirección de proyectos de investigación competitivos, será cultivada a lo largo de su trayectoria académica. Un hecho que resultará decisivo para la formación de becarios de investigación y alumnos de especialidad en aspectos geomorfológicos y, en sentido, amplio, geográficos, en el departamento de Análisis Geográfico Regional de la Universidad de Alicante, será la realización de la serie «campañas de otoño» del profesor Dr. Jesús García Fernández, que, iniciadas en 1985, se prolongarán prácticamente hasta los meses previos al propio fallecimiento del maestro castellano. En la organización de estas campañas anuales y, muy especialmente, en la búsqueda de fondos y ayudas de investigación para su realización, tendrá un papel decisivo el profesor Morales. Estas enseñanzas permitirán el desarrollo de una serie de investigaciones sobre geomorfología y biogeografía en el departamento alicantino de Análisis Geográfico Regional, que serán desarrolladas por los profesores del área de geografía física. Debe destacarse, en esta línea de trabajo, las aportaciones llevadas a cabo en la última década en relación con los factores climáticos que han favorecido el desarrollo de una actividad agraria de vanguardia (horticultura de ciclo manipulado) en amplias zonas de nuestro país; pero con especial incidencia en las regiones del sureste ibérico y cuyo significación socioeconómica y territorial debe tanto, en efecto, a la existencia de unas condiciones climáticas muy favorables.

Por último, una línea de investigación, menos conocida, pero de gran que-
rencia por parte del profesor Alfredo Morales ha sido la Geografía Histórica,

que encuentra aproximaciones de gran interés como los trabajos sobre roturaciones en el Altiplano de Jumilla en el siglo XVIII; sobre el municipio de Jumilla en 1755; sobre la propiedad rural en el Altiplano de Jumilla-Yecla en los siglos XVIII y XIX; sobre la creación de los ayuntamientos constitucionales de la Huerta de Murcia en 1820; sobre la desamortización de bienes de rústica en Hellín; sobre la propiedad y tenencia de la tierra en el Campo de Cartagena a comienzos del siglo XX; referidas a iniciativas populares en la construcción de obras hidráulicas de los siglos XVIII y XIX; o centradas en las aportaciones del higienismo de finales del siglo XIX, en la construcción de entornos urbanos más saludables.

J. Fernando Vera Rebollo
Jorge Olcina Cantos
María Hernández Hernández
Alicante, enero de 2016

RELACIÓN DE PUESTOS Y CARGOS DESEMPEÑADOS

A lo largo de su trayectoria académica, ha dirigido y participado en proyectos de investigación, de ámbito nacional e internacional, y ha intervenido en numerosos congresos y seminarios de su especialidad, dentro y fuera de España. Resultado de esta trayectoria, tiene reconocidos el máximo número posible de tramos de docencia e investigación (6).

De sus nombramientos, premios y cargos desempeñados, destacan los siguientes:

Premio Extraordinario de Licenciatura en 1968.

Premio «Juan Sebastián Elcano» de investigación otorgado por el CSIC, en 1973.

Profesor Contratado de Geografía en la Universidad de Murcia (1968-1975).

Profesor Adjunto en las Universidades de La Laguna y Valencia (1975-1979).

Profesor Agregado en las Universidades de Granada, Valencia y Alicante (1979-1981).

Catedrático de Geografía de España, en 1981, posteriormente de Análisis Geográfico Regional, en la Universidad de Alicante, hasta su jubilación en 2012.

Miembro correspondiente de la Academia Alfonso X el Sabio de Murcia desde 1977.

Coordinador del Plan de Estudios de la Facultad de Geografía e Historia de la Universidad de la Laguna, en 1976.

Coordinador del Plan de Estudios de la Sección de Geografía e Historia de la Facultad de Filosofía y Letras de Alicante (Universidad de Valencia), en 1978.

Vicedecano de la Facultad de Filosofía y Letras de Alicante (Universidad de Valencia), en 1979.

Vicerrector de Extensión Universitaria de la Universidad de Alicante desde 1980 a 1985.

Desde 1979, Director del Departamento de Geografía de España de la Universidad de Alicante y, desde 1986 hasta 2006, del Departamento de Análisis Geográfico Regional.

En 1984, medalla de oro de la Universidad de Alicante por la labor realizada desde el Vicerrectorado de Extensión Universitaria en el proceso de puesta en marcha de la Universidad Lucentina.

Secretario de redacción de la revista *Investigaciones Geográficas* del Instituto Universitario de Geografía, desde 1984 hasta 2005.

Director del Instituto Universitario de Geografía de la Universidad de Alicante (14-05-1985 a 31-05-1986).

Entre 1987 y 1991, Secretario de redacción del Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles (A.G.E.).

Invitación del Geographisches Institut Düsseldorf, en el marco del programa Erasmus, para impartir una conferencia, en 1989, sobre «Aridez y ordenación del espacio agrario en el sureste peninsular».

Entre 1989 y 1991, miembro español de la acción integrada hispano-italiana entre el Instituto de Geografía «G. Morandini» de la Universidad de Padova y el Instituto Universitario de Geografía de la Universidad de Alicante.

En el curso 2006/2007 disfrutó de un periodo sabático concedido por la Universidad de Alicante en el que realizó estancias en varias universidades españolas y en Padova y Udine (Italia), como profesor invitado.

Lección Magistral de Apertura del curso académico 1997-1998 de la Universidad de Alicante, con el título «Aspectos geográficos de la horticultura de ciclo manipulado en España».

Desde 2007, Presidente Titular de la Comisión Nacional de Acreditación de Catedráticos de Universidad de Arte y Humanidades, nombrado por el Consejo de Universidades, a propuesta de la Aneca.

Profesor Emérito de la Universidad de Alicante desde 2012.



Alfredo Morales Gil (Murcia, 1942) inicia su actividad docente en 1963, como profesor de enseñanza primaria, y tras cursar los estudios de la especialidad de Geografía, comienza su trayectoria académica, como profesor contratado, en la Universidad de Murcia (1968), donde fue discípulo del profesor Vicenç M.^a Rosselló i Verger.

En 1975, por concurso-oposición, obtiene la plaza de Profesor Adjunto en la Universidad de La Laguna y, en 1977, en la de Valencia. En 1979 accede a la plaza de Profesor Agregado, que desempeña en las Universidades de Granada, Valencia y Alicante, donde en 1981 ocupa la plaza de Catedrático de Geografía de España y en la que crea y dirige el Departamento de Análisis Geográfico Regional, para continuar su labor hasta su jubilación, en 2012, cuando es nombrado Profesor Emérito.

Una trayectoria de más de 50 años como docente, 47 de ellos en el magisterio y la investigación universitaria, además de haber dedicado parte de su labor a la gestión académica, y que deja obras de referencia obligada y una impronta por su manera de vivir y enseñar la Geografía.

TESIS DOCTORALES DIRIGIDAS

BOX AMORÓS, MARGARITA (1985): Las zonas húmedas de la provincia de Alicante y los procesos de intervención antrópica.

VERA REBOLLO, JOSÉ FERNANDO (1986): Turismo y urbanización en el litoral alicantino.

PONCE HERRERO, GABINO JOAQUÍN (1986): El corredor de Almansa. Estudio Geográfico.

DE VERA FERRE, JESÚS RAFAEL (1986): La formación y la situación actual de la red de carreteras de la provincia de Alicante.

BRÚ RONDA, CONCEPCIÓN (1986): Recursos, usos y economía del agua en la provincia de Alicante.

MARCO MOLINA, JUAN ANTONIO (1989): El medio físico de Aitana.

HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, MARÍA (1996): Los espacios agrarios tradicionales de la provincia de Alicante: evolución e impactos ambientales.

TORRES ALFOSEA, FRANCISCO JOSÉ (1996): Usos turísticos y dominio público marítimo-terrestre. Realidad y ordenación en la Costa Blanca.

GIMÉNEZ FONT, PABLO (2006): Ordenación del territorio y transformaciones paisajísticas en el Setecientos Valenciano.

PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

- MORALES GIL, A. (1969): «Los nuevos regadíos en la Huerta de Murcia». *Anales de la Universidad de Murcia*, 26, pp. 525-555.
- MORALES GIL, A. (1969): «El riego con aguas de avenida en las laderas subáridas». *Papeles del Departamento de Geografía de la Universidad de Murcia*, 1, pp. 137-183.
- CALVO GARCÍA-TORNEL, F.; CANO GARCÍA, G.; LÓPEZ BERMÚDEZ, F.; LÓPEZ ONTIVEROS, A.; MORALES GIL, A.; MORENO SÁNCHEZ, J.J.; OLIVARES GLAVÁN, C. ROSELLÓ I VERGER, V.M. (Dir.) (1969): «División comarcal de la provincia de Murcia». *Papeles del Departamento de Geografía de la Universidad de Murcia*, 2, pp. 9-72.
- MORALES GIL, A. (1970): «La propiedad rural en el Altiplano de Jumilla-Yecla durante los siglos XVIII y XIX». *Papeles del Departamento de Geografía de la Universidad de Murcia*, 2, pp. 109-129.
- MORALES GIL, A. (1971): «Localización industrial en el área urbana de Murcia». *Papeles del Departamento de Geografía de la Universidad de Murcia*, 3, pp. 159-170.
- MORALES GIL, A. (1971): «Creación de los Ayuntamientos constitucionales de la Huerta de Murcia en 1820». *Murgetana*, pp. 29-46.
- MORALES GIL, A. (1972): *El altiplano de Jumilla-Yecla, estudio de geografía comarcal*. Murcia, Universidad de Murcia, 469 p.
- MORALES GIL, A. (1973): «El altiplano de Jumilla-Yecla». En: *Conocer España*. Salvat, pp. 294-300.
- MORALES GIL, A. (1974): «Las comunicaciones en Murcia ante el desarrollo económico regional». *Papeles del Departamento de Geografía de la Universidad de Murcia*, 5, pp. 119-156.
- MORALES GIL, A. (1974): «Tres ejemplos de centuriato en el Altiplano de Jumilla-Yecla». En Rosello i Verger, V. M^a. (ed.): *Estudio de las centuriaciones en España*. Madrid, Universidad Autónoma de Madrid, pp. 69-82.
- MORALES GIL, A. (1975): «La desamortización de bienes de rústica en Hellín». *Murgetana*, 43, pp. 75-88.
- MORALES GIL, A. (1976): *La vid y el vino en la zona de Jumilla*. Murcia, Editorial Academis Alfonso X el Sabio, 150 p.
- MORALES GIL, A. (1976): «Excursión al Altiplano de Jumilla-Yecla». En: Calvo García-Tornel, F.; López Bermúdez, F.; Cárdenas Olivares, I.; Morales Gil, A.; Gómez Fayrén, J. F. y Bel Adell, C. *Guía de excursiones didácticas de Geografía en el distrito universitario de Murcia*. Murcia, Universidad de Murcia, pp. 438-471.

- MORALES GIL, A. (1976): «Transformaciones recientes en tres poblaciones del área industrial de Cartagena». En: *Actas del IV Coloquio de Geografía. Ciudad e Industria*, Asociación de Geógrafos Españoles, pp. 66-83.
- MORALES GIL, A. (1977): «Consideraciones sobre restos de formas de erosión semiáridas en Lomo de Arico (Tenerife)». En: Morales-Gil, A. (Ed.). *Actas V Coloquio de Geografía*. Granada, Universidad de Granada, pp. 136-141.
- MORALES GIL, A. y LÓPEZ ONTIVEROS, A. (1977): «Los derrubios de ladera en la Sierra del Carche (Murcia)». En: *Actas II Reunión Nacional de Geógrafos Españoles*. Grupo de Trabajo del Cuaternario. Asociación de Geógrafos Españoles, pp. 137-150.
- MORALES GIL, A.; MARTÍN GALÁN, F. y QUIRANTES GONZÁLEZ, F. (1977): *Formas periglaciares en las cañadas del Teide*. Tenerife, Excmo. Cabildo Insular de Tenerife, 110 p.
- MORALES GIL, A. y MARTÍN GALÁN, F. (1978): «Formas periglaciares en las Cañadas del Teide». En: *Actes Colloque Periglaciaire*, pp. 79-90.
- MORALES GIL, A. (1979): «El medio comarcal». En: Roselló Verger, V. (Dir.). *Estudio socioeconómico de Elche y su comarca*. Valencia, Universitat de València, pp. 1-25.
- MORALES GIL, A. (1979): «Los transportes». En: Roselló Verger, V. (Dir.). *Estudio socioeconómico de Elche y su comarca*. Valencia, Universitat de València, pp. 463-492.
- MORALES GIL, A. (1980): «Propiedad y tenencia de tierra en el Campo de Cartagena durante la primera mitad del siglo XX». En: Mangas, J.M. (Ed.). *La propiedad de la tierra en España*. Alicante, Universitat d'Alacant, pp. 103-111.
- MORALES GIL, A. (1980): «El paisaje rural del campo de Cartagena». En: *Los paisajes rurales de España*. Fundación Juan March, pp. 287-294.
- MORALES GIL, A. y JUÁREZ SÁNCHEZ-RUBIO, C. (1982): «Cambios en los usos del agua». *Estudios geográficos*, 165, pp. 25-40.
- MORALES GIL, A. (1983): «La red viaria en el área metropolitana de Alicante-Elche». *Investigaciones Geográficas*, 1, pp. 51-66.
- MORALES GIL, A.; BRU RONDA, C. y BOX AMORÓS, M. (1983): «Morfología en la umbría de la Sierra de Bernia». *Investigaciones Geográficas*, 1, pp. 117-145.
- MORALES GIL, A.; BRU RONDA, C. y BOX AMORÓS, M. (1983): «Las crecidas en los barrancos de las Ovejas y Agua Amarga en octubre de 1982». *Estudios geográficos*, 170-171, pp. 143-170.
- MORALES GIL, A.; BRU RONDA, C. y BOX AMORÓS, M. (1983): «Condiciones morfológicas y chubascos de fuerte intensidad horaria en la cuenca vertiente del barranco de las Ovejas (Alicante)». En: Bru Ronda, C.; Gil Olcina, A. y Morales Gil, A. (Eds.). *Lluvias torrenciales e inundaciones en Alicante*. Alicante, Instituto Universitario de Geografía de la Universidad de Alicante, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alicante, pp. 25-72.
- MORALES GIL, A. (1984): «La red viaria en el área metropolitana de Murcia». *Papeles del Departamento de Geografía de la Universidad de Murcia*, 1, 223-230.
- MORALES GIL, A. y BRU RONDA, C. (1984): «Disponibilidades hídricas y modernas técnicas de embalse en el Campo de Alicante». *Investigaciones Geográficas*, 2, pp. 19-50.

- MORALES GIL, A. (1985): «Accesibilidad por carretera al aeropuerto de Alicante». *Canelobre*, 5, pp. 73-77.
- MORALES GIL, A. y ANDRÉS SARASA, J.L. (1985): «Excursión al altiplano Jumilla-Yecla (la transición a la Meseta)». En: Andrés Sarasa, J.L (Dir.). *Guía de itinerarios geográficos de la Región de Murcia*. Murcia, Universidad de Murcia, pp. 119-135.
- MORALES GIL, A. (1986): «Problemas referentes al agua en España». En: *Actas del IX Congreso de Geógrafos Españoles*. Murcia, Universidad de Murcia, pp. 187-196.
- MORALES GIL, A. (1986): «Los cultivos de secano». En: Uroz Sáez, J. (Ed.). *Historia de la provincia de Alicante*. Alicante, Mediterráneo Editores, pp. 221-234.
- MORALES GIL, A. y BOX AMORÓS, M. (1986): «El aprovechamiento del agua y los suelos en un dominio semiárido: la cuenca del Barranco Blanco, Agost (Alicante)». *Investigaciones Geográficas*, 4, pp. 7-24.
- MARTÍN MATEO, R.; CANO, R.; ÚBEDA, E.; MORALES GIL, A. y VERA REBOLLO, J.F. (1986): *El litoral valenciano y su problemática*. Generalitat Valenciana, Valencia, Conselleria d'Obres Públiques, Urbanisme i Transports, 668 p.
- LOPÉZ BERMÚDEZ, F.; CALVO GARCÍA, F. y MORALES GIL, A. (1986): *Geografía de la Región de Murcia*. Barcelona, Editorial Ketres, 283 p.
- GIL OLCINA, A.; MORALES GIL, A. BRU RONDA, C. y MARCO MOLINA, J.A. (1986): *Inundaciones en la ciudad y término de Alicante*. Alicante, Universitat d'Alacant, 179 p.
- MORALES GIL, A. (1987): «El agua, un bien escaso». *El campo*, 103, pp. 31-36.
- MORALES GIL, A. (1987): «Aprovechamiento conjunto Tajo-Segura y otros trasvases». *El campo*, 103, pp. 47-50.
- MORALES GIL, A. (1987): «Lluvias torrenciales e inundaciones del 25 al 26 de julio de 1986 en el término de Jumilla». En: Abellán Pérez, J. (Ed.). *Homenaje al Profesor Juan Torres Fontes*. Murcia, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia, pp. 1.111-1.124.
- MORALES GIL, A. (1987): «Situación de los transportes de la región murciana en 1986». En: *Historia viva de Murcia, 1899-1986*. Murcia, Cámara de Comercio, Industria y Navegación de Murcia, pp. 279-292.
- GARCÍA FERNÁNDEZ, J.; MORALES GIL, A.; BOX AMORÓS, M. y MARCO MOLINA, J.A. (1987): *Contribución al conocimiento geomorfológico del Campo de Alicante*. Alicante, Universitat d'Alacant, 101 p.
- MORALES GIL, A. (1988): «Viticultura y vinificación». *El campo*, 105, pp. 69-73.
- MORALES GIL, A. (1988): «Usos competitivos del agua en la cuenca del Segura». *Investigaciones Geográficas*, 6, pp. 10-109.
- MORALES GIL, A. (1988): «Trasvases de recursos hídricos en España». En: Gil, A. y Morales, A. (Coords.). *Demanda y Economía del Agua en España*. Alicante, Fundación Cultural de la Caja de Ahorros del Mediterráneo, pp. 239-254.
- GIL OLCINA, A. y MORALES GIL, A. (coords.) (1988): *Demanda y Economía del Agua en España*. Alicante, Fundación Cultural de la Caja de Ahorros del Mediterráneo, 480 p.

- GIL OLCINA, A. y MORALES GIL, A. (eds) (1988): *Prevención de riadas en la provincia de Alicante*. Alicante, Instituto Universitario de Geografía de la Universidad de Alicante. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alicante, 800 p.
- MORALES GIL, A. (1989): «Los cultivos de secano». En: AAVV: *Historia de la Provincia de Alicante. Tomo 1-1*. Mediterráneo Editores, pp. 221-234.
- MORALES GIL, A. (1989): «Las condiciones naturales y la circulación en la región de Murcia». En González Blanco, A. (ed.): *Los caminos de la región de Murcia: función histórica y rentabilidad socioeconómica*. Murcia, Consejería de Pesca Territorial y Obras Públicas, pp. 29-38.
- MORALES GIL, A. (1989): «Iniciativa popular en la construcción de obras hidráulicas de los siglos XVIII y XIX en Alicante». En: Jean-Louis Miège, J.L.; Perney, M., Villain-Gandossi, C. (Eds.). *L'eau et la culture populaire en la Méditerranée*, pp. 31-40.
- MORALES GIL, A. (1989): «Formas de adaptación al riesgo de avenidas y actuaciones de defensa en la cuenca del río Segura». En: *L'uomo e il fiume*, pp. 145-152.
- MORALES GIL, A. (1989): «Abandono y desorganización de los sistemas de riegos de avenida y su incidencia en la escorrentía». En: *Los paisajes del agua: Libro jubilar dedicado al profesor Antonio López Gómez*. Valencia, Universitat de València, pp. 165-169.
- MORALES GIL, A. y VERA REBOLLO, J.F. (1989): «Ordenación y gestión de recursos hídricos en un ámbito subárido: el abastecimiento de los municipios integrados en la Mancomunidad de los Canales del Taibilla». *Investigaciones Geográficas*, 7, pp. 51-68.
- MORALES GIL, A. y VERA REBOLLO, J.F. (1989): *La Mancomunidad de Canales del Taibilla: Influencia de un gran sistema de abastecimiento público de aguas en el desarrollo económico-territorial*. Alicante, Instituto Universitario de Geografía de la Universidad de Alicante. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alicante, 140 p.
- MORALES GIL, A.; BOX AMORÓS, M. y MARCO MOLINA, J.A. (1989): «El aprovechamiento de las aguas de avenida: Derecho consuetudinario y disposiciones legales». En: Gil Olcina, A. y Morales Gil, A. (Eds.). *Avenidas fluviales e Inundaciones en la Cuenca del Mediterráneo*. Alicante, Instituto Universitario de Geografía de la Universidad de Alicante. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alicante, pp. 553-564.
- MORALES GIL, A.; GIL OLCINA, A.; BOX AMORÓS, M. y ALBEROLA ROMÀ, A. (1989): *Datos para la ordenación del territorio en la cuenca del Montnegre*. Alicante, Instituto Universitario de Geografía de la Universidad de Alicante. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alicante, 206 p.
- GIL OLCINA, A. y MORALES GIL, A. (Eds.) (1989): *Avenidas fluviales e Inundaciones en la Cuenca del Mediterráneo*. Alicante, Instituto Universitario de Geografía de la Universidad de Alicante. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alicante, 586 p.
- MORALES GIL, A. (1990): *Alcábalas del Viento: Jumilla 1755*. Madrid, Tabapress, 158 p.
- MORALES GIL, A. (1990): «Accesibilidad e infraestructuras de comunicación en el espacio turístico alicantino. Su articulación con el resto del territorio». En: Vera,

- J.F. (Dir.). *Libro blanco del turismo en la Costa Blanca II: Estructura territorial y urbanística*. Alicante, Cámara oficial de Comercio, Industria y Navegación de Alicante, pp. 100-120.
- MORALES GIL, A. (1990): «Trasvases en España: distribución y usos de sus caudales». En: Drain, M. (Ed.). *Los conflictos territoriales por el agua en los estados nord-mediterráneos*. Madrid, Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP), pp. 84-107.
- MORALES GIL, A. (Dir.) (1991): *Atlas temático de la Comunidad Valenciana*. Valencia, Prensa Ibérica, 900 p.
- MORALES GIL, A. (1991): «Alicante, encrucijada de caminos». *Investigaciones Geográficas*, 9, pp. 55-68.
- MORALES GIL, A. (1991): «El espacio subregional y ciudades mediterráneas». En: AAVV. *Alicante, un proyecto de futuro. Las ciudades mediterráneas en la Europa de los 90*. Alicante, Ayuntamiento de Alicante, pp. 196-226.
- MORALES GIL, A. (1991): «Transporte público y planificación en la escala intermedia». En: Álvarez Vázquez, L. y Navarro Vera, J.R. (Coords.). *Tráfico y transporte en la escala intermedia*. Alicante, Ayuntamiento de Alicante, pp. 21-37.
- MORALES GIL, A. (1991): «La inserción territorial de Alicante, una propuesta de nueva centralidad». En: AAVV. *Alicante, un proyecto de futuro. Las ciudades mediterráneas en la Europa de los 90*. Alicante, Ayuntamiento de Alicante, pp. 27-52.
- MORALES GIL, A.; BOX AMORÓS, M. y MARCO MOLINA, J.A. (1991): «El medio físico y la presa de Román (Jumilla): un emplazamiento favorable». *Investigaciones Geográficas*, 9, pp. 69-80.
- MORALES GIL, A. (1992): «Orígenes de los regadíos españoles: estado de una vieja polémica». En Gil Olcina, A. y Morales Gil, A. (eds): *Hitos históricos de los regadíos españoles*. Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, pp. 15-48.
- MORALES GIL, A. (1992): «Las comarcas y las divisiones comarcales». En: Morales Gil, A. y García Tornel, C. (Eds.). *Atlas de la región de Murcia*. Murcia, Prensa Ibérica, pp. 373-384.
- MORALES GIL, A. y BOX AMORÓS, M. (1992): «Los planos de las ciudades». En: Morales Gil, A. y García Tornel, C. (Eds.). *Atlas de la región de Murcia*. Murcia, Prensa Ibérica, pp. 349-372.
- MORALES GIL, A. y CALVO GARCÍA-TORNEL, F. (1992): *Atlas de la región de Murcia*. Murcia, Prensa Ibérica, 420 p.
- BOX AMORÓS, M. y MORALES GIL, A. (1992): «Consecuencias socioeconómicas y medioambientales de los trasvases de agua en España (1978-1992)». *Investigaciones Geográficas*, 10, pp. 25-36.
- GIL OLCINA, A. y MORALES GIL, A. (eds) (1992): *Hitos históricos de los regadíos españoles*. Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), 415 p.
- MORALES GIL, A. (1993): *Estudio encuesta sobre razones y causas del tráfico de mercancías por el puerto de Alicante y sus conexiones modales con el tráfico de mercancías*. Alicante, Cámara oficial de Comercio, Industria y Navegación de Alicante, 220 p.

- MORALES GIL, A. (1993): «Caracteres geográficos de Murcia». En: *Atlas de España*. Aguilar Editores, pp. 232-244.
- MORALES GIL, A. (1993): «Puerto y ordenación del territorio de Alicante». En: Gil Olcina, A.; Campesino, A.; Morales Gil, A.; Vera Rebollo, J.F. y Marchena Gómez, M.J. *Algunas cuestiones de ordenación del territorio*. Alicante, Instituto Universitario de Geografía de la Universidad de Alicante. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alicante, pp. 41-66.
- MORALES GIL, A. (1993): «La Comunidad Autónoma de Murcia». En: Crespo Redondo, J. (Ed.). *Gran Atlas de España*. Aguilar Editores, pp. 446-458.
- MORALES GIL, A. (1993): «Afinidades agrícolas entre Galicia y el sureste peninsular: intercambios de cultivos». En: Torres Luna, M.P. et al. (Ed.). *Los Caminos de Santiago y el Territorio*. Xunta de Galicia, pp. 555-566.
- MORALES GIL, A. (1993): «Las infraestructuras como condicionantes del espacio alicantino». En: Pedreño, A. (Dir.). *Estructura económica de la provincia de Alicante*. Alicante, Diputación de Alicante, pp. 77-100.
- MORALES GIL, A. y BOX AMORÓS, M. (1993): «Cambios agrarios en las comarcas de transición del sureste peninsular a La Mancha». En: Gil, A. y Morales, A. (Eds.). *Medio siglo de cambios agrarios en España*. Alicante, UIMP–Juan Gil Albert, pp. 561-578.
- BOX AMORÓS, M. y MORALES GIL, A. (1993): «Barrancos y ramblas: su incorporación al entramado urbano en el sureste peninsular». *Investigaciones Geográficas*, 11, pp. 153-169.
- GIL OLCINA, A. y MORALES GIL, A. (Eds.) (1993): *Medio siglo de cambios agrarios en España*. Alicante, UIMP – Juan Gil Albert, 884 p.
- MORALES GIL, A. (1994): «Demandas y usos del agua en España». *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 18, pp. 3-12.
- MORALES GIL, A. (1994): «La ordenación del territorio en el sureste peninsular». En: García Fernández, J. (dir.). *Medio Ambiente y Ordenación del Territorio*. Valladolid, Universidad de Valladolid, pp. 125-145.
- MORALES GIL, A. y BOX AMORÓS, M. (1994): «La laguna del Hondo (Alicante): Humedal y embalse para riego.» En: AAVV. *El medio rural español: cultura, paisaje y naturaleza: homenaje a don Ángel Cabo Alonso*. Salamanca, Universidad de Salamanca, pp. 181-190.
- MORALES GIL, A. y OLCINA CANTOS, J. (1994): «La red ferroviaria en el sureste peninsular: Realidades y propuestas». *Papeles del Departamento de Geografía de la Universidad de Murcia*, 20, pp. 221-237.
- MORALES GIL, A. (1995): «Huertas tradicionales, nuevos regadíos y medio ambiente en el valle del Segura». En: García Fernández, J. (dir.). *Medio Ambiente y desarrollo rural*. Valladolid, Universidad de Valladolid, pp. 131-158.
- MORALES GIL, A. (1995): «Déficit de agua y demanda de transferencias en la cuenca del Segura». En: Morales Gil, A. y Gil Olcina, A. (Eds.). *Planificación hidráulica en España*. Alicante, Fundación Cultural de la Caja de Ahorros del Mediterráneo, pp. 378– 398.

- MORALES GIL, A. y GIL OLCINA, A. (Eds.) (1995): *Planificación hidráulica en España*. Alicante, Fundación Cultural de la Caja de Ahorros del Mediterráneo, 430 p.
- MORALES GIL, A. y MARCO MOLINA, J.A. (1995): «Terrazas de cultivo abandonadas en el sureste peninsular: Aspectos evolutivos». *Investigaciones Geográficas*, 13, pp. 81-92.
- BOX AMOROS, M. y MORALES GIL, A. (1995): «Desarrollo urbano y condiciones de escomentía: adecuación e inadaptación en el sureste peninsular». En: *Actas VI Coloquio Ibérico de Geografía*. Porto, Universidade do Porto, pp. 1.011-1.015.
- MORALES GIL, A. y RICO AMORÓS, A.M. (1996): «Sequías en el sureste de la península ibérica. Cambios en la percepción de un fenómeno natural». *Investigaciones Geográficas*, 15, pp. 127-143.
- MORALES GIL, A. (1996): «Escasez y rentabilidad del agua en el Sureste de España». En: García Fernández, J. (Dir.). *Medio Ambiente y Crisis Rural*. Valladolid, Universidad de Valladolid, pp. 131-158.
- MORALES GIL, A. (1996): «Planificación peninsular de los usos del agua». En: Fernández, A. y Velasco Bernardo, C. (Eds.). *Portugal-España: Ordenación territorial del Suroeste Comunitario*. Cáceres, Campesino Universidad de Extremadura, pp. 260-270.
- MORALES GIL, A. y BOX AMORÓS, M. (1996): «Boqueras y azudes: El aprovechamiento exhaustivo de las aguas esporádicas en el sureste peninsular». En: Alberola, A. (Dir.). *Cuatro siglos de técnica hidráulica en tierras alicantinas*. Alicante, Instituto de Cultura Juan Gil Albert, Conselleria d'Educació, Cultura i Ciència de la Generalitat Valenciana, pp. 31-42.
- MORALES GIL, A. (1997): *Aspectos geográficos de la horticultura de ciclo manipulado en España*. Alicante, Universidad de Alicante, 168 p.
- MORALES GIL, A.; RICO AMORÓS, A.M. y OLCINA CANTOS, J. (1997): «Enseñanzas de la sequía en el sureste ibérico». En: Marzo, M.V.; Dorta, P. y Valladares, P. (Eds.). *Clima y agua. La gestión de un recurso climático*. Universidad de la Laguna, pp. 211-230.
- MORALES GIL, A. (1998): «Rareté et rentabilité de l'eau dans le sud-est de l'Espagne: l'agriculture d'avant-garde». *Territoires en Mutation*, 3, pp. 117-132.
- MORALES GIL, A. (1998): «Atlas portátil de la región de Murcia». *Murgetana*, 98, pp. 119-132.
- MORALES GIL, A. (1998): «El consumo agrícola de agua: sus modalidades y trascendencia socioeconómica actual». En: Gil Olcina, A.; Morales Gil, A. (Eds.). *Los usos del agua en España*. Alicante, Fundación Cultural de la Caja de Ahorros del Mediterráneo, pp. 49-78.
- GIL OLCINA, A. y MORALES GIL, A. (Eds.) (1998): *Los usos del agua en España*. Alicante, Fundación Cultural de la Caja de Ahorros del Mediterráneo, 681 p.
- MORALES GIL, A.; CALVO GARCÍA-TORNEL, F.; BOX AMORÓS, M.; GARCÍA ESCRIBANO, J.J.; GÓMEZ ESPÍN, J.M.; HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M.; JÍMEZ RODRÍGUEZ, A.; LÓPEZ RUÍZ, J.M.; MATARREDONA COLL, E. y MONFORT MIR, (Dir.) (1998): *Potencial de captación y generación de tráfico del aeropuerto de Alicante*. Madrid, Civitas, 373 p.

- MORALES GIL, A. (1999): «José Guardiola Picó, arquitecto higienista». En Estudio preliminar de la obra GUARDIOLA PICÓ, J. (1909) *Reformas en Alicante para el siglo xx. Tercera parte*. Alicante, edición facsímil, COEPA, pp. 59-63.
- MORALES GIL, A. y HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M. (2000): «Las infraestructuras viarias en el Valle del Vinalopó». *Revista del Vinalopó*, 3, pp. 69-85.
- MORALES GIL, A. (2000): «Articulación Regional: Redes viales». En: Jordá Borrell, R.; Navarro Luna, J.; Miranda Bonilla, J. (Eds.). *Hacia un nuevo espacio euromediterráneo*. Barcelona, Fundació Catalana per a la Recerca, pp. 171-191.
- MORALES GIL, A. y TORRES ALFOSEA, F.J. (2000): «Red viaria y organización del territorio». En: Gil, A. (Dir.). *Cartografía temática de las tierras alicantinas*. Alicante, Instituto Universitario de Geografía de la Universidad de Alicante, pp. 98-105.
- MORALES GIL, A.; GIL OLCINA, A. y RICO AMORÓS, A.M. (2000): «Diferentes percepciones de la sequía en España: adaptación, catastrofismo e intentos de corrección». *Investigaciones Geográficas*, 23, pp. 5-46.
- MORALES GIL, A. (2001): *Agua y territorio en la Región de Murcia*. Murcia, Fundación Centro de Estudios Históricos e Investigaciones Locales de la Región de Murcia, 270 p.
- MORALES GIL, A.; OLCINA CANTOS, J y RICO AMORÓS, A.M. (2001): «Regadíos intensivos». En: Romero, J.; Morales-Gil, A.; Salón, J. y Vera, J.F. (Eds.). *La periferia emergente. La Comunidad Valenciana en la Europa de las Regiones*. Barcelona, Ariel, pp. 325-342.
- MORALES GIL, A. (2001): «Secanos y regadíos». En: Gil Olcina, A. y Gómez Mendoza, J. (Eds.). *Geografía de España*. Barcelona, Ariel, pp. 341-370.
- MORALES GIL, A. (2001): «Sequías y sobreexplotación de acuíferos en la Submeseta Sur». En: Gil Olcina, A. y Morales Gil, A. (Eds.). *Causas y consecuencias de las sequías en España*. Alicante, Universidad de Alicante, pp. 389-420.
- MORALES GIL, A. (2001): «Reestructuración espacial y cualitativa reciente del viñedo de la región de Murcia». En: Manero, F. (ed.). *Espacio natural y dinámicas territoriales. Homenaje al Dr. D. Jesús García Fernández*. Valladolid, Universidad de Valladolid, pp. 503-514.
- MORALES GIL, A. (2001): «Recursos naturales y fuentes de energía». En: Romero, J.; Morales Gil, A.; Salón, J.; Vera, J.F. (Eds.). *La periferia emergente. La Comunidad Valenciana en la Europa de las Regiones*. Barcelona, Ariel, pp. 83-93.
- MORALES GIL, A. (2001): «Sistema de comunicaciones y accesibilidades». En: Romero, J.; Morales Gil, A.; Salón, J.; Vera, J.F. (Eds.). *La periferia emergente. La Comunidad Valenciana en la Europa de las Regiones*. Barcelona, Ariel, pp. 94-114.
- GIL OLCINA, A. y MORALES, A. (Eds.) (2001): *Causas y consecuencias de las sequías en España*. Alicante, Universitat d'Alacant, 574 p.
- ROMERO, J.; MORALES, A.; SALÓN, J. y VERA, J.F. (2001): *La periferia emergente. La Comunidad Valenciana en la Europa de las Regiones*. Barcelona, Ariel, 587 p.
- MORALES GIL, A. (2002): «El riego con aguas de avenida en las laderas subáridas». En: Palerm Viquiera, J. y Martínez Saldaña, J. (Eds.). *Antología sobre pequeño riego. Volumen II: sistema de riego no convencionales*. Editorial Plaza y Valdés (México), pp. 117-136.

- MORALES GIL, A. (2002): «Rentabilidad del agua para usos agrarios». En: Gil Olcina, A. y Morales Gil, A. *Insuficiencias hídricas y Plan Hidrológico Nacional*. (Eds.). Alicante, Universitat d'Alacant, pp. 149-178.
- MORALES GIL, A. (2002): «Un modelo de eficiencia en el abastecimiento urbano de agua: La Mancomunidad de Canales del Taibilla». En: Cánovas, J. y Melgarejo, J. (Eds.). *La Confederación Hidrográfica del Segura 1926-2001. 75 Aniversario*. Madrid, Ministerio de Medio Ambiente (MIMAM), pp. 289-310.
- MORALES GIL, A. (2002): «Recursos naturales y fuentes de energía». En: Morales-Gil, A.; Romero, J.; Salom, J. y Vera, J.F. (Eds.). *Comunidad Valenciana*. Barcelona, Ariel, pp. 45-50.
- MORALES GIL, A. (2002): «El sistema de comunicaciones y accesibilidad». En: Morales-Gil, A.; Romero, J.; Salom, J. y Vera, J.F. *Comunidad Valenciana*. Barcelona, Ariel, pp. 51-58.
- MORALES GIL, A.; OLCINA CANTOS, J. y RICO AMORÓS, A.M. (2002): «Regadíos intensivos». En: Morales-Gil, A.; Romero, J.; Salom, J. y Vera, J.F. *Comunidad Valenciana*. Barcelona, Ariel, pp. 133-140.
- MORALES GIL, A.; OLCINA CANTOS, J. y RICO AMORÓS, A.M. (2002): «Aspectos cualitativos de las sequías». En: Ayala-Carcedo, F.J. y Olcina Cantos, J. (coord.). *Riesgos Naturales*. Barcelona, Ariel, pp. 575-604.
- MORALES GIL, A.; ROMERO, J.; SALOM, J. y VERA, J.F. (2002): *Comunidad Valenciana*. Barcelona, Ariel, 291 p.
- GIL OLCINA, A. y MORALES GIL, A. (Eds.) (2002): *Insuficiencias hídricas y Plan Hidrológico Nacional*. Alicante, Universitat d'Alacant, 512 p.
- MORALES GIL, A. (Ed.) (2003): *Cultura, paisajes y sociedades en el eje de desarrollo territorial del Bajo Segura y Campo de Cartagena*. Murcia, AUSUR, 390 p.
- MORALES GIL, A. (2003): «Eficiencia de los regadíos españoles». *Cuadernos de Geografía*, 73/74, pp. 323-342.
- MORALES GIL, A. (2003): «Articulación funcional: accesibilidad y redes viales de comunicación». En: Morales Gil, A. (dir). *Cultura, paisajes y sociedades en el eje de desarrollo territorial del Bajo Segura y Campo de Cartagena*. Murcia, AUSUR, pp. 195-220.
- RICO AMORÓS, A.M. y MORALES GIL, A. (2003): «Regadíos hortícolas y frutícolas». En: Morales Gil, A. (dir). *Cultura, paisajes y sociedades en el eje de desarrollo territorial del Bajo Segura y Campo de Cartagena*. Murcia, AUSUR, pp. 221-246.
- MORALES GIL, A. (2004): «Significado y valor de las actividades extractivas en la región de Murcia». *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 38, pp. 74-84.
- MORALES GIL, A. (2004): «Trascendencia territorial del puerto de Cartagena». *Investigaciones Geográficas*, 33, pp. 107-118.
- MORALES GIL, A. (2004): «La incorporación de ramblas y barrancos a las tramas urbanas en tierras alicantinas». En: Gil Olcina, A.; Olcina Cantos, J. y Rico Amorós, A.M. (Eds.). *Aguaceros, aguaduchos e inundaciones en áreas urbanas alicantinas*. Alicante, Universidad de Alicante, pp. 119-124.

- MORALES GIL, A. (2004): «Las hortalizas». En: Molinero Hernándo, F.; Majoral Moline, R. et al. (Dir.). *Atlas de la España Rural*. Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), pp. 224-227.
- MORALES GIL, A. (2004): «Los frutales». En: Molinero Hernándo, F.; Majoral Moline, R.; García Bartolomé, J.M. y García Fernández, G. (Dir.). *Atlas de la España Rural*. Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), pp. 228-232.
- MORALES GIL, A. (2004): «Horticultura de ciclo manipulado y citricultura selecta». En: Gil, A.; Morales, A.; Calvo, F., Amor, F.; Courtot, R.; Herin, R.; Rico, A.M. y Olcina, J. (Dir.). *Aridez, salinización y agricultura en el sureste ibérico*. Madrid, Centro de Estudios Ramón Areces, S.A., pp. 36-68.
- MORALES GIL, A. (2004): «Aprovechamiento de aguas turbias». En: Gil Olcina, A. (dir.). *La Cultura del Agua en la cuenca del Segura*. Murcia, Fundación CajaMurcia, pp. 403-438.
- MORALES GIL, A. (2004): «Luz, temperatura, viento y humedad, factores básicos para la localización de la horticultura de ciclo manipulado en España». En: *Historia, clima y paisaje. Estudios Geográficos en memoria del profesor Antonio López Gómez*. Valencia, Departamento de Geografía de la Universidad de Valencia, pp. 529-538.
- MORALES GIL, A. (2004): «Evolución y distribución territorial de las demandas de agua para usos agrícola y su incidencia en el régimen de los ríos». En: Gil Olcina, A. (Ed.). *Alteración de los regímenes fluviales peninsulares*. Murcia, Fundación CajaMurcia, pp. 99-122.
- GIL OLCINA, A.; MORALES GIL, A. y TORRES ALFOSEA, F. J (coord.) (2004): *Aridez, salinización y agricultura en el sureste ibérico*. Madrid, Centro de Estudios Ramón Areces, S.A., 255 p.
- MORALES GIL, A. (2005): «Formas productivas y agua en Murcia». En: Romero, J. y Alberola, M. (coords.). *Los límites del territorio. El País Valenciano en la encrucijada*. Valencia, Universitat de València, pp. 227-230.
- MORALES GIL, A.; RICO AMORÓS, A.M.; HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M. (2005): «El travesaje Tajo-Segura». *Observatorio Medioambiental*, 8, pp. 73-110.
- MORALES GIL, A. (2006): «Usos tradicionales del suelo y riesgo de avenidas en las tierras del litoral mediterráneo español». En: Alberola, A.; Drain, M. et al. (Dir.). *Riesgo de inundaciones en el Mediterráneo occidental*, pp. 131-155.
- MORALES GIL, A. (2007): «Espacios de relación». En: Delgado Viñas, C.; Frochoso Sánchez, M.; González Pellejero, R.; González Urruela, E.; De Meer Lecha-Marzo, A.; De la Puente Fernández, L. y Reques Velasco, P. (coords.). *Espacios públicos, espacios privados. Un debate sobre el Territorio. Ponencias XIX Congreso de Geógrafos Españoles*. Asociación de Geógrafos Españoles, pp. 131-185.
- HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M. y MORALES GIL, A. (2007): «La evolución de la agricultura de regadío en el Alto y Medio Vinalopó». En: Hermsilla Pla, J. (Dir.). *Los regadíos tradicionales del Vinalopó (Alto y Medio)*. Valencia, Dirección General de Patrimonio Cultural Valenciano y Museos, pp. 37-54.
- MORALES GIL, A. (2008): «Trade flows in Spanish Mediterranean port areas». En: Alario Trigueros, M. (coord.). *España y el Mediterráneo. Una reflexión desde la Geografía*

- Española*. Comité español de la Unión Geográfica Internacional. Asociación de Geógrafos Españoles, pp. 98-104.
- HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M. y MORALES GIL, A. (2008): «Trascendencia socio-económica del trasvase Tajo-Segura tras 30 años de funcionamiento en la provincia de Alicante». *Investigaciones Geográficas*, 46, pp. 31-48.
- MORALES GIL, A. (2009): «Los grandes complejos portuarios españoles mediterráneos y su integración en el transporte marítimo global». En: Calvo García Tornel, F. (coord.). *Homenaje al Académico Miguel Ortuño Palao*. España, Academia Alfonso X el Sabio, pp. 203-228.
- HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M. y MORALES GIL, A. (2009): «La hortofruticultura y las aguas del trasvase Tajo-Segura: repercusiones socioeconómicas». En: Melgarejo Moreno, J. (Dir.). *El Trasvase Tajo-Segura: Repercusiones económicas, sociales y ambientales en la cuenca del Segura*. CAM Cultural, pp. 413-464.
- MORALES GIL, A. (2010): «Las superficies y la organización espacial de redes de transporte de mercancías en España». *Papeles de Geografía*, 51-52, pp. 211-222.
- MORALES GIL, A. y HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M. (2010): «Mutaciones de los usos del agua en la agricultura española durante la primera mitad del siglo XXI». *Investigaciones Geográficas*, 51, pp. 27-52.
- HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M. y MORALES GIL, A. (2012): «Patrimonio agrario: paisaje y cultura en las riberas del Mediterráneo». En: Barciela, C.; López, M., Inmaculada; Melgarejo, J. (Dir.). *Los Bienes Culturales y su Aportación al Desarrollo Sostenible*. Alicante, Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Alicante, pp. 263-290.
- HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M. y MORALES GIL, A. (2013): «Los aprovechamientos tradicionales de las aguas de turbias en los piedemontes del sureste de la península Ibérica: estado actual en tierras alicantinas». *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 63, pp. 105-123.
- MORALES GIL, A. (2014): «Reflexiones sobre estímulos y carencias actuales de la horticultura española». En: Olcina Cantos, J. y Rico Amorós, A.M. (coords.). *Libro jubilar en homenaje al profesor Antonio Gil Olcina*. Alicante, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alicante, pp. 631-651.
- HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M.; MORALES GIL, A. y SAURÍ PUJOL, D. (2014): «Ornamentals Plants and the production of nature(s) in the Spanish real boom and burst: the case of Alicante». *Urban Geograhpy*, 35, pp. 71-85.
- HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M.; SAURÍ PUJOL, D. y MORALES GIL, A. (2015): «Auge y caída de nuevas naturalezas urbanas: plantas ornamentales y expansión turístico-residencial en Alicante». *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 68, pp. 129-157.
- MÁRQUEZ, J.A.; GORDO, M. y MORALES, A. (2015): «El laberinto jornalero. Evolución reciente de extranjeros y españoles en la agricultura». En: Márquez Domínguez, J.A. (Dir.). *MHs all de la competencia agrícola hispano-marroquí. La Gestión colectiva en contratos en origen*. Huelva, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva, pp. 129-182.

PAISAJE Y PATRIMONIO

PAISAJES DEL AGUA Y TURISMO FLUVIAL EN LA RAYA IBÉRICA

Antonio-José Campesino Fernández
Universidad de Extremadura

RESUMEN

En su discurso de 1.292 km lineales con 138.000 km² superficiales, la frontera (Raya/Raia) ibérica atraviesa los paisajes atlántico-mediterráneos más representativos del Oeste peninsular compartido, avenados por los colectores fluviales internacionales del Miño, Duero, Tajo y Guadiana, que ensamblan el solar ibérico y articulan la frontera interior más antigua de la Unión Europea (1267). El agua, factor básico de organización del territorio fronterizo (poblamiento, defensa y relación), –tras los desencuentros de la planificación hidrológica peninsular–, amplía su funcionalidad desde mediados de los años noventa con las políticas de cooperación transfronteriza, como recurso natural estratégico de enorme atractivo y potencial de futuro, para la oferta de productos turísticos náuticos en el nuevo destino de la Raya ibérica hispano-lusa, como hemos constatado en el Proyecto de Investigación TURFRONT (2012-2014)¹

Palabras clave: frontera, agua, turismo, recursos, productos.

ABSTRACT

Water landscapes and tourism in the iberian border

In his 1.292 km linear with 138.000 km² surface, the border (Raya / Raia) traverses the most representative Iberian-Atlantic Mediterranean shared peninsular west, landscapes drained by international river collectors, Miño, Douro, Tagus and Guadiana, joining

1. Proyecto TURFRONT (2012-2014): «Dinámica, situación actual y análisis prospectivo del ‘Turismo de Frontera (2000-2020)», como motor de desarrollo territorial de la Raya ibérica: definición de la oferta, caracterización de la demanda y repercusiones económicas». Ref. Proyecto CSO2011-29529-C04, Subproyectos CSO2011-29529-C04-01 y CSO2011-29529-C04-03. Plan Nacional I+D+i. Proyectos de Investigación Fundamental. Entidades financiadoras: Ministerio de Economía y Competitividad y Fondo Europeo de Desarrollo Regional. Investigador Principal: Antonio-José Campesino Fernández.

Iberian sun and articulate the oldest inner border of the European Union (1267). Water core organizing the border territory (settlement, defense and related), –after disagreements of peninsular water planning–, since the mid-nineties with the policies CBC expands its functionality as a strategic natural resource, enormous attractive and future potential for the supply of nautical tourism products in the new destination for Spanish-Portuguese Iberian Raya, as we have seen in TURFRONT Research Project (2012-2014).

Keywords: Border, water, tourism, resources, products.

AGUA, FRONTERA Y TURISMO

En la historia urbana y del poblamiento los ríos ejercieron siempre una atracción especial, como imanes de fijación de personas y actividades múltiples en sus orillas, personalizando ciudades y territorios. Las estrechas relaciones causales entre agua, poblamiento y urbanización confieren a los paisajes del agua, naturales y humanizados, un papel relevante en cualquier propuesta de desarrollo territorial de municipios, regiones y países (Ribas, 2006).

A la hora de la fijación de límites soberanos entre países y regiones, las cuencas fluviales asociadas a la topografía (aguas vertientes) fueron elementos nítidos de diferenciación, hasta alcanzar en las fronteras húmedas estatales su mayor protagonismo, como elementos geográficos de separación de soberanías nacionales. Sin embargo, esta presunta ruptura fue siempre más política que real, porque la frontera divisoria en los mapas internacionales, al trazarse en medio de los cauces con signos convencionales de cruces y rayas sin obstáculo físico separador, concedía a los Estados un reparto equitativo y compartido del agua en ambas márgenes.

Distintas han sido las percepciones históricas de las fronteras fluviales. Los Estados las entendieron como barreras naturales para defensa de la soberanía y control del territorio, más teórico que real, para «mantener a raya» al enemigo y a los propios lugareños. En cambio, los habitantes de la frontera, ajenos a las estrategias políticas y sujetos pacientes de las mismas, compartieron realmente los ríos y las formas comunes de vida a ellos asociadas en los largos períodos de tranquilidad entre conflictos bélicos. Ser rayano imprimió siempre carácter, por la existencia de intereses vitales y fatigas comunes, ajenas a las de sus gobernantes, mutando la función militar separadora por la civilizada comercial de una Raya que, lejos de separar territorios y pueblos de características geográficas comunes, los unía con estrechos lazos de consanguinidad, como bien me enseñó mi maestro don Ángel Cabo (Cabo, 1996).

El trazado de la Raya ibérica, la más antigua (1267) y dilatada (1.292 km) de las fronteras interiores de la Unión Europea, atraviesa las unidades paisajísticas, atlántico-mediterráneas más representativas del occidente peninsular: cursos de

agua (Miño, Duero, Tajo y Guadiana), macizos montañosos, valles asociados y penillanuras adhesionadas, naturaleza compartida –lo que el Dios Sabio unió, el hombre necio se empeñó en separar– que ensambla fuertemente el solar ibérico, como bien me enseñó el maestro portugués de geógrafos Orlando Ribeiro (Ribeiro, 1980).

La frontera ibérica, defensiva, represiva y militarizada, inicia su proceso de obsolescencia con la desaparición paralela de los fascismos peninsulares (Revolução dos Cravos, 1974 y Transición democrática española, 1975), liquidándose –presuntamente– con la incorporación de España y Portugal a la Europa Comunitaria el 1 de enero de 1986. Pese a ello, hasta casi una década después no se inició la Cooperación Transfronteriza de Primera Generación (1992-2013), gracias a los Programas Operativos INTERREG. Resultó fácil, desde Bruselas, exigir el hermanamiento por decreto y la presunta liquidación de la Raya, tras cuatrocientos años de «costas tornadas» y desencuentros bélicos y políticos del iberismo peninsular (Cabero, 2002).

El turismo se ha significado como uno de los sectores clave de la cooperación, pero no será hasta 2007 cuando abordamos la investigación sobre el «Turismo de Frontera» (Campesino, Dir. 2007), que materializamos en el Proyecto TURFRONT (2012-2014) (Campesino, Dir. 2013). El agua de los cuatro grandes ríos ha superado ya su pasiva concepción separadora de la frontera hispano-lusa, para convertirse en recurso natural y producto turístico de enorme atractivo y potencial de ocio y disfrute, con imagen de marca internacional, significándose como objetivo estratégico de la Cooperación Transfronteriza de Segunda Generación (2014-2020), dentro del Programa Operativo INTERREG V-A.

PAISAJES PATRIMONIALES DEL AGUA EN LA RAYA IBÉRICA

Hasta fechas recientes, las relaciones causales entre agua y paisaje estuvieron ausentes en las políticas públicas interestatales. La inserción de ambos países ibéricos en la Unión Europea, con la obligada cooperación transfronteriza antedicha, y la Nueva Cultura del Territorio (Cog, 2006), con la inserción de la cuestión paisajística en la planificación territorial y en el planeamiento urbanístico, han permitido la consideración de los paisajes del agua como patrimonios culturales (Mata y Fernández, 2010).

De los valiosos recursos paisajísticos de la Raya ibérica sobresalen por su valor patrimonial los Espacios Naturales Protegidos de las regiones/regiões fronterizas de Castilla y León/Trás-os-Montes/Beira Interior Norte; Extremadura/Alentejo/Região Centro, y Andalucía onubense/Baixo Alentejo/Algarve), ligados a las dilatadas láminas de agua de las cuencas hidrográficas de los ríos Duero, Tajo y Guadiana, actualmente en proceso de transformación de recursos

en productos turísticos y en destinos transfronterizos con aprovechamientos náuticos de tipología fluvial y lacustre.

Castilla y León-Trás-os-Montes-Beira Interior Norte/Alto Douro

La Raya del Duero se extiende por 349 km de las provincias de Zamora (179 km) y de Salamanca (170 km), sobre territorio de 37 términos municipales con superficie de 2.366,2 km².

Parque Natural del Lago de Sanabria y alrededores

Situado en el territorio fronterizo del NE zamorano, colindante con la provincia de Orense en las estribaciones de las sierras Cabrera y Segundera, se ubica el excepcional paisaje glaciar del Lago de Sanabria y entorno, reconocido desde 1946 con distintas declaraciones patrimoniales hasta la definitiva de Parque Natural del Lago de Sanabria², para preservar la morfología glaciar cuaternaria, su riqueza florística y faunística y la calidad de sus aguas. Ocupa una superficie de 22.365 has, incluyendo cuatro términos municipales (Galende, Cobreros, Trefacio y Porto) y 29 núcleos de población con 805 habitantes. En su interior, avenado por el río Tera, se localiza el Lago de Sanabria, de 368,5 has (3 km de largo por 1,5 km de ancho y 53 m de profundidad) el mayor lago natural y glaciar de la península ibérica con sus 20 lagunas, en cotas altitudinales entre 997 m del nivel del agua y 2.124 m de Peña Trevinca.

Parques Naturales de Las Arribes del Duero y Douro Internacional

El tramo de 122 km de la «raya húmeda» del Duero y sus afluentes Huebra, Tormes, Águeda, Las Uces y Esla se encuentra repartido entre las provincias de Zamora (1/3) y Salamanca (2/3). Es un territorio de notable singularidad paisajística por los marcados contrastes entre penillanuras y valles fluviales encajados en profundos cañones (arribes o arribas) con cantiles verticales de hasta 400 m.

Sus excepcionales condiciones geológicas, geomorfológicas, micro-climáticas y biogeográficas han condicionado históricamente las formas de poblamiento y la actividad económica de estos enclaves rayanos, hasta ser reconocidas y

2. Orden Ministerial de 7 de febrero de 1946, del Ministerio de Agricultura, por la que se declara «Sitio Natural de Interés Nacional». Declaración de «Paisaje Pintoresco» en 1953. Real Decreto 30161/1978, de 27 de octubre, de declaración del Parque Natural del Lago de Sanabria y alrededores (BOE n.º 310, de 28 de diciembre de 1978), modificado por el D. 122/1985, de 12 de septiembre; ampliado en sus límites y regulada su organización por D. 121/1990 de 5 de junio, y dotado del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Espacio Natural «Lago de Sanabria y alrededores», por D. 62/2013, de 26 de septiembre (BOC y L n.º 190, de 2 de octubre de 2013).

protegidas por las declaraciones de los Parques Naturales de Las Arribes del Duero y del Douro Internacional³. Ambos espacios protegidos se encuentran insertos dentro de la Red Natura 2000, como Zona de Especial Protección de Aves (ZEPA) y Lugar de Interés Comunitario (LIC).

Las Arribes del Duero (Salamanca-Zamora) fueron declaradas Parque Natural el 22 de abril de 2002⁴, afectando a 106.500 has con 51 núcleos de población⁵ y 17.000 habitantes (Hortelano, 2014). El Parque Natural do «Douro Internacional» fue declarado en 1998⁶, con una superficie protegida de 85.150 has entre los ríos Duero y Águeda, que afecta a los concelhos portugueses de Figueira de Castelo Rodrigo, Freixo de Espada à Cinta, Miranda do Douro y Mogadouro.

Extremadura-Alentejo-Região Centro

El vínculo existente entre la frontera y las dos grandes cuencas hidrográficas de Extremadura, Tajo y Guadiana, que atraviesan la Comunidad de E a O y penetran en Portugal, es muy estrecho. Ambas cuencas hidrográficas se encuentran muy reguladas por embalses de gran capacidad y aprovechamiento hidroeléctrico y de regadío (Campesino, 2001; 2013; 2015).

En la dilatada raya extremeña, de 420 km lineales, pese a la escasez de productos turísticos (Dirección General de Acción Exterior, 2015), hay dos productos transfronterizos, ligados al agua de los ríos Tajo y Guadiana, que sobresalen ya por su atractivo y potencial de futuro: el *Parque Natural Tajo/Tejo Internacional*, y el *Guadiana Internacional*. Ambos, vinculados a la enorme superficie de agua embalsada, con más de un millar de kilómetros de costa dulce interior, constituyen la réplica meridional al Parque Natural de Las Arribes del Duero y Douro Internacional.

3. La delimitación de la frontera internacional y las aguas compartidas del Duero entre España y Portugal fueron pactadas en el Tratado de Lisboa de 1864: «Entrará el río Duero cerca de la confluencia del arroyo Castro. Desde este punto, la línea internacional irá por el centro de la corriente principal del Duero hasta su confluencia con el Águeda, por cuyas aguas remontará hasta su unión con el Tormes».

4. Ley 5/2002, de 11 de abril, de declaración de Parque Natural de Arribes del Duero (Salamanca-Zamora) (BOC y L n.º 79, de 26 de abril, de 2002).

5. Al Parque Natural pertenecen los siguientes términos municipales: 13 zamoranos (Argañín, Fariza, Fermoselle, Fonfría, Gamones, Moral de Sayago, Moralina, Pino, Torregamones, Villadepera, Villarcampo, Villar del Buey y Villardiega de la Ribera) y 24 salmantinos (Ahigal de los Aceiteros, Aldeadávila de la Ribera, Almendra, Barruecopardo, Bermellar, La Bouza, Cabeza de Caballo, Cerezal de Peñahorcada, La Fregeneda, Hinojosa del Duero, Lumbrales, Masuedo, Mieza, La Peña, Preña, Puerto Seguro, Saldeana, San Felices de los Gallegos, Saucelle, Sobradillo, Trabanca, Vilvestre, Villarino de los Aires y Zarza de la Pumareda).

6. Decreto-Lei n.º 8/98, de 11 de mayo, de declaração do Parque Natural do «Douro Internacional» (PNDI).

Parque Natural Tajo/Tejo Internacional

De los 1.009 km de recorrido peninsular del Tajo, 226 km corresponden a tierras portuguesas, sirviendo 49 km de frontera internacional. Un territorio de poblamiento secular que se refleja en el proceso de humanización del paisaje y en el patrimonio construido. Al rayano río Tajo⁷ vierten los afluentes (Erjas, Sever y Salor; Ponsul y Aravil) y se represa en los embalses de Alcántara y Cedillo. Pese a su extrema regulación, que merma su potencial navegable –el Tajo únicamente lo es a partir del Puente Romano de Alcántara– estas tablas mansas de agua poseen atractivo y potencialidad turística, como soporte de actividades acuáticas recreativas: barco turístico para cruceros fluviales, observación ornitológica y florística, gastronomía, cultura, senderismo, deporte y aventura. La potencial capacidad de atracción turística de los dos ríos queda avalada por la existencia de dos proyectos turísticos de gran envergadura que trabajan en esta dirección:

El Espacio Natural «Tajo Internacional y Riberos»⁸, ubicado al SO de la provincia de Cáceres y compartido con el distrito beirense de Castelo Branco y el alentejano de Portalegre, fue reconocido como ZEPA en 2000, año en que la orilla portuguesa fue declarada Parque Natural Tejo Internacional. Años después, en 2006, la parte extremeña de unos 85 km se convirtió en Parque Natural «Tajo Internacional»⁹. Los fundamentos patrimoniales se contienen en los riberos del Tajo, con laderas de fuertes pendientes, condicionadas por el microclima, cubiertas de vegetación de monte adhesionado (encinas, alcornoques, acebuches, carballos) y denso matorral atlántico-mediterráneo (retamares, alisedas, saucedas, tamujares). Alto valor ecológico el de estos enclaves privilegiados por la variedad florística y sus especies endémicas, como el lirio amarillo (*Iris lusitánica*) y la orquídea (*Serapia verde*), y la diversidad faunística de 276 especies de vertebrados protegidos en peligro de extinción, grandes rapaces (cigüeña negra –22 parejas–, alimoche –32 parejas–, buitre negro –40 parejas–, águila real –12 parejas–, águila imperial ibérica, perdicera, calzada, culebrera, pescadora), así como ciervos, jabalíes y otras especies (nutrias, lagartos...). (Diputación de Cáceres, 2011).

El P. N. se extiende linealmente a lo largo de una decena de kilómetros entre el Puente Romano de Alcántara y la presa de Cedillo, avenado por el río

7. El nombre Tajo, proviene del término romano «Tagus», derivado del latino «taliare», como sinónimo de tallar o cortar, tarea geológica que este río ha venido haciendo sobre el sustrato pizarroso paleozoico hasta labrar su fosa encajada.

8. Decreto 187/2005, de 26 de julio, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Espacio Natural «Tajo Internacional». Decreto 176/2006, de 17 de octubre, por el que se modifica el Decreto 187/2005, de 26 de julio. Decreto 10/2001, de 4 de febrero, por el que se modifica el Decreto 187/2005.

9. Ley 1/2006, de 7 de julio, de la Presidencia de la Junta de Extremadura, por la que se declara el Parque Natural del «Tajo Internacional».

Tajo y sus afluentes. Cuenta con una superficie total transfronteriza de 48.582 has, de las que 25.088 has, pertenecen a Extremadura y afecta a once términos municipales extremeños (Alcántara, Brozas, Carbajo, Cedillo, Herrera de Alcántara, Membrío, Salorino, Herrerueta, Santiago de Alcántara, Valencia de Alcántara y Zarza la Mayor) y nueve portugueses (Castelo Branco, Idanha-a-Nova, Penamacor, Vila Velha de Rodão, Nisa, Castelo de Vide, Portalegre, Marvão y Gavião).

Seis años después, la cooperación transfronteriza España-Portugal fraguó en el acuerdo de creación del Parque Natural Tajo/Tejo Internacional¹⁰, primer Parque Natural internacional de la Unión Europea con elevados niveles de protección ambiental (Red Natura 2000, ZEPA, LIC). Desde junio de 2014, la Comisión de Planificación y Desarrollo del Parque Internacional Tajo/Tejo (PITT), está preparando la candidatura conjunta de solicitud ante el Comité MaB de la UNESCO como «Reserva de la Biosfera Parque Internacional Tajo/Tejo», que afectaría a 400.000 hectáreas y comprendería, además de los dos Parques Naturales, un total de 20 espacios de la Red Natura 2000, para integrarse en la Red Mundial de Reservas de la Biosfera.

El Proyecto de Cooperación Transfronteriza Tajo/Tejo Internacional www.turismotajointernacional.com persigue la conformación del destino turístico *Taejo Internacional*, mediante el diseño y conjugación de diferentes productos turísticos (de naturaleza –navegabilidad del Tajo–, observación de fauna –berrea– y flora, gastronomía, cultura y senderismo) (Medel, 2013). En el último cuatrienio se llevan invertidos 2.581.800 € en proyectos de conservación (Cruz, 2014). Con la aprobación del Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) del Parque Natural Tajo Internacional se está tramitando la candidatura como Reserva de la Biosfera que, de lograrse, reforzaría la promoción de la Raya ibérica como destino turístico internacional, con implicación de dos Estados, tres regiones y 20 municipios rayanos, extremeños y portugueses.

Parque Temático Natural de Alqueva: Guadiana Internacional

Durante los 818 km de recorrido (578 en España y 140 en Portugal) el Guadiana ocupa una cuenca de 67.733 km² (81,9% en España y 17,0% en Portugal), y al llegar a la frontera traza la raya de forma intermitente (confusa hasta la firma del Convenio de Límites de Lisboa en 1926 e inconclusa –Olivenza–), durante 140 km entre las regiones españolas de Extremadura y Andalucía, y las portuguesas de Alentejo y Algarve, con sus afluentes Caya, Ardila y Chanza (Pomarão). Durante 100 km sirve de límite fronterizo –al presente sustancialmente

10. Acuerdo de Cooperación entre España y Portugal para la constitución del Parque Natural Tajo/Tejo Internacional, firmado en Lisboa el 9 de mayo de 2012 (BOE n.º 45, de 18/06/2013).

modificado por el macro-embalse de Alqueva–, compartiendo aguas en la raya de Huelva-Baixo Alentejo-Algarve (Márquez, 2012).

Al presente, el Guadiana portugués «renace» en Alqueva. Tras diez años de obras y 2.000 millones de euros de inversión declarada, la Barragem d’Alqueva, con sus 4.350 Hm³ de capacidad, 250 km² de superficie de agua embalsada (de los que 35 km², corresponden a suelo extremeño), 1.160 km de perímetro de costa dulce interior y 83 km desde el dique de la presa –de 96 m de altura– hasta la cola–, entró en funcionamiento en febrero de 2002. Alqueva es el mayor lago artificial de la Europa Occidental, más que un lago, un auténtico mar interior que inunda 80 km² de 14 términos municipales portugueses (Alandroal, Barrancos, Capelins (Santo António), Juromenha, Monsaraz, Moura, Mourão, Portel, Reguengos de Monsaraz, Santiago Maior, São Bras dos Matos, Serpa, Terena Vidigueira) y de 5 pacenses (Alconchel, Cheles, Olivenza, Táliga y Villanueva del Fresno), unidos en la Asociación Transfronteriza de Municipios de las Tierras del Grande Lago de Alqueva, con enorme potencial turístico para la práctica de actividades náuticas, deportivas y piscícolas (Sánchez Rivero, 2014).

Sin embargo, la gestión náutica de Alqueva ha sido radicalmente distinta. Mientras del lado portugués no hubo más limitaciones que las establecidas en la normativa de navegación, en la «costa extremeña» la Confederación Hidrográfica del Guadiana tiene prohibida la navegación por «seguridad». Y la seguridad se explica, porque al producirse el llenado del embalse las presiones ecologistas consiguieron un informe medioambiental negativo sobre la tala de encinas que, ahora sumergidas junto a postes y tendidos eléctricos, se convierten en un peligro evidente para la navegación, llegando a plantearse el dislate de contratar buzos para realizar ahora la poda submarina...

A mediados de 2013, la Dirección General de Turismo del Gobierno de Extremadura puso en marcha el Parque Temático Natural de Alqueva, con participación de cinco municipios (Olivenza, Alconchel, Cheles, Táliga y Villanueva del Fresno)

El Plan de Competitividad Turística Guadiana Internacional, promovido y gestionado por la Diputación Provincial de Badajoz, tiene como objetivo la creación de productos turísticos (adquisición de una embarcación turística, acondicionamiento de embarcaderos fluviales, controles de navegación, accesos...), ligados a las actividades acuáticas en el Guadiana internacional, represado en el Grande Lago d’Alqueva, y al producto turístico ornitológico «Birding in Guadiana Internacional» (Luna, 2013).

Andalucía onubense-Baixo Alentejo-Algarve

Durante 70 km, la frontera del Bajo/Baixo Guadiana es navegable, desde Ayamonte/Vila Real de Santo António (Algarve) hasta Mértola y Pomarão (Baixo Alentejo). Es bien conocido que el río Anas sirvió a lo largo de la Historia de «limes» romano entre la Lusitania y la Bética, durante la dominación musulmana entre el Al-Gharb y el Al-Ándalus, y como vía fluvial de penetración desde la costa onubense al interior, para el transporte de recursos minerales piríticos y agropecuarios, a través de embarcaderos y puertos fluviales interiores (Pomarão –Mértola– y Puerto de la Laja –El Granado–). A partir de Pomarão se inicia el último tramo del Bajo Guadiana internacional hasta la desembocadura. En zona tan hostil al poblamiento con redes camineras arcaicas, el Guadiana se convirtió en el único eje fluvial de comunicaciones entre la costa y el interior, pero su cauce encajado y la inexistencia de puentes impidió las relaciones directas entre los núcleos rayanos de Sanlúcar de Guadiana-Alcoutim, El Granado-Mértola y Paymogo-Serpa. El aislamiento histórico y el rodeo de 180 km entre El Granado y Mértola se rompió en 2009 con la construcción del puente sobre el río Chanza, al igual que entre Paymogo y Serpa con el puente sobre el Chanza (Jurado, 2014a), inaugurado en 2012 por la profesora Josefina Cruz Villalón.

En la raya onubense se solapan los espacios naturales protegidos de la Red RENPA de la Junta de Andalucía y de la Red Natura 2000 de la Unión Europea. En la franja intermedia del Andévalo Occidental se registran Lugares de Interés Comunitario (LIC) y Zonas de Especial Conservación (ZEC), que han conseguido frenar las presiones urbanísticas de la orilla izquierda del Guadiana y del Chanza.

Parque Natural de Vale do Guadiana

Con superficie de 70.000 hectáreas se extiende desde Pulo de Lobo a la Ribera do Vascão, entre las villas alentejanas de Mértola y Serpa, en el contacto entre el Baixo Alentejo SE y el NE algarvivo. Integra tres unidades paisajísticas bien diferenciadas: valles encajados del Guadiana y sus afluentes; crestones cuarcíticos de las sierras de Alcaria y São Barão, y la penillanura adhesionada dominante. El Guadiana, represado en Alqueva y más tarde en Pedrogão, recorre después libremente el curso hasta la desembocadura. El elemento geológico más destacable del Parque es Pulo do Lobo (Salto del Lobo) por el que se precipitan las aguas del Guadiana con caída de 20 metros por una garganta rocosa.

La oferta turística de la provincia de Huelva se centra en el modelo de sol y playa del litoral onubense (Parque Nacional de Doñana, Isla Antilla e Isla Canela) y algarvivo (Castro Marim, Vila Real de Santo António y Monte Gordo), en detrimento del Bajo Guadiana fluvial (Sanlúcar de Guadiana) y Baixo Guadiana (Alcoutim y Mértola), que aún no puede catalogarse como

destino turístico de interior, pese al enorme potencial de su navegabilidad desde Ayamonte hasta Mértola-Pomarão, contemplada en los proyectos POCTEP de Cooperación turística transfronteriza (2007-2013).

Los potenciales turísticos del Bajo/Baixo Guadiana, aún inexplorados, demandan la creación del Parque Natural Transfronterizo del Bajo Guadiana, para una administración ambiental conjunta que posibilite el aprovechamiento de los recursos naturales y culturales. La mejora sustancial de la red viaria, la construcción de los puentes internacionales y hasta la Tirolina Transfronteriza España-Portugal de David Jarman¹¹, con 7.500 usuarios en el primer año de explotación (2014), invitan a ello. Iniciativa empresarial ésta de creación de producto turístico innovado, que ha debido superar los enmarañados trámites administrativos transfronterizos (tres años y medio para la obtención de la licencia de explotación), pero que está sirviendo de punta de lanza para la regeneración económica de Alcoutim y Sanlúcar de Guadiana, pequeños municipios rurales en declive. Mértola, en cambio, ha despegado gracias al Campo Arqueológico.

El proyecto «Territorio y Navegabilidad en el Bajo Guadiana» (ANDALBAGUA) se insertó en el Programa Operativo de Cooperación Transfronteriza España-Portugal (POCTEP 2007-2013), dentro del eje prioritario «Accesibilidad y Ordenación Territorial de la Eurorregión Andalucía-Alentejo-Algarve (AAA)¹², analizado por (Márquez; Gordo; Jurado, 2012).

PRODUCTOS TURÍSTICOS: CRUCEROS FLUVIALES

De la variada oferta de productos turísticos vinculados al agua nos decantamos en esta comunicación, en homenaje al querido profesor y buen amigo Alfredo Morales, por los cruceros fluviales de interior, una tipología en auge, de gran atractivo y enorme potencialidad turística de futuro, al navegar por los Parques Naturales transfronterizos de gran personalidad paisajística, avenados por los ríos Duero, Tajo y Guadiana.

Lago de Sanabria

Desde el 17 de junio de 2011 la empresa Europarques oferta un crucero ambiental por el Parque Natural del Lago de Sanabria en el *Barco Helios Sanabria*,

11. LÍMITE ZERO. Tirolina Transfronteriza España-Portugal, con recorrido de 720 m entre Sanlúcar de Guadiana y Alcoutim, y descenso a 70 km/hora sobre el cauce del Guadiana. Experiencia turística vivida, que recomiendo, www.limitezero.com

12. POCTEP 2007-2013 1.ª Convocatoria. Proyecto ANDALBAGUA: Territorio y navegabilidad en el Bajo Guadiana. Secretaría General de Acción Exterior, Junta de Andalucía. Financiación FEDER en miles de euros: 3.071,6. POCTEP 2007-2013 2.ª, Convocatoria. Proyecto GUADIANA: Guadiana: una vía navegável. Algarve y Andalucía. Instituto Português de Transportes Marítimos. Delegação do Sul. Financiación FEDER en miles de euros: 1.350.



P. N. del Lago de Sanabria. (Puebla de Sanabria).



P. N. Arribes del Duero. (Aldeadávila de la Ribera).



Alto Douro Vinhateiro. Patrimonio Mundial.



P. N. Tajo Internacional.



Parque Temático Natural de Alqueva.



Parque Natural de Vale do Guadiana.

Figura. 1. Paisajes patrimoniales del agua en la Raya ibérica

primer catamarán de propulsión eólico-solar, con 4 aerogeneradores y 20 paneles solares de silicio verde semi-transparente para mayor mimetización ambiental, que mueven los dos motores eléctricos del barco de 19 m de eslora y 6 m de manga con capacidad para 100 plazas. Está dotado de la última tecnología punta con impacto ambiental nulo en emisiones de residuos y decibelios. El punto de embarque se realiza en la Cuesta Lago, la playa principal del Lago de Sanabria, al

que se accede desde la Autovía de las Rías Bajas (A-52) Benavente-Vigo, salida 79 hacia la carretera provincial ZA-104 con 12 km de recorrido hasta el lago. Realiza recorridos turísticos y didácticos de 90 minutos entre Custa Lago y la playa de Moras y Bouzas con retorno al punto de partida. Como recursos adicionales, ofrece un Aula Tecnológica de Interpretación del glaciario del Lago de Sanabria y cámaras robotizadas para la exploración subacuática. Como actividades complementarias ofrece la visita al pueblo de Ribadelago Viejo (arruinado por la rotura de la presa de Vega de Tera el 9 de enero de 1959) y degustación de sidra sanabresa. Dispone del Centro de Interpretación de las Casas del Parque. <https://www.europarques.com> / cpsanabria@patrimoniounatural.org

Las Arribes del Duero

En el cañón del río Duero se localizan las principales ofertas turísticas de crucesos fluviales, entre las láminas de aguas tranquilas de los embalses de Miranda do Douro, Bemposta, Aldeadávila y Saucelle. Asimismo, existen otras ofertas náuticas en los embalses de Almendra –Tormes– (Cibanal, Villar del Buey) por la empresa «Sayago Natural»; de Villalcampo, por la empresa «Salto 2002, Turismo Activo», y en el salto de Valparaiso.

Embalse de Miranda do Douro

El *Navío-Aula Ecológica «Escua»* es un catamarán propiedad de la empresa Europarques Hispano-Lusos S.R.L., con capacidad para 120 plazas, movido por motores ecológicos insonorizados de doble propulsión independiente que se ajustan a las exigencias medioambientales del recorrido, cubierta interior, acristalada y climatizada, tres cubiertas exteriores a proa y a popa, con capacidad para todo el pasaje, dos cuartos de baño, visión por infrarrojos y últimas tecnologías de salvamento y navegación, dos cuartos de baño y balsas auto-hinchables. El punto de embarque se encuentra en la margen derecha del Duero (Parque Natural Douro Internacional), cerca de la presa, en la Estación Biológica Internacional (E.B.I.) luso-española, donde se ubica el Centro Ambiental Hispano-Luso Lda., en la raya de Zamora/Miranda do Douro (Portugal), desde donde realiza un recorrido de 1 a 3 horas, entre Miranda do Douro y Valle del Águila. Este barcolaboratorio, con gran número de proyectos ambientales de cooperación transfronteriza, ofrece un crucero ambiental por el Parque Natural, con explicación geográfica del cañón de paredes graníticas verticales de 200 m, de las terrazas abancaladas con cultivos tradicionales, de las rutas de los contrabandistas y de la Calzada Mirandesa. Como actividades complementarias, incorpora recorridos etnográficos, gastronómicos y culturales, degustación de vinho do Porto, exhibición interactiva con fauna del Programa de Recuperación y Cría en Cautividad (Devesa das Rapinhas) y visita a Miranda do Douro, villa fronteriza patrimonial,

con equipamiento hotelero, comercio para turismo de compras y buena cocina. Parte de los beneficios de la explotación se destina a proyectos de investigación y conservación de los recursos naturales del Parque. <https://www.europarques.com> / info@europarques.com

Embalses de Bemposta y Picote

El *Barco Arribas* es un pequeño catamarán de 12 plazas propulsado por motor diésel, que ofrece un crucero ambiental por el Parque Natural do Douro Internacional, a la altura del municipio zamorano de Fermoselle, con recorrido de 120 minutos entre las presas portuguesas de Bemposta y Picote, permitiendo la observación de naturaleza, fauna y vegetación mediterránea del microclima de Las Arribes. <https://www.corazondelasarribes.com> / turismo@corazondelasarribes.com

Embalse de Aldeadávila de la Ribera

El *Corazón de Arribes* es un catamarán propiedad de la empresa Europarques, propulsado por motor diésel con 100 plazas de capacidad, cerramiento abovedado elevable de cristal panorámico, calefacción y aire acondicionado, aseo y terraza a popa, megafonía y sistemas de seguridad. El punto de embarque lo tiene en la Playa del Rostro-Corporario, paraje a 5 km de Aldeadávila de la Ribera (Salamanca), a 320 m de altitud. Se accede desde la Autovía A-62 (Salamanca-Ciudad Rodrigo), tomando la salida de Fuentes de San Esteban a Vitigudino (SA-315) y después la (SA-314) con pronunciado descenso en automóvil hasta el aparcamiento de la Playa del Rostro-Corporario. El crucero ambiental ofrece rutas guiadas didáctico-ambientales en un viaje de 90 minutos y 22 km de recorrido total, ida y vuelta, desde el embarcadero hasta la presa de Aldeadávila de la Ribera, con una solvente interpretación geográfica sobre Las Arribes, el cañón, los cortados verticales de granito (que aquí superan los 400 m sobre la presa y cachones, más otros 100 m de profundidad del embalse) y la flora y fauna (águila real y perdicera, cigüeña negra, alimoche, búho real...), que anidan en los cantiles. Como actividades complementarias se ofrecen baños en la playa fluvial, piragüismo y visita cultural al Museo Majada del Rostro. <https://www.corazondelasarribes.com> / corarondearribes@gmail.com

Embalse de Saucelle

La *Barca de Vilvestre*, propiedad de la Sociedad Transfronteriza Congida-La Barca, es un barco cerrado de 55 plazas, propulsado por motorización diésel, con calefacción, aire acondicionado, aseo, terraza, cafetería, megafonía y sistemas de seguridad náutica. El punto de acceso es el embarcadero de La Barca, a 3 km del municipio de Vilvestre (Salamanca), al que se accede por la carretera (CL-517), de Salamanca a Vitigudino y por la (SA-320) de Vitigudino a

Vilvestre-La Barca. Ofrece un crucero ambiental por el Duero y Águeda, de 20 km de recorrido aguas arriba de la presa de Saucelle, entre la Playa de La Congida y La Code (Mieza), con retorno, compartiendo el paisaje de los dos Parques Naturales, de las Arribes y del Douro Internacional.

<https://www.losarribesdelduero.com>

Por el muelle antiguo de Vega Terrón, construido en el término de La Fregeneda, donde el Águeda desemboca en el Duero para convertirse en Douro portugués hasta Porto, circulaban a mediados del XIX productos exportados e importados (agro-ganaderos, textiles, madera, hierro) desde Castilla y Extremadura a Portugal. Tras su clausura y abandono, resurgió en los años 80 y 90 del siglo XX con el proyecto de navegabilidad del Duero hasta Porto, construyéndose el nuevo muelle (Cabo, 1989).

Del lado portugués, destaca la oferta de navegabilidad del Duero, mediante esclusas, en las presas de Carrapatelo, Régua, Valeira y Pocinho, con embarque en los muelles del puerto fluvial de Vega Terrón (La Fregeneda), desde donde se puede navegar el Duero hasta su desembocadura en Porto, y de Barca d'Alva (Figueira de Castelo Rodrigo), con paquetes turísticos muy atractivos que permiten la visión del Alto Douro Vinhateiro (Patrimonio Mundial), con sus pronunciadas laderas abancaladas (socalcos) y visitas a las quintas bodegueras del Vinho do Porto (Hortelano, 2014a).

<http://turismofluvial.com/turismo-fluvial-portugal.html>

<http://vivelasarribes.es/puertos-y-playas/muelle-de-vega-terron.html>

<http://vivelasarribes.es/puertos-y-playas.html>

Tajo/Tejo Internacional

El *Balcón del Tajo*, propiedad de la Diputación Provincial de Cáceres, fue construido en los astilleros gallegos de Ulloa por 507.895 euros, cofinanciados entre la Unión Europea (75%) y la Diputación Provincial de Cáceres-Junta de Extremadura (25%) con puesta en servicio en marzo de 2011, mediante cesión de explotación al operador turístico privado OPTITUR, Productos de Factor Ocio. Es un barco cerrado, propulsado por motores diésel y eléctrico totalmente silencioso, que navega lento a velocidad de 12 km/hora al atravesar las áreas de nidificación, con cubierta superior, de 16 m de eslora y 5,5 m de manga, capacidad para 80 viajeros, calefacción, aire acondicionado, aseo, cafetería, megafonía, sistemas de seguridad y visión subacuática.

Para las tres rutas náuticas ofertadas: (Cedillo-Herrera de Alcántara; Herrera de Alcántara-Santiago de Alcántara, y Cedillo-Lentiscais-Malpica do Tejo) existen tres embarcaderos en los municipios de Cedillo, Herrera de Alcántara y Santiago de Alcántara (cuyo coste, según Diputación, fue de 311.000 euros), a los que se accede por la N-521 (Cáceres-Valencia de Alcántara), y de ésta por

la EX-374 y EX-375 a los tres municipios, o bien de Cáceres a Alcántara por la EX-207 y desde la villa de Alcántara a Membrío (EX-117) y de allí por la CC-126 a Santiago de Alcántara y restantes puntos de embarque.

El paso por el dique de la presa de Cedillo es potestativo de Iberdrola, que lo concede los fines de semana, mediante un acuerdo entre la empresa hidroeléctrica, el Ayuntamiento y la Junta de Extremadura, lo que supone la privatización del acceso público de una frontera internacional. El presunto proyecto de puente internacional sobre el río Sever (3,53 millones de € para el puente y 5 millones para los accesos) fue aparcado definitivamente por el presidente de la Diputación Provincial de Cáceres en el Pleno de 18 de diciembre de 2013, al no considerarlo una inversión prioritaria («no tiene sentido un puente en mitad de la nada»), pese a disponer de financiación comunitaria a través del Programa Operativo de Cooperación Transfronteriza España-Portugal (POCTEP). Un problema de incomunicación internacional candente, con años de lucha, para los 600 habitantes de Cedillo que lo sufren a diario de lunes a viernes, al igual que para los vecinos portugueses de Montalvão, Nisa, Vila Velha de Rodão y Malpica. De haber puente, los 14 km de distancia entre Cedillo y Montalvão, que se recorrerían en 15 minutos, suponen hoy 140 km de rodeo por Valencia de Alcántara y dos horas de duración. Cedillo, queda así aislado en fondo de saco por intereses privados y públicos.

Como Aula Ecológica, dotada de un guía de la naturaleza que explica todos los detalles de flora y fauna, el crucero ambiental que funciona todo el año ofrece la posibilidad de tres recorridos (de medio día –2 horas–; de día completo –7 horas–, y de fin de semana –de viernes tarde a domingo–). Combina la navegación con ofertas de rutas turísticas (megalitismo, senderismo, visita a secadero de jamones, turismo de compras en Castelo Branco...). Múltiples son las motivaciones turísticas de los viajeros atraídos por el desconocido y singular paisaje atlántico-mediterráneo transfronterizo, desde ornitólogos, para avistamiento de las 181 especies de aves y las 47 variedades de mamíferos y fauna fluvial –nutrias, galápago europeo, siluros, carpas, bogas, percas y cangrejos de río– a grupos de estudiantes, retornados veraniegos de julio y agosto, familias con niños, amantes de la naturaleza, senderistas, clubes senior...). Uno de los puntos más atractivos del Parque Natural Tajo/Tejo Internacional es el escalonamiento de nidos de buitres, cigüeñas negras y alimoches, tres especies sobre un crestón pizarroso compartido. Las rapaces, lejos de inquietarse, como pregonan los ecologistas, se muestran dispuestas a posar para las cámaras. Para la interpretación del Parque Natural existe un Centro de Visitantes, ubicado en una casa solariega del siglo xvii en Alcántara, otro Centro de Visitantes «El Casón», en el Museo Etnográfico de Cedillo, y el Centro de Interpretación del Parque Natural «El Péndere», ubicado en la Ermita del Péndere (XIII) en Santiago de Alcántara. www.turismotajointernacional.com

Durante el primer año de funcionamiento el número de pasajeros ascendió a 31.108, llegando a 45.000 a los 16 meses, creando 7 puestos de trabajo directos y 50 indirectos y generando ingresos turísticos en el territorio por un montante de 1.085.630 € (Sánchez Rivero, 2014). En sus cuatro años de existencia, a 6 de marzo de 2015, han pasado por el barco más de cien mil visitantes (100.539), con un movimiento generado en la zona de 4 a 5 millones de euros, según Rafael Pintado, responsable de Productos de Factor Ocio, la empresa que dirige el proyecto de alto valor ecológico. Todo un revulsivo para el desarrollo económico de la Raya cacereña.

www.barcodeltajo.com / reservas@barcodeltajo.com

Los visitantes que llegan al Tajo Internacional, fundamentalmente en primavera y verano, son extremeños en un 74%, mientras el 24% restante reparte su procedencia entre nacionales (madrileños, castellano-leoneses andaluces, catalanes y vascos) y extranjeros (2%) portugueses, franceses y alemanes, motivados por ornitología, naturaleza, gastronomía, caza, pesca, y cultura, con una experiencia tan satisfactoria que invita a repetirla (AA, VV., 2011). La media de gasto por visitante se sitúa entre los 45 y 50 euros, de los que 15 es el precio mínimo del billete del barco. La repercusión en la actividad alojativa (casas rurales) y restauradora es manifiesta, como se constata en el mini-municipio cacereño de Herrera de Alcántara (275 habitantes), cuyos restaurantes han pasado de servir 20 comidas a 150 diarias, desde que el barco entró en funcionamiento. Por su parte el núcleo de Castelo Branco (cabecera distrital de la Beira Interior Sul con 43.000 habitantes), que no recibe flujos turísticos rayanos por carretera, al no haberse conectado aún los 70 km entre las autovías A-23 portuguesa y la EX-A1 extremeña (57 km de la IC13 de Castelo Branco a Monfortinho y 12 km de la EX-108, de Monfortinho a Moraleja), gracias al barco está recibiendo 12.000 turistas anuales, con notable repercusión en comidas y compras.

Con buen criterio, la Dirección General de Turismo del Gobierno de Extremadura está ensamblando al turismo de naturaleza las ofertas complementarias (gastronómica, cultural y de compras). Una experiencia náutica-fluvial de turismo de crucero, única por atractivo, potencial y desconocimiento del territorio, que se significa como uno de los proyectos punteros del Programa de Cooperación Transfronteriza entre España y Portugal POCTEP (2007-2013), tutelado por la Diputación Provincial de Cáceres para fomentar el desarrollo económico del Parque Natural compartido entre las comarcas cacereñas fronterizas de San Pedro-Los Baldíos y Tierra de Alcántara.

Guadiana Internacional

Guadiana luso-extremeño: Grande Lago d'Alqueva

En la Barragem d'Alqueva las ofertas de turismo náutico (cruceros, veleros, alquiler de botes, casas flotantes) y los *passeios de barco* constituyen una de las demandas turísticas de mayor calado. A diario, varias empresas ofrecen rutas náuticas de una o varias horas en barcos a motor de 120 personas o veleros, desde los embarcaderos de la Marina da Amieira, Cais da Barragem y Cais de Monsaraz, con paradas en las aldeias ribeirinhas.

www.roteirodoalqueva.com

Amieira Marina / Gescruzeiros, ubicada en Amieira (Portel), integra una variada oferta de productos náuticos: alquiler de barcos-casa, alquiler de barcos por un día, cruceros de 6 a 120 personas en los barcos Guadiana y Alcarreche e Degebe, en recorridos de 30 a 180 minutos, alquiler de amarraderos para embarcaciones particulares con servicios técnicos de mantenimiento y reparación, cursos de navegación y de vela.

Livre de Amarras, empresa ubicada en Póvoa de São Miguel, (Moura), dentro del complejo náutico de Amieira Marina, ofrece servicios turísticos orientados a la vela.

Alquevaline / Alquevabass, operador marítimo turístico ubicado en Moura (Beja), ofrece paseos especializados en barcos con actividades variadas, cruceros, alquiler de barcos, guías de pesca.

Capitán Tiago, empresa ubicada en Monte dos Poços Novos –Telheiro– (Reguengos de Monsaraz), opera desde el Cais (embarcadero) de Monsaraz con la lancha Alqueva Cruzeiro para 12 usuarios y recorrido hasta las localidades de Mourão, Luz, Estrela y Alqueva, además de actividades de vela, ski acuático, rutas en kayak...

Barcos Casa, hace lo propio para pequeños grupos de hasta 12 personas.

Resulta inconcebible que, mientras del lado portugués el desarrollo náutico en Alqueva se desarrolla sin problemas, del extremeño todos sean problemas para navegar desde los tres embarcaderos de Villarreal (Olivenza), Cheles y Villanueva del Fresno. La Confederación Hidrográfica del Guadiana mantiene sus exigencias de no permitir la navegación por las aguas españolas, ni siquiera de embarcaciones de fondo plano sin motor. Está pendiente de realizar la carta náutica, preceptiva para navegar, y que contempla el proyecto Adla. Los tres embarcaderos cuentan con una señalización de boyas en un tramo de un km aguas arriba y otro km abajo, hasta cuyo límite está permitido el uso de canoas y

embarcaciones de fondo plano. Fuera de esos límites, además del riesgo de accidente, está garantizada la multa por el Seprona de la Guardia Civil. Contradicción transfronteriza que tendrá que resolver la Comisión Hispano-Lusa.

Bajo/Baixo Guadiana onubense-algarvio

Desde la desembocadura en Ayamonte-Vila Real de Santo António hasta la confluencia con el Chanza, el Bajo Guadiana internacional es navegable a lo largo de 50 km hasta Mértola y Pomarão, puertos fluviales históricos desde época romana con patrimonio histórico secular, lo que ofrece un enorme potencial de futuro por la relación entre navegación marítima en el litoral onubense-algarvio, de alta concentración turística nacional e internacional, y navegación fluvial de interior, con embarcaderos fluviales paralelos de Sanlúcar de Guadiana (Huelva) y Alcoutim (Algarve), conectados hoy por lanchas motoras, y los pequeños embarcaderos portugueses de Foz de Odeleite y Guerreiros do Rio (Jurado y Pazos, 2014).

La atracción del río Guadiana se constata en la profusión de embarcaciones (veleros) que, procedentes del litoral onubense-algarvio, remontan el cauce a favor de las mareas hasta los puertos fluviales de Sanlúcar de Guadiana / Alcoutim, (con mutaciones completas de fisonomía y funcionalidad), antiguo Puerto de la Laja (en el municipio del Granado) Mértola y Pomarão. El Bajo/Baixo Guadiana es uno de los últimos paraísos por descubrir, con naturaleza intacta, testimonios culturales bimilenarios y atractivos turísticos que, naturalmente, son apreciados y explotados por los extranjeros con reminiscencias neo-hippies, procedentes de la costa del Algarve, que fondean sus barcos en medio del cauce para vivir en ellos y en algunas pequeñas construcciones de madera en la orilla portuguesa.



Sanlúcar de Guadiana / Alcoutim (Algarve).



Mértola (Baixo Alentejo).

Figura 2. Villas rayanas del Bajo/Baixo Guadiana



Helios-Sanabria (Puebla de Sanabria).



Navío Aula Ecológico E.B.I.
(Miranda do Douro).



Corazón de Las Arribes. Aldeadávila de la
Ribera.



Barca de Vilvestre (Salamanca).



Balcón del Tajo (Cedillo).



Barco Guadiana. Amieira Marina.



Embarcadero de Sanlúcar de Guadiana
(Huelva).



Embarcadero de Pomarão.

Figura. 3. Cruceros fluviales por la Raya ibérica.

Tabla 1
Parques Naturales y cruceros fluviales en la Raya ibérica

TERRITORIOS RAYANOS	RECURSOS NATURALES	PRODUCTOS TURÍSTICOS
Regiones	Parques Naturales	Cruceros fluviales
Castilla y León / Trás-os-Montes / Beira Interior Norte	Parque Natural del Lago de Sanabria Parque Natural Arribes del Duero Parque Natural Douro Internacional Cruceros fluviales hasta Porto	Barco Helios Sanabria (Lago de Sanabria. Galende. Zamora) Barco Arribas. Naturisnor-Turismo de Natureza do Nordeste (Embalse de Bemposta. Fermoselle. Zamora) Barco Corazón de Las Arribes (Embalse de Aldeadávila de la Ribera. Salamanca) Barca de Vilvestre. Sociedad Transfronteriza Congida/La Barca (Embalse de Saucelle. Vilvestre, Salamanca / Freixo de Espada à Cinta.) Crucero Ambiental de Arribes del Duero (Embalse de Miranda do Douro) Crucero del Souro Vega Terrón (La Fregeneda), Salamanca-Porto Barca d'Alva. Figueira de Castelo Rodrigo.
Extremadura / Alentejo / Região Centro	Parque Natural Tajo/Tejo Internacional	Crucero fluvial «Balcón del Tajo».
Guadiana Internacional: Barragem d'Alqueva	Parque Temático Natural de Alqueva. Grande Lago d'Alqueva	Amieira Marina / Gescruzeiros. Livre de Amarras. Alquevaline / Alquevabass. Capitán Tiago. Barcos Casa.
Andalucía onubense / Baixo Alentejo / Algarve	Bajo/Baixo Guadiana Internacional Parque Natural de Vale do Guadiana	Transporte Fluvial del Guadiana. Ayamonte. Huelva Holidays. Ayamonte. Guadiana XtremmE. Sanlúcar de Guadiana. Fun River. Alcoutim.

Elaboración propia.

Desde Vila Real de Santo António y Ayamonte existen ofertas de excursiones en barco, que remontan el río hasta Sanlúcar de Guadiana y Mértola-Pomarão, con duración de un día desde las 10:00 de la mañana hasta las 17:00, incluyendo comida, tapeo, gambas y música, gestionadas por las empresas: Transporte

Fluvial del Guadiana (Ayamonte) www.rioguadiana.net; Huelva Holidays (Ayamonte) www.huelvaholidays.es; Fun River, Empresa de Ocio Activo de Alcoutim (Portugal) www.fun-river.com, y Guadiana XtremmE. (Sanlúcar de Guadiana) www.guadianaextremme.com

CONCLUSIONES

Numerosos en cantidad y calidad son los recursos patrimoniales de la Raya ibérica, pero muy escasos los productos turístico-cultural derivados de su manufacturación, promoción y comercialización, hasta el extremo de que debamos hablar más de potenciales con atractivos y rentabilidad expectante que de productos turísticos, propiamente dichos, ofertados en el mercado. Para la definición de los productos es necesario aplicar el factor de ponderación, añadiendo a la naturaleza y singularidad del recurso el poder de atracción que ejerce la demanda sobre ellos (Sánchez Martín, 2014).

La hipótesis de partida de que cuanto mayor sea el valor del bien ofertado (recurso-producto), mayor será la atracción de visitantes que genere, relaciona el valor del bien ofertado con la demanda que lo desea y sus motivaciones. Las preferencias de la demanda son esenciales como índice de valoración, porque facilitan el interés turístico actual y el potencial. El nivel de uso, en la mayor parte de los casos, se encuentra por debajo de su potencial real, debido a causas externas al propio recurso: accesibilidad, falta de conocimiento de su existencia, y ausencia de infraestructuras básicas. Una de las aportaciones investigadoras del Proyecto TURFRONT (2012-2014) ha sido la elaboración por el profesor

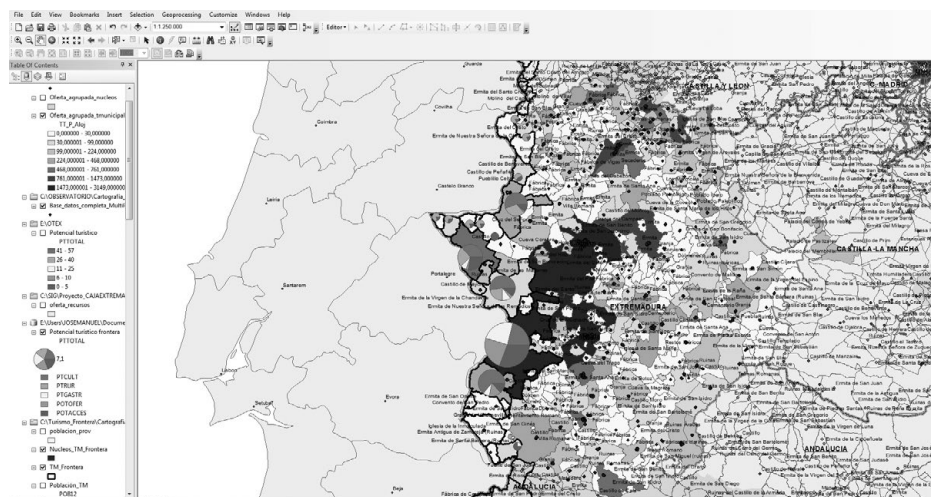


Figura 4. Mapa de Potenciales turísticos de la Raya de Extremadura.
Autor: José Manuel Sánchez Martín. Proyecto TURFRONT (2012-2014)

José Manuel Sánchez Martín del mapa de potenciales turísticos de la Raya de Extremadura, que se contiene en la Figura 4.

La perfecta simbiosis en la Raya ibérica entre paisajes del agua, protegidos con declaración patrimonial de Parques Naturales, y turismo fluvial de cruceros náuticos, constituye un atractivo individual indiscutible con enorme potencial de futuro. Lo presumen las crecientes demandas de visitantes y turistas, motivadas por la calidad ambiental de los paisajes diferenciados, por el propio atractivo náutico de interior y por la multitud de ofertas complementarias en segmentos turísticos de naturaleza, cultura, gastronomía, ornitología, caza y pesca, deportes náuticos, senderismo...

En una docena de años, las mutaciones paisajísticas en el ámbito de la EUROACE (Erorregión Alentejo-Centro-Extremadura) han sido extraordinarias por efecto de Alqueva. Los paisajes adhesados y los montados alentejanos seculares han desaparecido bajo la inmensa lámina de agua del Guadiana represado, que ofrece un horizonte lineal, uniforme e infinito. Las mutaciones de los usos del suelo suponen cambios drásticos de formas de vida y aprovechamientos para poblaciones tradicionales de medios rurales en declive, envejecidas y de baja formación y cualificación. El tránsito del sector primario agro-ganadero al sector terciario de servicios turísticos náuticos se antoja un salto en el trapecio sin red con graves problemas de reciclaje.

... El «Turismo de la Raya Ibérica» es el reto estratégico de la Cooperación Transfronteriza Luso-Española de Segunda Generación (2014-2020).

BIBLIOGRAFÍA

- AA. VV. (1989): *Los paisajes del agua. Libro jubilar dedicado al profesor Antonio López Gómez*. Universitat de Valencia, Universidad de Alicante, Valencia.
- AA. VV. (2011): *Creación de Productos Turísticos en el Parque Natural Tajo Internacional*. Dirección General de Turismo del Gobierno de Extremadura, Mérida.
- AZEVEDO, J. (Ed.) (1998): *Entre Duas Margens. Douro Internacional*. Tipografia Guerra, Mirandela.
- BUCHO, D. (2010): *Património, Animação e Turismo*. Instituto Politécnico de Portalegre, Portalegre. 139 pp.
- CABERO DIÉGUEZ, V. (1996): «Modelos de gestión y ordenación de los espacios naturales: ejemplos fronterizos», en Campesino, A.-J. y Velasco, C. (Coords.). *Portugal-España: ordenación territorial del suroeste comunitario. Actas, ponencias y comunicaciones del VII Coloquio Ibérico de Geografía*. Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio. Universidad de Extremadura, Cáceres, pp. 410-419.
- CABERO DIÉGUEZ, V. (2002): *Iberismo y Cooperación. Pasado y futuro de la Península Ibérica*. Acto Académico de Apertura del Curso 2002-2003, Universidad de Salamanca, Secretaría General, Salamanca. 80 pp.

- CABO ALONSO, A. (1989): «El paisaje del agua en Castilla y León», en *Los paisajes del agua. Libro jubilar dedicado al profesor Antonio López Gómez*. Universidad de Valencia-Universidad de Alicante, Valencia, pp. 109-120.
- CABO ALONSO, Á. (1996): «Unidad geográfica en el Oeste de la Meseta y las zonas lusitanas inmediatas», en Campesino, A.-J. y Velasco, C. (Coords.). *Portugal-España: ordenación territorial del suroeste comunitario*. Caja Salamanca y Soria, Universidad de Extremadura, Cáceres, pp. 21-53.
- CAMPESINO FERNÁNDEZ, A.-J. (2001): «Territorio de frontera: adaptación, trazado y estructuras en la raya española», en ROSSA, W.; ARAUJO, R.; CARITA, H. (Coords.). *Atas do Colóquio Internacional. Universo Urbanístico Português, 1415-1822*. Comissão Nacional para as Comemorações dos Descobrimentos Portugueses, Lisboa, pp. 751-767.
- CAMPESINO FERNÁNDEZ, A.-J. (Dir.). (2007): *Turismo en la Raya ibérica: Situación actual y retos de futuro*. Curso Internacional de Verano de la Universidad de Extremadura, Olivenza. (Inédito).
- CAMPESINO FERNÁNDEZ, A.-J. (Dir.). (2013): *Turismo de Frontera (I)*. Rede Ibérica de Entidades Transfronteiriças (RIET), y Eixo Atlántico do Noroeste Peninsular, Vigo. 212 Pp.
- CAMPESINO FERNÁNDEZ, A.-J. (Dir.). (2014): *Turismo de Frontera (II): Oferta y demanda turística en la Raya ibérica*, Autores, Cáceres. 341 pp.
- CAMPESINO FERNÁNDEZ, A.-J. (2015): «Territorio y paisajes patrimoniales de la raya ibérica. El espacio geográfico de la EUROACE» / Território e paisagens patrimoniais da raia ibérica. O espaço geográfico da EUROACE», en *I Jornadas Internacionales sobre la Frontera Hispano-Portuguesa y sus Fortificaciones / I Jornadas Internacionais sobre a Fronteira Hispano-Lusa e as suas Fortificações*. Proyecto Baluartes, Ayuntamiento de Badajoz, Badajoz, 2015, pp. 43-66.
- CAMPESINO, A.-J. y JURADO, J. M. (Dirs.). (2014): *Turismo de Frontera (III): Productos turísticos en la Raya ibérica*, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva, Huelva. 355 pp.
- CAMPESINO, A.-J. y VELASCO, C. (Coords.). (1996): *Portugal-España: Ordenación territorial del suroeste comunitario*. Caja Salamanca y Soria, Universidad de Extremadura, Cáceres. 528 pp.
- CANO RAMOS, J. (2014): «El Tajo, un paisaje cultural en el Occidente europeo», en Lozano, M.^a del M. y Méndez, V. (Coords. y Eds.). (2014): *Patrimonio cultural vinculado con el agua. Paisaje, urbanismo, arte, ingeniería y turismo*. Editora Regional de Extremadura. Badajoz, pp. 65-84.
- COLEGIO OFICIAL DE GEÓGRAFOS (2006): *Manifiesto por una Nueva Cultura del Territorio*. AGE, Madrid, 10 pp.
- CRUZ PAREJO, E. (2014): «Patrimonio, naturaleza y agua: creando productos turísticos singulares en el Tajo Internacional», en Lozano, M.^a del M. y Méndez, V. (Coords. y Eds.). *Patrimonio cultural vinculado con el agua. Paisaje, urbanismo, arte, ingeniería y turismo*. Editora Regional de Extremadura. Badajoz, pp. 85-92.
- DIRECCIÓN GENERAL DE ACCIÓN EXTERIOR. (2015): *Mapa Turístico Alentejo, Centro, Extremadura EUROACE*. Presidencia del Gobierno de Extremadura,

- Mérida. (Presentado por D. Enrique Barrasa Sánchez en la BTL de Lisboa, el 25 de febrero).
- DIPUTACIÓN DE CÁCERES. (2006): *Plan de Desarrollo Turístico del Parque Natural del Tajo Internacional.*, Cáceres. 148 pp.
- DIPUTACIÓN DE CÁCERES. (2011): *Taejo Internacional*. Organismo Autónomo para el Desarrollo Local, Diputación de Cáceres, Indugrafic, Badajoz. 145 pp.
- GARCÍA GONZÁLEZ, L. (1997): «Agua y Turismo en Extremadura. En espera de su consolidación como Producto Turístico», en Valenzuela M. (Coord.). *Los turismos de interior. El retorno a la tradición viajera*. Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid, Colección de Estudios, 52, Madrid, pp. 139-148.
- GIL OLCINA, A. (1996): «Usos conflictivos del agua en España», en Campesino, A.-J. y Velasco, C. (Coords.). *Portugal-España: Ordenación territorial del suroeste comunitario*. Caja Salamanca y Soria, Univ. de Extremadura, Cáceres, pp. 243-260.
- GONZALEZ VALVE, J. L. (1985): «El Duero internacional». *Anuario de Instituto de Estudios Zamoranos «Florián de Ocampo»*, 1984. Diputación Provincial de Zamora. Zamora, pp. 171-198.
- HILDENBRAND SCHEID, A. (2010): *Una estrategia de coherencia territorial para el Bajo Guadiana. Foro Internacional para el Desarrollo del Bajo Guadiana*. Universidad Internacional de Andalucía, Sede de La Rábida. Consejería de Presidencia, Junta de Andalucía, Sevilla.
- HORTELANO MINGUEZ, L. A. (1996): «El Espacio Natural de Arribes del Duero». *Primeras Jornadas de Turismo Rural en Arribes del Duero*. Caja Salamanca y Soria. Salamanca, pp. 131-151.
- HORTELANO MINGUEZ, L. A. (2004): «El turismo en el valle del Duero/Douro. Una ruta temática jalonada de hitos naturales y culturales». En *III Encontro Internacional: Relações Portugal-Espanha. O Vale do Douro no Âmbito das Regiões Europeias* (Zamora, 10-11 de octubre de 2002). Centro de Estudos da População, Economia e Sociedade (CEPESE). Porto.
- HORTELANO MINGUEZ, L. A. (Dir.). (2008): *Atlas de la raya hispano-lusa: Salamanca-Beira Interior Norte/Alto Douro*. Diputación Provincial de Salamanca. Organismo Autónomo de Empleo y Desarrollo Rural; Salamanca. 223 pp.
- HORTELANO MINGUEZ, L. A. (Dir.). (2009): *Atlas de la raya hispano-lusa: Zamora/Trás-os-Montes*. Diputación Provincial de Zamora, Salamanca. 224 pp.
- HORTELANO MINGUEZ, L. A. (2014): «Recursos naturales y turismo en la Raya castellano-leonesa», en Campesino, A.-J. (Dir.). *Turismo de Frontera (II): Oferta y demanda turística en la Raya ibérica*, Autores, Cáceres, pp. 11-32.
- HORTELANO MINGUEZ, L. A. (2014a): «Los productos turísticos en la «franja fronteriza» de Castilla y León con Portugal: la adaptación de los recursos y la interpretación territorial», en Campesino, A.-J. y Jurado, J. M. (Dirs.). *Turismo de Frontera (III): Productos turísticos en la Raya ibérica*, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva, Huelva, pp. 73-97.
- JURADO ALMONTE, J. M. (Dir.) (2001): *El turismo en el arco suratlántico-onubense-algarví*. Consejería de Turismo y D., Junta de Andalucía, Sevilla. 214 pp.

- JURADO ALMONTE, J. M. (Dir.). (2011): *Recursos, potencialidades y modelos turísticos en el Baixo Alentejo, Algarve y Provincia de Huelva*. Servicio de Publicaciones, Universidad de Huelva, Huelva. 462 pp.
- JURADO ALMONTE, J. M. (2013): «El turismo del marco onubense-algarví-alentejano en la cooperación transfronteriza de primera generación (1992-2013)», en Campesino, A.-J. (Dir.). *Turismo de Frontera (I)*. Rede Ibérica de Entidades Transfronteiriças (RIET), y Eixo Atlántico do Noroeste Peninsular, Vigo, pp. 119-129.
- JURADO ALMONTE, J. M. (2014): «Patrimonio, recursos naturales y turismo en la franja fronteriza de la provincia de Huelva», en Campesino, A.-J. (Dir.). *Turismo de Frontera (II): Oferta y demanda turística en la Raya ibérica*, A. Cáceres, pp. 127-164.
- JURADO ALMONTE, J. M. (2014a): «El turismo de frontera en la provincia de Huelva, de la potencialidad de sus recursos a destino y producto turístico», en Campesino, A.-J. y Jurado, J. M. (Dir.). *Turismo de Frontera (III): Productos turísticos en la Raya ibérica*, Universidad de Huelva, Huelva, pp. 113-134.
- JURADO, J. M. y PAZOS, F. J. (2014): «Un recorrido por los paisajes del Bajo Guadiana», en Campesino, A.-J. y Jurado, J. M. (Dir.). *Turismo de Frontera (III): Productos turísticos en la Raya ibérica*, Universidad de Huelva, Huelva, pp. 323-355.
- LOZANO, M.^a del M. y MÉNDEZ, V. (Coords. y Eds.). (2014): *Patrimonio cultural vinculado con el agua. Paisaje, urbanismo, arte, ingeniería y turismo*. Editora Regional de Extremadura. Badajoz. 404 pp.
- LUNA MARTÍN, J. (2013): «El Plan de Competitividad Turística Guadiana Internacional», en Campesino, A.-J. (Dir.). *Turismo de Frontera (I)*. Rede Ibérica de Entidades Transfronteiriças (RIET), y EANP, Vigo, pp. 149-152.
- MÁRQUEZ DOMÍNGUEZ, J. A. (2009): *Atlas del Suratlántico Peninsular*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva.
- MÁRQUEZ DOMÍNGUEZ, J. A. (Dir.). (2012): *Desarrollo de la frontera del Bajo Guadiana. Documentos para la Cooperación Luso-Andaluza*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva, Huelva. 55 pp. + CD.
- MÁRQUEZ DOMÍNGUEZ, J. A. (2012): «El perfil de la raya fluvial entre Andalucía y Portugal», en Márquez, J. A. (Dir.). *Desarrollo de la frontera del Bajo Guadiana. Documentos para la Cooperación Luso-Andaluza*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva, Huelva, pp. 39-55.
- MÁRQUEZ DOMÍNGUEZ, J. A. (2014): «Oferta y demanda turística en la raya andaluza», en Campesino, A.-J. (Dir.). *Turismo de Frontera (II): Oferta y demanda turística en la Raya ibérica*, Autores, Cáceres, pp. 167-182.
- MÁRQUEZ, J. A.; GORDO, M.; JURADO, J. M. (2012): «ANDALBAGUA y el I Foro Internacional para el Desarrollo del Bajo Guadiana», en Márquez, J. A. (Dir.). (2012): *Desarrollo de la frontera del Bajo Guadiana. Documentos para la Cooperación Luso-Andaluza*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva, Huelva, pp. 19-36.
- MATA, R. y FERNÁNDEZ, S. (2010): «Paisajes y patrimonios culturales del agua. La salvaguarda del valor patrimonial de los regadíos tradicionales», en *Scripta Nova*, Vol. XIV, n.º 337, 1 de octubre. Barcelona.

- MEDEL BERMEJO, J. L. (2013): «La cooperación transfronteriza de segunda generación en Extremadura (2014-2020). El parque natural Tajo Internacional», en Campesino, A.-J. (Dir.). *Turismo de Frontera (I)*. Rede Ibérica de Entidades Transfronteiriças (RIET), y Eixo Atlántico do Noroeste Peninsular, Vigo, pp. 143-148..
- MELGOSA ARCOS, F. J. (Coord.). (2013): *Turismos de interior. Planificación, comercialización y experiencias*. Ediciones Pirámide, Colección Economía y Sociedad, Madrid. 508 pp.
- PADÍN, C. y PARDELLAS, X. X. (2014): «Potencialidades del turismo de frontera y uso de los recursos turísticos en Galicia», en Campesino, A.-J. (Dir.). *Turismo de Frontera (II): Oferta y demanda turística en la Raya ibérica*, Aut., Cáceres, pp. 33-46.
- PARDELLAS DE BLAS, X. X. (2013): «Turismo en regiones de frontera: Galicia», en Campesino, A.-J. (Dir.). *Turismo de Frontera (I)*. Rede Ibérica de Entidades Transfronteiriças (RIET), y Eixo Atlántico do Noroeste Peninsular, Vigo, pp. 61-68.
- PARDELLAS, X.; PADÍN, C.; AYUDE, J. (2014): «El turismo como factor potencial de desarrolla entre Galicia y el Norte de Portugal: usos conjuntos del río Miño», en Campesino, A.-J. y Jurado, J. M. (Dirs). *Turismo de Frontera (III): Productos turísticos en la Raya ibérica*, Universidad de Huelva, Huelva, pp. 135-161.
- RENGIFO, J. I. y JIMÉNEZ, V. (2014): «Conservación de espacios y raya luso-extremeña: una asociación bien avenida», en Campesino, A.-J. (Dir.). *Turismo de Frontera (II): Oferta y demanda turística en la Raya ibérica*, A., Cáceres, pp. 47-82.
- RIBAS PALOM, A. (2006): «Los paisajes del agua como paisajes culturales. Conceptos, métodos y experiencias prácticas para su interpretación y valorización». Artículo en versión adaptada de la ponencia «Naturaleza y cultura en la creación y valorización de los paisajes del agua», impartida por el autor en el *VII Coloquio Ibérico sobre Planificación y Gestión del Agua*. Faro, 4 a 8 de diciembre.
- RIBEIRO DA CUNHA, O. (1980): *Geografia e Civilização*. Livros Horizonte, 2. Espaço e Sociedade. Lisboa. 161 pp. + fotografías.
- SÁNCHEZ MARTÍN, J. M. (2014): «Aplicaciones geoestadísticas en entorno SIG, como soporte para la planificación turística. El caso de la frontera luso-extremeña», en Campesino, A.-J. y Jurado, J. M. (Dirs). *Turismo de Frontera (III): Productos turísticos en la Raya ibérica*, Universidad de Huelva, Huelva, pp. 241-270.
- SÁNCHEZ RIVERO, M. (2014): «Mercados turísticos en el ámbito transfronterizo extremeño: los casos del Tajo Internacional y de Alqueva», en Campesino, A.-J. y Jurado, J. M. (Dirs). *Turismo de Frontera (III): Productos turísticos en la Raya ibérica*, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva, Huelva, pp. 163-182.
- UNAMUNO, M. de (1998): *Los Arribes del Duero*. Iberdrola, Salamanca.
- VALENZUELA RUBIO, M. (Coord.). (1997): *Los turismos de interior. El retorno a la tradición viajera*. Ediciones de la Universidad Autónoma de Madrid, Colección de Estudios, 52, Madrid.

TERRITORIO Y PAISAJE DE LEVANTE EN AZORÍN Y MIRÓ

Francisco Javier Díez de Revenga
Universidad de Murcia

RESUMEN

La naturaleza y el paisaje entran a formar parte del mundo literario de los escritores españoles desde el inicio del siglo XX como reflejo de su propio yo literario. Paisaje y escritor consolidan una relación tan intensa que toda la literatura de las primeras décadas del siglo se verá afectada por numerosas y muy novedosas representaciones entre las que destacan las de Azorín y Gabriel Miró en relación con el territorio y el paisaje de Levante. Ambos evocaron su tierra levantina y la describieron con delectación y en sus descripciones de tierras, paisajes, lugares y entornos, siempre dejaron algo de sí mismos, sentimientos de aprecio hacia una tierra que despierta recuerdos y vida transcurrida y que evoca humanidad y existencia, realidad y vida.

Palabras clave: Paisaje, territorio, naturaleza, Azorín, Miró, Levante, novela lírica.

ABSTRACT

Territory and Landscape Levante Azorin and Miro

Nature and landscape become part of the literary world of Spanish writers from the early twentieth century as a reflection of their literary self. Landscape and writer consolidate such an intense relationship that all the literature of the first decades of the century will be affected by numerous and very innovative representations among which are those of Azorín and Gabriel Miró in relation to the territory and landscape of eastern Spain, Levante. Both evoked their Mediterranean land and described it with relish and in their descriptions of lands, landscapes, places and surroundings, they always left something of themselves, feelings of appreciation to a land that awakens memories and past life and evokes humanity and existence, reality and life.

Keywords: Landscape, territory, nature, Azorin, Miró, Levante eastern Spain, lyrical novel.

La literatura española del siglo xx experimenta desde sus primeros años una decisiva transformación en muy diversos aspectos, al recibir, por distintos medios, numerosas corrientes muy influyentes que consiguieron entre nosotros un proceso de modernización que se fue consolidando durante las tres primeras décadas, hasta el estallido de la Guerra de España en 1936. Y una de las transformaciones más sustanciales surge cuando el escritor decide que la naturaleza y el paisaje entren a formar parte de su mundo literario, representen, porque de literatura estamos hablando, sus inquietudes y sufrimientos y se integren, en definitiva, en su propio yo literario.

Paisaje y escritor consolidan una relación tan intensa que toda la literatura de las primeras décadas del siglo se verá afectada por numerosas y muy novedosas representaciones de esta relación subjetiva e intimista. Pocas veces coinciden los cambios de los siglos con las transformaciones artísticas y literarias, aunque en la metodología de las materias humanísticas es frecuente citar determinadas tendencias con el nombre de un siglo.

Pero en este caso, la coincidencia es casi exacta, y la renovación se produce recién comenzado el nuevo siglo. Nos hallamos al inicio de una nueva edad literaria. Pedro Salinas señaló que el signo de la literatura del siglo xx es el signo lírico, y es muy cierto que nos situamos ante el comienzo de una nueva forma de concebir la obra literaria, porque el autor se implica plenamente en ella. La influencia de Nietzsche y de Schopenhauer, el espíritu de la Institución Libre de Enseñanza, que fomentó la relación de los estudiantes pero también de los intelectuales con la naturaleza y el paisaje, con la propia geografía, todo contribuyó a un nuevo concepto literario del entorno y del ambiente, que deja de ser un decorado o telón de fondo pintoresco para convertirse en una vivencia, en una representación directamente relacionada con el propio espíritu del escritor, que siente el paisaje, lo vive, lo personifica y lo interpreta.

Los nuevos escritores (Unamuno, Azorín, Valle-Inclán, Antonio Machado, Pío Baroja, Ramón Pérez de Ayala o Gabriel Miró) desarrollan en las letras hispánicas un cambio radical, decisivo, determinante de una nueva modernidad en la concepción de los géneros literarios, sobre todo en la poesía, en la novela, y más aún en el ensayo, hasta el punto de que podemos considerar a la nueva generación la creadora y acuñadora de lo que se convertirá en el gran ensayo del siglo xx y en la nueva novela, denominada novela lírica, novela poemática o novela intelectual. Todos ellos con su pluma forjaron una nueva época, una era de renovación que, a lo largo de la centuria que entonces se abría a tantos y tan diversos aportes, recibiría nuevos y decisivos impulsos estéticos e intelectuales.

El entorno, el ambiente, las sensaciones ante la naturaleza y el paisaje pueden ser objeto también de las reflexiones expresadas por la poesía del siglo xx. Recientemente, hemos podido comprobarlo con Jorge Guillén, que vivió en Murcia entre 1926 y 1929 y en Sevilla entre 1929 y 1938, y en su poesía de

Cántico de esos años permanece el reflejo de la naturaleza y el ambiente, los espacios urbanos y el campo cercano de esas dos ciudades, en cuyas universidades fue sucesivamente catedrático de Lengua y Literatura Españolas en los años antes apuntados (Díez de Revenga, 2014).

En esta ocasión nos centramos en dos de estos escritores de las primeras décadas del siglo xx, grandes paisajistas y entusiastas de la naturaleza, levantinos en fin, naturales de la provincia de Alicante y que a lo largo de sus vidas, aunque vivieron en otros lugares del país (Valencia, Barcelona, Madrid), regresan con frecuencia a su territorio de origen. Me estoy refiriendo a Azorín y a Miró: a José Martínez Ruiz y a Gabriel Miró Ferrer, nacidos en Monóvar en 1873, y en Alicante capital en 1879 respectivamente. Que ambos evocaron su tierra levantina y la describieron con delectación es algo que la crítica literaria, desde las posturas más impresionistas a las histórico-documentales y desde las estructuralistas a las formalistas, ha desarrollado e investigado hasta la saciedad.

En relación con Azorín hay que recordar la presencia del paisaje ya desde sus novelas de principios de siglo, *La voluntad* (1902), *Antonio Azorín* (1903) y *Las confesiones de un pequeño filósofo* (1903), y reiterar que de lo que no hay duda alguna es de que Azorín escribía de sí mismo y sobre sí mismo, porque deseaba o necesitaba mostrar a su lector algo que sobre sí sentía, en un momento concreto de su existencia, en un escenario preciso. Yecla, desde luego, es fundamental en *La voluntad*, y con Yecla se abre la novela en su célebre obertura, escrita desde lo alto del castillo, reflejando el acontecer del pueblo con sus sonidos, con sus colores, con sus luces y con sus formas; y con su mismo paisaje se cierra el relato (El Pulpillo), en los últimos capítulos de la tercera parte.

Yecla es un paisaje, pero sobre todo es una manera de sentir ese paisaje y, más aún, *La voluntad* muestra cómo un paisaje puede influir en un protagonista, en un autor-personaje, y cómo el estado de ánimo de este autor-personaje puede llegar a transformar de manera subjetiva ese paisaje familiar y propio. Como señala Fox «*La voluntad* tiene abundantes alusiones autobiográficas y hay muchos detalles del escenario que son reales y que Martínez Ruiz ha observado y quizá experimentado» (Fox, 1976: 31). Y así desde el comienzo hasta llegar a la tercera parte, y recorrer con Azorín otras tierras de la Región de Murcia: Blanca, Jumilla y Santa Ana, páginas en las que Azorín vuelve a implicarse como autor-personaje en el ambiente, en el paisaje. Nos referimos hace unos años en otro trabajo a la relación Azorín-Santa Ana. No vamos a repetir lo en aquel trabajo señalado (Díez de Revenga, 1990b). Solo que Azorín no encontró, allí, el sosiego que buscaba, y, sin voluntad, más unido que nunca a la naturaleza circundante cerró una novela y un paisaje que en el relato siguiente, *Antonio Azorín*, se amplía a las vecinas tierras de Alicante, Monóvar, Petrel, Sax.

La emoción del paisaje, a la que se referirá Yuste en un celebrado y trascendental capítulo de la novela, marca el sentido total de *La Voluntad*, como

hemos señalado en otro trabajo (Díez de Revenga, 2002b; Díez de Revenga, 2002c) y deja sentada en la primera parte de la novela la que debemos considerar su condición de novela lírica o autorreflexiva, de novela intelectual (Díez de Revenga, 2002a). Esa misma emoción del paisaje es la que organiza y fortalece la consistencia narrativa de las reflexiones, meditaciones y diálogos subjetivos, casi como si de monólogos se tratase, o como quería Unamuno de monodialogos, porque no otra cosa son las conversaciones que en la novela de J. Martínez Ruiz se recogen.

No se trata, por ello, en esta ocasión tampoco de recuperar la visión del paisaje alicantino o murciano en estos escritores, algo que ya está realizado hace muchos años por una bibliografía exhaustiva, tal como supo recopilar magistralmente el maestro de azorinistas E. Inman Fox, entre otros (Fox, 1992a; Rigual Bonastre, 1998: III, 1947-1675) y en el caso de Miró incluso en relación con el paisaje de Murcia (Landeira, 1978; Díez de Revenga, 1982; Moreno Requena, 2007; Díez de Revenga, 2001). Sorprendemos a estos dos escritores en esta oportunidad viendo y sintiendo las tierras alicantinas, para mostrar el trasfondo real de sus evocaciones y contarlo, describirlo, relatarlo y convertirlo en materia literaria, aunque ellos mismos las transforman, de acuerdo como lo que llevamos señalado, en algo personal y propio.

Poner en contacto a Azorín y Miró sigue siendo estimulante, porque la relación Azorín-Miró es una de las más complejas de la literatura contemporánea. Pertenecientes, según la opinión más común, aunque no la más acertada (se llevaban tan solo seis años de edad), a dos generaciones distintas aunque sucesivas, llegaron a ser muy buenos amigos, y compartieron muchas cosas. Azorín escribió páginas luminosas sobre Miró (Azorín, 1948; Azorín, 1956; Díez de Revenga, 1985: 8-11), quien desapareció del mundo de las letras y de los vivos mucho antes que Azorín.

Gabriel Miró, como demostró el profesor E. Inman Fox, comenzó a escribir muy influido por Azorín, en los primeros años del siglo. Fox baraja la posibilidad de que el condenar Miró al olvido sus dos primeras novelas (que nunca quiso reimprimir: *La mujer de Ojeda* e *Hilván de escenas*) se debe quizá a la excesiva presencia del estilo azoriniano en sus páginas. En ellas, asegura Fox, «son asombrosas las semejanzas con la prosa de Martínez Ruiz, en técnica (sobre todo el uso exagerado de la anteposición de adjetivos descriptivos) y hasta en la fórmulas para describir ciertos aspectos del paisaje alicantino» (Fox, 1992b: 27-28 n. 12). Sin embargo, Miró, a partir de su primer libro no repudiado, *Del vivir*, se desasiría de la influencia azoriniana para seguir por su propio camino. Pero a ambos escritores, sin duda, los une el paisaje alicantino, que en sus obras aparece sin cesar. Caminantes y peregrinos por su provincia, no dudaron en hacerla comparecer con todo su esplendor y belleza, con toda su originalidad y peculiaridad, en sus obras.

Para conocer las relaciones entre Azorín y Miró es indispensable volver a las aportaciones realizadas por nuestro maestro el profesor Mariano Baquero Goyanes. Baquero había nacido en Madrid en 1923 y vino a Murcia, al obtener la cátedra de Lengua y Literatura Españolas en sus relaciones con la Literatura Universal de la Universidad murciana en 1949, apenas con veintiséis años. Sus primeros estudios realizados en Murcia los dedicó a Azorín y a Miró, porque nuestro profesor, gran lector de la narrativa contemporánea, sobre la que había realizado su tesis doctoral, descubrió en las tierras de Levante a los dos escritores levantinos, a los que llegó a entender como pocos. Sabemos que a Baquero le interesaba mucho, cuando aquí vino, entender a Murcia. Lo cuenta Enrique Tierno Galván, que también se esforzaba por comprender la ciudad, el campo cercano y su paisaje. Y, en los esfuerzos del catedrático de Derecho Político de la Universidad desde 1948 por entender a Murcia, encontró un buen interlocutor, tal como recuerda en sus memorias, *Cabos sueltos*: «Hablaban con frecuencia del enigma murciano con Baquero Goyanes, cuando Baquero llegó allí, creo que un año después. Este profesor, culto, refinado y estudioso, sentía la misma preocupación: poder definir Murcia y entender Murcia» (Tierno Galván, 1982: 159). Quizá por eso, en 1952, al pronunciar su discurso de inauguración del curso académico en la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Murcia, no eligió un tema murciano, como había sido habitual en sus antecesores. Eligió como lección el trabajo titulado *La prosa neomodernista de Gabriel Miró* (Baquero Goyanes, 1952).

Tan sólo cuatro años más tarde, cuando le correspondió por antigüedad (a pesar de ser el catedrático más joven) leer su discurso de apertura de curso en la Universidad, en 1956, eligió el tema *Azorín y Miró* (Baquero Goyanes, 1956a). Ambos textos se publicaron en sendos cuadernos, verdaderas joyas bibliográficas de entrañable valor, y fueron incluidos posteriormente en sus libros *Prosistas españoles contemporáneos* (Baquero Goyanes, 1956b) y *Perspectivismo y contraste (De Cadalso a Pérez de Ayala)* (Baquero Goyanes, 1963).

Azorín y Miró y las tierras de Levante y la vivencia y el influjo del paisaje en Azorín y Miró fueron objeto de la atención del joven estudioso. Señalaba en el segundo de los dos trabajos citados Mariano Baquero que había una diferencia en la forma de cantar el paisaje de la tierra levantina entre Azorín y Miró. Y que residía ésta en que Azorín refleja en sus libros sobre todo el paisaje de Castilla como esencia simbólica de España. No es que el paisaje levantino esté ausente de su obra. Pero las descripciones y referencias a ese paisaje son diferentes a las realizadas del paisaje de Castilla. Frente a la austeridad, sequía, desolación del paisaje castellano, las descripciones del paisaje levantino son luminosas, llenas de variedad, animadas y tiernamente y entrañablemente vinculadas a sus propios recuerdos de infancia y de juventud: «como el paisaje levantino, para Azorín, es también una estampa llena de luz y de gracia, de bellos recuerdos de

las tierras monoveras, de Elda, de Petrel, de los naranjos de la huerta valenciana: un colorido de conjunto que contrasta con el más escueto en color y duro en líneas de Castilla» (Baquero Goyanes, 1956a: 9).

Sin embargo para Miró, relator únicamente de las tierras levantinas, el paisaje es trasfondo de sentimientos doloridos, representados por el espíritu de Sigüenza. «Ese dolor de Sigüenza –con una raíz novetaiochista– resalta vivamente sobre un paisaje de signo casi paradisiaco, que parece oponerse a toda idea de angustia o maldad. Paisaje levantino y sufrimiento humano se oponen en un contraste violento y significativo...» (Baquero Goyanes, 1956a: 9-10).

De acuerdo con lo establecido por Baquero Goyanes, mientras que en Azorín predomina, sobre otras consideraciones visuales o plásticas, la representación castellana, en Miró sólo hay Levante. Y Azorín lo sabía bien y lo quiso y lo pudo plasmar en uno de sus textos más recordados, justamente en unas líneas en las que recuerda a Gabriel Miró y que fueron integradas por Azorín en *El libro de Levante*, también, inicialmente, titulado *Superrealismo*.

Es una evocación del amigo, fechada en 1929, un año antes de morir Miró, pero también es un viaje por la geografía levantina (Azorín, 1998: I, 895-896): «Gabriel Miró; Gabriel Miró atento y meditativo; Gabriel Miró que es como una montaña, como un río, como un valle de la provincia de Alicante; Gabriel Miró elemento geográfico de esta tierra. Su atención, su escrupulosidad. Elemento geográfico; la geografía sentimental, subjetiva, tan diversa de la objetiva, la científica, la que reduce todo a cifras, diagramas, cuadros de líneas horizontales y verticales. La geografía de la provincia de Alicante; dividida en dos regiones la provincia: una, lindante con Valencia; otra, la que está en los confines de Murcia y Albacete. La de Gabriel Miró es la primera; la que se llama la Marina. El Alicante que primero se ve llegando de Madrid, en tren y en automóvil, es la parte donde están Villena y Sax, con su castillo, Elda, dominada por la sierra del Cid, Monóvar, Novelda. Castillo, en Villena; castillo en Sax, de paredones dorados, de un oro coronado, intenso, de un oro rojo; castillo en Elda; castillo en Monóvar, restos de castillo, muros recios, obrados por los moros; castillo en las proximidades de Novelda. Gabriel Miró, perdido allá lejos, en el otro Alicante, en la Marina. ¡Qué lejos está la Marina! Tan cerca de esta parte de Alicante y tan remota. Esta parte con emanaciones de Castilla, a través de la Mancha; la Mancha quijotesca, muy próxima.» Como advertimos Azorín discurre sobre la geografía y distingue desde el principio dos geografías: la de ellos, la de Azorín y Miró, que denomina sentimental y subjetiva; y la de los geógrafos, tan diferente, objetiva y científica. Interesantes observaciones de quien tanto vivió y tan de cerca naturaleza y paisaje.

Ante esta intromisión del paisaje castellano en tierras de la provincia de Alicante, Baquero Goyanes destacaba, la «impregnación castellana» de Azorín, sobre todo revelada en la enumeración de los castillos y en su consideración

como una prolongación de Castilla. Y podríamos añadir que casi de forma obsesiva, ya que la repetición de la palabra *castillo*, crea un nivel de insistencia absolutamente martilleante. Frente a esta tierra castellana, próxima a La Mancha, Alicante muestra otra zona, que es la más próxima a Miró, y que no es otra que la de la Marina. Y recuerda a continuación Azorín a Miró, situado en ese paisaje. Nuevamente surge el viajero, el correcaminos, el que sube y baja por montañas y anda por veredas, con afán de ver, con afán de plasmar luego sus observaciones por escrito. Un viajero recuerda viajes para evocar a otro viajero «La Marina con efluvios de la querida Valencia del Cid y de las flores. A lo lejos, el gesto lento de Miró [...]. Alicante con la banderita blanca y azul de su matrícula es Gabriel Miró. Benidorm, Altea, Villajoyosa, toda la Marina es Gabriel Miró. Y la mano de Miró se ha extendido también hasta Orihuela. Orihuela y su huerta. Opulenta y religiosa. Calles estrechas y catedral diminuta. Naranjales; follaje oscuro y bolitas múltiples de oro.» (Azorín, 1998: I, 896):

Resulta revelador y sugerente lo que evoca Azorín al final de estas palabras. También hay una tercera zona de la provincia de Alicante que Miró consagró para la literatura en prosa: Orihuela: la vega baja del río Segura, como comarca más próxima a Murcia. En Orihuela (la Oleza de Gabriel Miró) transcurren sus dos grandes novelas: *El obispo leproso* y *Nuestro Padre San Daniel*. Pero es la Orihuela urbana, que ahora, cuando hablamos de territorio y paisaje, nos interesa menos. Sin embargo, y con referencia a Orihuela, y a la Vega Baja del río Segura, hay un texto mironiano, que nos devuelve su espíritu viajero de Miró. Se trata de un texto del *Libro de Sigüenza*, el que comienza justamente el relato «El señor Cuenca y su sucesor».

Se trata de una típica estampa mironiana, que se inicia con una obertura de viaje, como tantas veces en Azorín, como tantas veces en Miró: «Pasaba ya el tren por la llanada de la huerta de Orihuela. Se iban deslizado, desplegándose hacia atrás, los cañamos, altos, apretados, oscuros; los naranjales tupidos, las sendas entre ribazos verdes, las barracas de escombros encalado y techos de «mantos» apoyándose en lechos sin dolar, todavía con la hermosa rudeza de árboles vivos; los caminos angostos, y a los lejos la carreta con su carga de verdura olorosa; a la sombra de un olmo, dos vacas cortezosas de estiércol, echadas en la tierra, rozando cañas tiernas de maíz; las sierras rapadas, que entran su costillaje de roca viva, yerma, hasta la húmeda blandura de los bancales, y luego se apartan con las faldas ensangrentadas por los sequeros de las ñoras; un trozo de río con un viejo molino rodeado de patos; una espesura de chopos, de moreras; una palma solitaria; una ermita con su cruz votiva, grande y negra, clavada en el hastial; humo azul de márgenes quemadas; una acequia ancha; dos hortelanos en zaragüelles, espadando el cañamo con la agramadera; naranjales, panizos; otra vez el río, y en el fondo, sobre el lomo de un monte, el Seminario, largo, tendido, blanco, coronado de espadañas; y abajo, en la ladera,

comienza la ciudad, de la que suben torres y cúpulas rojas, claras, azules, morenas, de las parroquias, de la catedral, de los monasterios; y a la derecha, apartado y reposando en la sierra, oscuro, macizo, enorme con su campanario cuadrado como un torreón, cuya cornisa descansa en las espaldas de unos hombrecitos monstruosos, sus gárgolas, sus buhardas y luceras, aparece el Colegio de Santo Domingo, de los padres Jesuitas.» (Miró, 1969: 571).

Como se puede observar, el fragmento reproduce un viaje (exactamente en tren) ya que, como se puede advertir con facilidad, van apareciendo ante el lector diferentes escenarios, formas y objetos del paisaje que van sucesivamente desapareciendo para ser sustituidos por otros. El vehículo en el que se viaja se interna, procedente de Alicante capital, en la huerta de Orihuela, y, ante el espectador, ante el narrador, van compareciendo aspectos de este paisaje descritos de una forma muy subjetiva, y escogidos por la propia percepción visual, y también anímica, del narrador.

Colores, sonidos, aromas, formas y contornos son debidamente descritos utilizando elementos aislados de forma impresionista. El paisaje, como en la pintura impresionista, tiene también sus figuras (unos labriegos) que realizan su labor habitual y que así quedan incorporados al cuadro. Pero junto a las impresiones visuales, incorpora Miró, en uno de sus gestos más genuinos, todo un abanico de percepciones sensoriales, reveladores de su estilo inconfundible, que llegan a agolparse y acumularse de manera obsesiva, casi morbosa, fuertemente densa: «Sobre la huerta, sobre el río y el poblado se tendía una niebla delgada y azul. Y el paisaje daba un color pesado y caliente de estiércol y de establos, un olor fresco de riego, un olor agudo, hediondo, de pozas de cañamo, un olor áspero de cañamo seco en almiarés cónicos». (Miró, 1969: 571-572):

Hay que advertir de la riqueza del mundo de las sensaciones de Miró, tan neomodernista y notar que las sensaciones visuales se mezclan con las olfativas y las táctiles (temperatura) para producir un efecto de multiplicidad hiperestésica asombroso. Pero tal cúmulo de percepciones sensoriales no tendría ningún sentido si no revelasen la implicación subjetiva del relator en la trama de la historia relatada, de la memoria, que ahora mismo se inicia. La visión del paisaje, su aroma, su temperatura, despierta en el narrador recuerdos indelebles y por lo tanto vivos y presentes en su mente, lo que supone una reiterada implicación del narrador en la propia historia que adquiere un tono subjetivo indudable y muy mironiano, revertido en la figura de su heterónimo o apócrifo Sigüenza. Mariano Baquero Goyanes, en su primer discurso sobre Miró, destacó la gran fuerza de las presencias olfativas en la narrativa mironiana. Hasta algún personaje suyo, como Don Magín, de *El obispo leproso*, está provisto de tales cualidades: «Miró, como don Magín, va dejando a lo largo de todas sus obras una especie de bellísima sinfonía de olores, de la que es fácil ofrecer ejemplos, hasta tal punto abundan en casi todas sus páginas. Casi cabría decir que en esta técnica

mironiana de apoyarse en una sensación para llegar a otras [...], en ese mecanismo casi cabría decir que la apoyatura sensorial más empleada por Miró para conquistar nuevas sensaciones, es la olfativa. Más que por color o por sonido, Miró percibe un ambiente por sus peculiares olores. Sobre ese incorpóreo andamiaje olfativo el artista construye complejos ambientes» (Baquero Goyanes, 1952: 19). Y así ocurre, en efecto, en el texto que nos ocupa, porque tras esta fuerte presencia del mundo olfativo, en el narrador se desencadenan una serie de sensaciones y actitudes anímicas que quedan transmitidas al lector a través del personaje que le representa: «Sigüenza contemplaba la tarde, angustiado, enfermo de tristeza, una tristeza tan acerba, tan densa, que le parecía que no era sólo un sentimiento suyo, sino que tenía una realidad propia, separada, grande, más fuerte que nuestra alma; la tristeza se le incorporaba en todo lo que veía, porque la vega, sus humos, sus árboles, los montes y el cielo, todo estaba hecho, cuajado de tristeza; la misma que le oprimía siendo chiquillo, cuando vestido de uniforme de colegial, salía con su brigada, la de los pequeños, por aquellas sendas, aguardando el paso del tren, un tren que le traía tantas memorias alegres, que aún le entristecían más que el paisaje y el regreso al Colegio de Santo Domingo». (Miró, 1969: 572):

En este momento habría que situar aquí cuántas consideraciones nos parecerían oportunas para valorar la especial actitud anímica de Miró frente a la realidad y el paisaje, y cómo en realidad son trasunto de su propia personalidad: tristeza en el paisaje, tristeza en el protagonista, tristeza en los recuerdos rememorados: el lector se halla ya en condiciones, tras esta obertura paisajística, de conocer los entresijos de uno de los mejores cuentos de Miró, de uno de los argumentos más candorosos, entrañables y sentidos: «El señor Cuenca y su sucesor» (Díez de Revenga, 1979: 117-122; Díez de Revenga, 1990a: 89-96; Miró, 1996).

La tristeza, la angustia vital, la abulia, producidas por un estado de ánimo, por un paisaje también las hallamos en Azorín. Nuevamente el paisaje natal, el paisaje familiar vinculado a recuerdos infantiles y juveniles, desencadena sensaciones de recuerdos y de tristeza. El viajero, ante unas determinadas tierras, retorna en el tiempo hacia un pasado sentido y nunca olvidado. El texto es de 1903: «A lo lejos una torrentera rojiza rasga los montes, la torrentera se ensancha y forma un barranco; el barranco se abre y forma una amena cañada. Refulge en la campiña el sol de agosto. Resalta, al frente, en el azul intenso, en el azul intenso, el perfil hosco de las Lometas; los altozanos hinchan sus lomos; bajan las laderas en suave enarcadura hasta las viñas. Y apelonados, dispersos, recogidos en los barrancos, resaltantes en las cumbres, los pinos asientan sobre la tierra negruzca la verdosa mancha de sus copas. La luz pone vivo claror en los resaltos; las hondonadas quedan en la penumbra; un haz de rayos que resbala por una cima, hiende los aires en franja luminosa, corre en diagonal por un terrero, llega a esclarecer un bosquecillo. Una senda blanca serpentea entre las peñas, se

pierde tras los pinos, surge, se esconde, desaparece en las alturas. Aparece, acá y allá, solitarios, cenicientos los olivos; las manchas amarillentas de los rastrojos contratan con la verdura de los pámpanos. Y las viñas extienden su sedoso tapiz de verde claro, en anchos cuadros, en agudos cornijales, en estrechas bandas que presidían blancos ribazos por los que desborda la impetuosa verdura de los pámpanos.» (Azorín, 1998: I, 403).

Estamos ante otra obertura paisajística: la realizada por Azorín, todavía J. Martínez Ruiz, al comienzo de su novela *Antonio Azorín*, en la que a diferencia de *La voluntad* y de *Las confesiones de un pequeño filósofo*, tiene a las tierras de Alicante como escenario. Las que ahora nos describe Azorín son las más próximas a Monóvar. Poco a poco, en el texto, que es mucho más extenso, Azorín va deslizándose los topónimos que identifican la zona descrita por el narrador. Nombres que se van alternando con la sucesión temporal del paisaje, que, de forma dinámica, cambia según avanza el día. Desde el esplendor inicial se va hacia el crepúsculo y la noche: «Cae la tarde; la sombra enorme de las Lomeras, se ensancha, cubre el collado, acaba en recia punta sobre los lejanos almendros; se entenebrecen los pinos; resaltan las bermejas hazas labradas; el débil sol rasero ilumina el borde de los ribazos y guarnece con una cinta de verde claro el verde oscuro de los viñedos bañados en la sombra.— Cambia la coloración de las montañas. El pico de cabreras se tinte en rosa; la cordillera del fondo toma una suave entonación violeta; el castillo de Sax refulge áureo; blanquea la laguna; las viñas, en la claror difusa, se tiñen de morado tenue.— Lentamente la sombra gana al valle. Una a una las blancas casitas lejanas se van apagando. La tierra se recoge en un profundo silencio; murmuran los pinos; flota en el aire el grato olor de resina. El cascabeleo de un verderol suena precipitado; calla; suena de nuevo. Y en la lejanía el dorado castillo refulge con un postrer destello y desaparece. (Azorín, 1998: I, 404-405).

La descripción se cierra con la llegada de la noche y las sensaciones van variando. Conforme van desapareciendo de la vista los objetos, poco a poco, van siendo sustituidos en la percepción del narrador por los sonidos que pasan a primer plano en la descripción hasta hacerse únicos en el cuadro. Del sentido de la vista y del olfato vamos pasando lentamente y casi en exclusividad al sentido del oído, que se afina. Y con estas últimas sensaciones termina la descripción inicial de la novela de José Martínez Ruiz: «Anochece. Se oye el traqueteo persistente de un carro; tintinea a intervalos una esquila. El cielo está pálido; la negrura ha ascendido de los barrancos a las cumbres; los bancales, las viñas, los almendros, se confunden en una mancha informe. Destacan indecisos los bosquesillos de pinos de las laderas. La laguna desaparece borrosa. Y vibra una canción lejana que sube, baja, ondula, plañe, ríe, calla...— El campo está en silencio. Pasan grandes insectos que zumban un instante, suena de cuando en cuando la flauta de un cuclillo, un murciélago gira calladamente entre los pinos.

Y los grillos abren su coro rítmico; lo comunes en notas rápidas y afanosas; los reales en una larga, amplia y sostenida nota sonora.— Ya el campo reposa en las tinieblas. De pronto parpadea a lo lejos una fogata. Y de los confines remotos llega y retumba en todo el valle el formidable y sordo rumor de un tren que pasa...» (Azorín, 1998: I, 405).

Como ha señalado E. Inman Fox, en su edición de *Antonio Azorín*, «Martínez Ruiz describe el valle de Elda desde el Collado de Salinas, donde pasaba largas temporadas leyendo y escribiendo en una casa de campo perteneciente a la familia de su madre. Semejantes descripciones de este paraje, Monóvar y sus contornos abundan en los escritos de *Azorín* —sobre todo en *El libro de Levante* (1929) y en *Memorias inmemoriales* (1946)—» (Fox, 1992b: 49 n. 1). Pero, como antes vimos en Miró, esta descripción del paisaje natal no tendría ningún sentido si no hallásemos en él al personaje, al trasunto del propio autor. Esta es la gran novedad tanto de Azorín como de Miró frente a las presencias del paisaje en la literatura anterior, frente a las descripciones de parajes y entornos de los escritores de la literatura de viajes, de los viajeros y peregrinos. El paisaje, y muy en concreto estas tierras de Alicante, están directamente relacionadas con el propio autor-personaje de la novela lírica: paisaje y autor se relacionan y forman un todo.

Como antes vimos en el texto transcrito de Miró, no tardará en aparecer en la novela *Antonio Azorín*, su propio protagonista, ejerciendo el papel subjetivo que a la novela lírica corresponde: «Azorín se sienta, lee un momento, baja, sale, también de cuando en cuando, a la puerta. Salir a la puerta es una cosa que no se puede hacer en Madrid; es una de las pequeñas voluptuosidades de provincias. Salir a la puerta es asomarse, un poco indeciso, un poco hastiado, mirar al cielo, escupir, saludar a un transeúnte, auparse el pantalón... y volverse adentro, hasta otra media hora, en que volver a salir, también cansado, también indeciso, a escudriñar la monotonía del cielo y la soledad de la calle.— Otras veces Azorín permanece largos ratos en una modorra plácida, vagamente, traído, llevado, mecido por ideas sin forma y sensaciones esfumadas.» (Azorín, 1948: I, 426).

Las tierras de Levante están muy presentes en numerosas obras de Azorín. Hace ya cuarenta años publiqué dos trabajos, titulados «Cromatismo y sensibilidad en Azorín» (Díez de Revenga, 1977: 41-47), y «Vivencia y realidad del paisaje en Azorín» (Díez de Revenga, 1974: 7-22), en los que destaqué la importancia básica de un libro fundamental en la bibliografía azoriniana para el conocimiento de su visión del paisaje alicantino. El titulado por Ángel Cruz Rueda *El libro de Levante* es entre los de Azorín el que de una forma más detallista, entusiasta, entrañable y a veces emocionada, existe una descripción más detenida del paisaje de su tierra natal, el Alicante de Monóvar, de Elda, de Petrel, el más castizo, aquel que elogió sobre los otros en el comienzo de su novela *Las*

confesiones de un pequeño filósofo, de 1904, cuando explica, en un texto previo, dónde se escribió el libro.

Superrealismo. Prenovela fue el título inicial que Azorín impuso a *El libro de Levante*. Esta primera denominación, como se indica en el propio libro, figuró en el colofón de la primera redacción, realizada en San Sebastián, en agosto y septiembre de 1929. Ni el título ni la fecha pueden pasar inadvertidos del estudioso. Como tampoco ha de pasar sin comentario el subtítulo. ¿Qué pretende Azorín? Estamos en el primer esplendor de las vanguardias en España, en 1929, y el surrealismo (o el superrealismo, como Azorín lo llama) es tan sólo un anhelo de algunos poetas y escritores avanzados. 1929 es precisamente el año en que García Lorca marcha a Nueva York, y allí escribirá su primer libro de vanguardia y surrealista, *Poeta en Nueva York*, mientras Alberti, Aleixandre y Cernuda descienden al abismo de los infiernos surreales ese mismo año. Azorín se apunta a esta aventura y nada menos que en la *Revista de Occidente* (Azorín, 1930: 131-136), explica el sentido de esta su «Prenovela» titulada *Superrealismo*.

Toda la aventura experimental de Azorín ha sido valorada muy positivamente hoy por la crítica azoriniana. Pero lo que interesa ahora es que el paisaje de su Alicante natal es tan fundamental en la redacción de la obra. Pero ¿qué papel juegan tantas descripciones de las tierras alicantinas en la pre-novela? Sin duda, forman parte del propio experimento de novela sin argumento, de novela rupturista que crea desdoblamiento de voces de narrador y multiplica personajes para contar un regreso a la tierra natal. De nuevo, paisaje y autor, paisaje y personaje se funden en este mundo de ficción surreal. Es indudablemente una nueva interpretación de la novela lírica, aún más atrevida que la llevada a cabo, a principios de siglo en *La voluntad*, Antonio Azorín y *Las confesiones de un pequeño filósofo*. Renata Londero lo ha explicado con claridad en sus palabras previas a la edición de *Novela completa*: «la parte de *Superrealismo* donde Azorín mejor demuestra su amplitud de intereses es la que dedica al recuerdo de Levante (caps. XII-XLV), observado con mirada soñadora y curiosa a la vez, en sus aspectos más distintos: el paisaje, la historia, la literatura, la arquitectura, la cocina, las costumbres. Además, en seguida el lector percibe que, en esta singular metanovela, el recorrido geográfico-anímico por la tierra alicantina coincide con un viaje del autor a las raíces de su propio *modus sentiendi* y *scribendi*: los dos principios de poética que aquí se ilustran son el amor por la sencillez expresiva y la teoría del ‘matiz’» (Londero, 1998: I, 132).

Uno de los momentos más trascendentes de la novela, tal como ha destacado Renata Londero, lo contiene el capítulo XXX, titulado «Llegada», en el que esa teoría del «matiz», antes señalada, alcanza expresividad definitiva, sobre todo en los matices de colores, que veremos enseguida en el texto, y que comentábamos en nuestro artículo de 1973 «Cromatismo y sensibilidad...». Pero junto

a los colores, que más que una paleta impresionista lo que nos muestran es un cuadro de vanguardia, están también las imágenes sucesivas, a veces caóticas, a veces agrupadas, y en ocasiones desconectadas. El texto es también, como el que transcribimos de Miró, un texto dinámico, un texto en movimiento, un texto escrito desde un tren, un texto de viajero: «En marcha hacia la costa; hacia Monóvar. El panorama de la campiña con horizontes distintos y claros. Caudete; camino de Yecla. En lo remoto, Yecla, la inmensa, con sus llanadas y la montaña en que hay una cueva misteriosa. Yecla, castellana y medio manchega. Caudete. Va descendiendo el tren. Villena, señorial y mundana. Castillo con una ventana que nos mira. Huertas extensas. Perfil de montañas que resaltan en la lejanía. Sax; el peñón agudo con los muros lisos de su castillo moruno. Peñón enhiesto, que surge de pronto de unas huertas verdes. Desde el campo de Monóvar, desde Salinas, el peñón y el castillo de Sax. Sereno en el ambiente sereno, el castillo que cambia con el tiempo de color. El castillo –cuyos paredones lisos–, que son amarillos, ocre, violetas, morados, grises, según varíe el color del cielo y la transparencia del aire. Y el castillo que, con la más ligera humedad, se esfuma sobre el gris de las colinas más lejanas. El castillo compañero de meditaciones. No se ve el pueblo, que está en lo hondo de unas huertas. Al pie del castillo, la vía férrea, y desde el Collado de Salinas, desde el cuartito a tejavana, en que trabaja Albert, contemplar el castillo multicolor, el castillo veleidoso, proteico y pensar en el camino de hierro que conduce hasta Madrid. El tráfago de la vida de Madrid, y el silencio y la quietud de la campiña.– Descender; descender. Un túnel; 870 metros. Al salir, otro mundo; el aire, de pronto, más templado; primavera en invierno; Y el valle de Elda, espléndido ante nosotros. El valle de Elda por donde travesé Castelar siendo niño; el valle de Elda cantado en magnífica página por el gran prosista, el más cadencioso de los prosistas españoles. Todo el valle anegado en luz, luz fina, cristalina; oleadas de luz. Luz batida por manos angélicas. El Cid que nos saluda; la eminente peña del Cid, que está en la región azul. El Cid que avanza su cuadrada testa sobre el valle. A la izquierda de la vía, en lo hondo, a dos pasos, Elda; Elda la industriosa con sus fábricas. Más lejos, Petrel, en la falda de una colina; Petrel, casi disuelto, desleído en coloraciones y matices de una suavidad exquisita. El reino de los maravillosos grises ha comenzado ya. Grises azules, grises verdes, grises morados, grises amarillos. Grises de oro en las piedras de las casas y en los ribazos. El valle como un barco perfecto; concavidad de verde y gris. El Vinalopó en lo hondo, sesgando entre huertas. Con remansos de movedizas pedrezuelas. Cañares; molinos. Susurro de las callas y borbulleo del agua. El peñón en lo alto, Rápida pendiente de Elda a Monóvar. El tren silba gozoso. Ya vemos la ermita en la colina. Huertas; almendros, olivos, granados, higueras. Un ciprés; una palmera. Monóvar, en la falda de dos colinas; en una de ellas, la ermita de Santa Bárbara; en la otra, los paredones de un moruno castillo. Las calles, limpias; de yeso las colinas, y la lluvia

al descender, lava y deja casi lustrosas las callejitas altas. Una larga calle central y calles que descienden de las dos colinas y atraviesan la principal hasta llegar al remanso de la huerta. Dieciséis mil habitantes. Caminos; carreteras sendas; atajos; siempre el pie en el camino y en la calle. Automóviles; la pasión por el automóvil. Líneas de autobuses; taxis de punto; automóviles de alquiler. Casino con deleitoso jardín. Sanidad del ambiente; pueblo para convalecencia. Dulzura y paz en las costumbres. Eutrapelia ligera y discreta. Epicurismo y actividad. Fábricas. Campos primorosamente cultivados.» (Azorín, 1998: I, 911-913).

Podemos advertir plenamente que las impresiones se agolpan y multiplican revelando sensaciones diversas, entre las que las cromáticas son las más destacadas, pero sobre todo por su propia condición variada y cambiante. Así, dos colores extraños, como son el morado y el gris, adquieren matices de lo más complejo al diversificarse en diferentes matices. Como si de una pintura vanguardista se tratase. Azorín lleva a cabo su propia interpretación del surrealismo, y en esa configuración personal entra la revelación de sensaciones aparentemente descoordinadas. Adviértase, por ejemplo, la presencia del sonido, en la frase «susurro en las cañas y borbotillo en el agua» obtenida sobre la base de dos expresivas onomatopeyas: susurro y borbotillo. En 1973, escribía en mi artículo «Cromatismo y sensibilidad...»: «Pero realmente lo que Azorín busca en el libro es el escenario ideal en que pretende desarrollar una novela para su personaje, escenario que busca intensamente a lo largo de unos paisajes, de unos recuerdos, de unas ideas que nos trasmite a través de felices sensaciones. Los ambientes descritos no son sino escenarios reales, suprarreales, supernaturales, como él mismo llega a comentar en su prólogo. La obra se convierte así en un cúmulo de sensaciones vitales que traduce unas vivencias de un lado y produce unos sentimientos de otro.» (Díez de Revenga, 1977:107).

Azorín, en su ruptura con el concepto tradicional de novela, en el que viene trabajando desde principios del siglo, a la altura de 1929, lo que hace es construir un gran escenario de sensaciones vividas y situar en él a su personaje, trasunto, como siempre, del propio autor, tal como mandan los cánones de la novela lírica: personaje fugaz, desdibujado, vanguardista, evocado de forma un tanto surreal y onírica. En el texto transcrito lo hemos oído nombrar: Albert: un tal Joaquín Albert, un tal Tomás Verdú viven en esta novela como personajes, que no son otra cosa que trasuntos del propio autor. Y, de nuevo, volvemos a una idea que antes hemos elaborado: el paisaje para Azorín no es un decorado ni un telón de fondo: las tierras alicantinas son, para este viajero, biografía, y, si son biografía, son vida: el vitalismo sobresale por encima de todo. Y la presencia de la realidad, transformada, sublimada, define todo un estilo, que a la altura de 1929, roza, como Azorín pretendía, el arte de vanguardia.

Interesa regresar a Gabriel Miró en este contexto. Y escogemos ahora un texto, de 1928. Un texto que hoy nos llama aún más la atención que cuando

se escribió para el libro *Años y leguas*, en la década de los veinte. También en estas páginas es importante el color: en este caso el color azul. El azul intenso del cielo y el mar. Y el pueblo evocado en el viaje no es otro que Benidorm, a donde el progreso destructor, como hemos de ver, ya había llegado: «Parece que los pueblos de la orilla del mar no pueden ser íntimos por la demasiada lumbre y anchura que les rodea. Abiertos y desceñidos en un lugar de tránsito, se estremecen como si se les mirase y se les tocase en su desnudez desde todos los caminos y rumbos. Pero Benidorm tenía intimidad. Se interna entre los azules del cielo y de las aguas. Mar y aire suyos como creados privativamente para su goce. –Algunos imaginativos veían en Benidorm un pueblo con pórticos, arcos y dioses de mármoles blancos.– Sigüenza no veía en Benidorm más que Benidorm, sin mármoles, sin nada clásico. Benidorm sumergido entre azules perfectos mediterráneos. Una gracia, una felicidad inocente de claridades que, como la felicidad e inocencia de los hombres, daba miedo de que se rompiesen. Azules nuevos, como recién cortados; azules calientes, azules de pureza. Esa pastosidad y esa levedad de la luz se originaban de la armonía de todo lo que constituye y es Benidorm, aun antes, mucho antes, de serlo. Lejos, en el fondo, se estampan las grandes montañas y desde allí hasta el pueblo nada contiene ya el vuelo combo del espacio. Allí se han parado las sierras, porque era su lugar escogido para la perfección de este pueblo; la distancia precisa para que ellas también fuesen un espectáculo de belleza. Montes con las espaldas distendidas y nerviosas, montes delgados, perpendiculares en asunciones tranquilas, siempre hilando el vellón de la claridad virgen. «Puigcampana» es la sierra cincelada para Benidorm, y todavía quedó enmendada la obra rebanándole el filo en una hendidura de bordes siempre tiernos. Se le quitó lo necesario para que se viese un momento más del día. Allí subió la anécdota caballeresca. Dicen que Roldán, enfurecido, rajó con su espada la lámina del monte. En la costa tiene Benidorm la Sierra Helada. De mañana, de tarde, de noche, siempre de color de luna. Piedras puras y frías en una ondulación de lino mojado. El mar resultaría quizá demasiado profundo de azul; sobraría superficie azul delante del pueblo, y como nada puede sobrar en la belleza, floreció la lis de un islote: una roca encarnada como un corazón que remansa la lumbre.– Pueblo claro y recogido. Dentro de los azules, paredes de aristas de espigas, contornos de nitidez de sal. Casas volcándose sobre cantiles de color de limón, casas con lonas de faluchos. Entre los remos y salabres, una higuera que mana su olor caliente y espeso como una resina». (Miró, 1969: 1101).

Se advierte que ya el progreso amenazaba en la década de los años veinte del siglo xx. La descripción de Miró es genuinamente suya: azules y luz, lumbre la llama él, para describir un paisaje lleno de sobresaliente luminosidad, que enciende los colores: sobre todo los azules y los blancos, aunque en esta descripción vemos otros matices: color del limón, color de la luna. Y la temperatura.

Y el aroma a mar y a higuera. Miró ha llegado a Benidorm, procedente de su heredad rural a recoger a un amigo, y Sigüenza, que es quien nos cuenta lo que ve, revive de nuevo un paisaje familiar, y tras las palabras antes reproducidas, da rienda suelta a recuerdos lejanos de un Benidorm labriego y rural.

Pero la realidad ya, en aquellos finales de los años veinte, amenazaba al viajero que venía desde tierra próxima del interior. Y Sigüenza siente de cerca que algo se está perdiendo, como ya señaló Mariano Baquero Goyanes (1956: 16), que vio en estas líneas mironianas un elogio de la vida campesina con menosprecio de la ciudad: «Le parece a Sigüenza un pueblo, reciente de pabellones de altos empleados de grandes fábricas. No hay fábricas; pero sus dueños han venido desde las ciudades, después de la guerra europea, atravesando en sus automóviles los collados bravíos y las hoces abruptas de Aitana. Benidorm es el baño disantero de ricos en vacaciones. Delante del baño abren sus residencias de verano como una sombrilla de membranas recortadas; residencias que han trastornado la fisonomía originaria de Benidorm y la lengua de las gentes con las líneas apócrifas y el concepto de *chalet* de *t* repercutida entre los dientes lugareños.— La felicidad y la inocencia se han roto». (Miró, 1969: 1102).

Gabriel Miró se asombra ante los nuevos modos de vida y teme, en esta especie de elegía improvisada, que algo se está perdiendo y que la belleza del paisaje, y por lo tanto la calidad de la vida natural, están desapareciendo, se pierden poco a poco. El regreso de Sigüenza hacia el interior, hacia su heredad, supondrá para él la recuperación del bienestar.

Territorio y paisaje, naturaleza y géneros de ficción pueden llegar a producir un efecto literario de un gran interés. Sigamos con Gabriel Miró y analicemos ahora lo importante que es el territorio, el paisaje y la naturaleza como escenario y ambiente de una de sus novelas más sensuales, *Las cerezas del cementerio*. Y regresamos casi al principio, a 1910.

La novela *Las cerezas del cementerio* es la obra maestra de Gabriel Miró que culmina la época primera de su novelística, situada entre 1908 y 1915, y también es el relato que clausura su manera inicial de hacer novelas, aunque se despidе de tal estilo inicial con una obra singular y muy valiosa, una de las grandes creaciones de toda la novelística española del siglo xx. En esta novela Miró vuelca toda su filosofía de la naturaleza y de su renovación cíclica en una historia poblada, una vez más, de personajes muy complejos y llenos de interés. En especial, el protagonista, Félix Valdivia, joven impulsivo, amante, «romántico» y descreído nietzscheano, que atraviesa, en su efímero y breve paso por la vida, un enjambre de oscuras pasiones, representado por los personajes que le rodean o que rodean a su amada Beatriz, su «madrina», encarnación del amor natural, puro e imposible, e inalcanzable para el personaje.

La personalidad de esta criatura mironiana tiene implicaciones autobiográficas, ya que en algún momento podría ser, como Sigüenza (el trasunto del propio

Gabriel Miró), un personaje de «tonalidad quijotesca». Por lo menos, así lo sugirió Mariano Baquero Goyanes (1973: 288) cuando realizaba un comentario de textos de uno de los capítulos más celebrados del libro «En la Cumbreira», advirtiendo que «se trata de un joven exquisito, muy sensible, hiperestésico, de temperamento artístico muy convencionalmente descrito. Participa de esa angelización sensual y un poco perversa, característica de los héroes mironianos más inequívocamente «neomodernistas». Por lo menos a la también refinada y exquisita Beatriz, Félix se le aparece como «hombre arcángel».

Uno de los motivos repetidos en toda la literatura de Miró es el desamor, que en *Las cerezas del cementerio* determina muchas de las relaciones de unos personajes con otros, y justifica el sufrimiento constante de Félix, joven estudiante de Ingenieros, perteneciente a una hidalga familia de terratenientes. Esa familia, tradicional y cristiana, los campesinos y el mundo rural, salvaje y despiadado, según queda simbolizado en uno de los labriegos, sacrificador de animales, y sobre todo la crueldad de acciones y afirmaciones, van trazando un entramado argumental de una singular dureza y desnudez, en el que la manifestación de los buenos deseos y del amor a la naturaleza, está propiciada por la actitud noble del joven Valdivia.

Las cerezas del cementerio, por razones argumentales, pero también por evidentes referencias ideológicas, constituye, en el proceso creador de la narrativa mironiana, una de las cumbres de su narrativa en lo que se refiere a reflejo de la naturaleza y de la sensorialidad y su relación con los comportamientos. Una escena muy recordada de la novela, la de la lucha de los perros, nos muestra a la naturaleza primaria más salvaje, y eso a Félix le produce un determinado placer. Su sensibilidad, puesta en relación, desde el mismo comienzo de la novela, con la experiencia de la naturaleza, experimenta aquí un especial gusto, porque, en definitiva, es un personaje cuya sensibilidad está abierta a todo tipo de influjos naturales.

Acaso *Las cerezas del cementerio* sea la más indicada de las novelas de Miró para descubrirnos sus capacidades para mostrar naturaleza y paisaje no como algo bello y objetivo, como un escenario o telón de fondo, sino como una realidad que implica y complica a sus personajes, en este caso a su protagonista Félix Valdivia, capaz de experimentar un placer singular observando la violenta lucha entre dos perros que se ha de culminar como un final aún más salvaje y bestial.

La naturaleza no es sólo paisaje y por eso llega a ser decisiva alegoría: la luna se configura como símbolo fundamental, en el inicio de la novela, como las cerezas del cementerio, que dan título al relato, lo serán al final, cuando sean comidas, como si de una comunión laica se tratase, por las mujeres de la novela, que aman a Félix, ya muerto, y reciben a través del dulce zumo de la fruta, al amado, en decidido símbolo de la renovación cíclica de la naturaleza.

Hay que reparar en la repentina y sorprendente muerte de Félix, espectacular en su descripción, aunque explicada fisiológicamente en gesto naturalista que se funde con una representación romántica, según la percibe el propio protagonista alucinado. Tal situación convence al lector por su riqueza expresiva y culmina la historia íntima de un personaje único en nuestra novela contemporánea, que más que un don Juan descreído, como se le llega a llamar en la novela en un gesto característico de desamor, por un envidioso primo, celoso y simple, es un don Quijote enamorado que, en efecto, mucho debe a Cervantes y a su genial obra maestra como al inolvidable hidalgo manchego, sugerido constantemente a través de referencias y citas.

Las cerezas del cementerio, sin embargo, no es un texto de gran madurez en la obra de Gabriel Miró (recordemos su fecha: 1910), que sólo la conseguiría, años más tarde, en *Nuestro Padre San Daniel* (1921), *El obispo leproso* (1926) o *Años y leguas* (1928), donde ya adquiere «ese inconfundible tono o modo literario» suyo, a pesar de que «en esta novela el que podríamos llamar «neomodernismo» mironiano no ha experimentado aún el proceso de maduración, decantamiento, que será característico de las últimas creaciones del escritor. Pero la fuerza descriptiva, la anegadora sensorialidad, el lenguaje tan trabajado y de tan rica adjetivación, la capacidad musical, rítmica de Miró; todo eso puede ya percibirse en la prosa de *Las cerezas del cementerio*» (Baquero Goyanes, 1973: 287).

Ya en el capítulo inicial de la novela revela Miró su gran pasión por la utilización de los sentidos como base de la narración. No sólo se trataba de un gesto «neomodernista» como tantas veces se ha indicado, un gesto típico de la nueva literatura de la modernidad en el siglo xx, sino de un obsesivo implicar a los personajes en las acciones por medio de los sentidos, de sus sentidos, de los sentidos del escritor y de los sentidos del lector que, Finalmente, se ve condicionado y requerido por el escritor para compartir, en su subjetividad, la multiplicidad de las sensaciones ofrecidas.

En ese comienzo, en sus primeras líneas, ya son las luces y los colores los que animan la obertura del relato, cuando Félix contempla la lenta ascensión de la luna, uno de los símbolos fundamentales de esta novela como ya hemos señalado («luna enorme, ancha y encendida como el llameante ruedo de un horno») (Miró, 1969: 319). Félix, se indica a continuación, «todo lo sentía en un santo remanso de silencio, todo quietecito y maravillado mientras emergía y se lazaba la roja luna» (Miró, 1969: 319); para enseguida sentir, desde otro ángulo, ahora el olfato: «aspiró Félix fragancia de mujer en la inmensidad».

Son los nombres de las dos viajeras, una vez presentadas, los que despiertan la excitación sensorial del joven, tan sólo sus nombres. Beatriz, la viajera mayor, la madre; Julia, la más joven, la hija: El nombre de la madre «dio a Félix sabor y perfume de mujer patricia y romántica. Parecíale llena de gracia y de misterio,

y su palabra más dulce, cálida y sabrosa que los panales recién cortados» (Miró, 1969: 321). Multiplicación de los sentidos, sugeridos nada menos que con la palabra Beatriz, para introducirnos en un ambiente de sensorialidad perceptible en cada página: el rugido de las hélices del barco, las espumas como luciérnagas, las caricias de las sedas, las aguas llenas de luna triste y vieja, para mostrarnos al final del capítulo a Félix «hechizado», «poseído de la fragancia de sus palabras y de toda su hermosura». Justamente la fragancia de las palabras que no es otra que la fragancia de la propia Beatriz, como el joven le confiesa, tras haberlo experimentado por el sentido del olfato: «¡Doña Beatriz, usted no se perfuma como las demás mujeres; usted huele a naturaleza gloriosa, a mañana y a tarde de los huertos!... ¡Es usted mujer pagana y mujer bíblica, Ceres y Zulamita!...» (Miró, 1969: 326) se dice en el capítulo II, titulado muy expresivamente en Miró «La mirada», para luego comparar a las dos damas, madre e hija, con las frutas, evocando sin duda su sabor, por el sentido del gusto: el caso de Julia «su carne y su alma daban sensación y fragancia de fruta en agraz» (y por lo tanto, al no estar aún madura, incomedible), mientras que «Beatriz era la fruta dorada que destila la primera lágrima de su miel» (Miró, 1969: 328). Hallamos en este pasaje una primera manifestación de la relación entre erotismo e ingestión de alimentos (en este caso frutas) que se habrá de convertir en la morbosa clave final de la novela, como hemos de ver, puesta en relación con la comunión de la religión cristiana.

La voz del protagonista todo lo transforma y así aparecen mujer y naturaleza fusionadas en un alarde de sensualidad. Pero no sólo estas sensaciones son las que unen a la pareja en pasión y en sensualidad: también la vista es fundamental (recordemos que el capítulo se titula «La mirada»). La vista de ambos a través de la imagen que les refleja la propia naturaleza, como el mismo Miró indicará en el expresivo y apasionado final del capítulo II: «Sonrieron. Y no se atrevieron a mirarse ni hablarse y padecían en el silencio; y para no confesarse la turbación de sus almas, se asomaron a la cisterna. Estaba el agua somera, clara, inmóvil, llena de júbilo del cielo y de las parras. Apareció copiada la rubia cabeza de Félix, y luego doña Beatriz asomada a sus hombros. y ¡oh prodigiosa visión del limpio, fresco y deleitoso espejo! Beatriz se veía pálida y añorado como su hija; y la mirada que antes no osaron darse, la recibieron entrambos tan fuerte y seguida dentro de la guardada agua, que creyeron rizado y roto el natural espejo, y fueron ellos los que se habían conmovido apasionadamente.» (Miró, 1969: 329).

La tradición renacentista de la contemplación de los amantes reflejados en el agua, como bien anota Miguel Ángel Lozano (1991: 281), que conocería Miró, sin duda, a través de su lectura de la *Novela del Abencerraje y la hermosa Jarifa*, manifiesta, una vez más, sus constantes referencias directas e indirectas,

explícitas e implícitas a numerosos textos clásicos a lo largo de *Las cerezas del cementerio*.

Es el capítulo IV un capítulo especialmente encendido en sensaciones muy diversas y en él destaca el recuerdo de aquella mirada, de aquella contemplación, que se mantendrá, una vez que los amantes se han reencontrado de nuevo: «Inmóviles, callados, contemplaban Beatriz y Félix la santa noche. Creíanse subidos y asomados en la orilla de una estrella. Juzgábanse venturosos, y se sonreían con estremecimiento. Se miraron, y vieron, dentro de sus retinas, luna, noche, inmensidad; y temblaron recibiendo el recuerdo de la mirada en el claro y vivo espejo del agua de la cisterna». (Miró, 1969: 342).

En este capítulo IV, en el que se produce el encuentro sexual de los amantes, las sensaciones se van multiplicando, a la vez que el narrador omnisciente va interpretándolas según afectan al protagonista (Miró, 1991: 141): «Volvióse a Doña Beatriz y la vio bañada de los colores de la luna derramada en los divanes.» O más adelante (Miró: 1991, 141): «Abrió las vidrieras y apareció religiosamente la azulada palidez del espacio.» Para continuar: «Entonces los brazos de Félix la ciñeron. Parecióle que estaban en el templo solitario de un astro, alumbrado suavemente para ellos. Y tuvo la divina sensación de que abrazaba un alma desnuda, alma hecha de luna y jazmines. Y exclamaba: ¡Mirar el cielo y tenerla abrazada. Dios mío!» (Miró, 1969: 342).

Es una espectacular frase de Maeterlinck la que cierra el capítulo que muestra al lector que la unión de los amantes es una unión aún más intensa que la de unos personajes normales y corrientes, porque esa unión se lleva a cabo con la presencia e incidencia de la naturaleza formando parte de tan trascendental acto, ya que, como dice Maeterlinck, al final del capítulo, no es lo mismo poseer a la amada en los límites de vuestro aposento que mirando a las estrellas. O como señala Lozano Marco, «la unión sexual se consuma en una atmósfera de pureza y de blancura» (1991: 142), imposible, qué duda cabe, si no se hubiera hecho patente la gran aportación del mundo de las sensaciones que Miró ha ido preparando a lo largo de todo este capítulo cuarto y culminándolo en el éxtasis de las líneas finales.

La unión de los amantes se convertirá en algo indisoluble, que provoca en Félix arrebatos de exaltación mística casi religiosa y desencadena en él ansiedades incontroladas que traspasan los sentidos, trasladando la pasión de una sensación a otra. Recordarán los lectores de *Las cerezas del cementerio* lo morboso de la escena, relatada en el capítulo V, en que Félix observa cómo Beatriz muere un trocito de pan en el momento de una despedida obligada. A través del tacto y del gusto, el amante enervado quiere absorber la esencia de la amada por medio de las glándulas salivales, a través de la propia saliva de la amada, conservada en ese trozo de pan. El momento es de una excitación sensorial sobresaliente, y Miró consigue establecer entre el lector y el protagonista una corriente de

subjetividad muy excepcional e imaginativa: «Lo frío, sin menoscabo de lo cariñoso, y hasta lo vulgar de este consejo, todavía exaltó más al amante. Se levantó para despedirse. Doña Beatriz partía con sus dientes un pedacito de pan como un diminuto terrón de nieve, y Félix, enloquecido, se lo quitó, y volviéndose lo besó y aun pudo gustar la humedad dejada por la fresca y encendida boca de mujer. Beatriz le había sonreído con tristeza...— Esta era la adorable y gustosa reliquia que ahora tocaba con ardimiento y voluptuoso fetichismo. Y al contemplarla y besarla mucho, notó que sabía a pan viejo, y que la menuda y perfumada huella de los blanquísimos dientes estaba ya seca y rugosa.» (Miró, 1969: 346).

En el capítulo VI, Félix, ya llegado a su destino, conducido desde el tren al retiro campestre de «La Olmeda», volverá sobre sus recuerdos y sentirá especial delectación al recuperar viejas sensaciones. Cuando saliendo de la estación, ya están en el campo: «El espíritu de Félix sumióse en el crepúsculo claro, limpio, pálido, de color de estrella. Entonces ansió besar el pan mordido por su madrina y hasta tragarlo, comulgarlo, y escribirle diciéndoselo...» (Miró, 1969: 347).

Cuando se produce un nuevo encuentro en el capítulo XIV, con la segunda unión sexual de los amantes, volverá a aparecer el trocito de pan con toda su morbosa condición de reliquia y de eucaristía profana: «Félix sacó de su cartera el trocito de pan, tan olvidado, que mordiera en el tren: —¿No lo recuerdas? Te lo quité la mañana que nos despedimos. Durante el viaje ha sido mi viático de amor, y no lo comulgué del todo para no quedarme sin nada. Ahora sí, porque te tengo: besa y come también tu reliquia». (Miró, 1969: 391).

En su constante relacionar erotismo y religión, tan presente en esta novela como en otras, hay que destacar que Miró ha utilizado el término *comulgar*, poniendo en relación el acto máximo de la religión cristiana, la máxima unión del creyente con Dios, en la Eucaristía o la comunión con la pasión amorosa. Si la religión cristiana es teófaga (la única que ingiere a su Dios), a Miró le sirve el proceso de unión íntima del fiel con su dios para manifestar la fuerza erótica de la unión de los amantes por medio de la comunión, es decir ingiriendo aquellos alimentos que poseen relación con la persona amada. En tal proceso se multiplica el mundo de las sensaciones, ya que junto al gusto, pues por la boca y por el paladar se percibe al amado o a la amada, se produce la consiguiente ingestión y digestión, que en definitiva es unión fatal y permanente en una especie de fagocitosis erótica muy estimulante y compulsiva.

Se trata de un tipo de eroticofagia morbosa, de devoración o ingestión de alimentos vinculados a la persona amada, de carácter muy morboso, que será justamente el mismo efecto que producirá el momento culminante de la novela, hasta el punto de que Miró la llevará al título de la novela: *Las cerezas del cementerio*.

Por primera vez aparecen las célebres cerezas en la que supone la primera mención del pueblo, Posuna, en el tan sensual capítulo IV: «¡Y Posuna! ¿Te

acuerdas de Posuna, el pueblecito de nuestra iglesia, con su cementerio rodeado de cerezos?» (Miró, 1969: 339).

Sin embargo en el capítulo XIII será donde Félix, y los lectores, se encontrarán con el pueblo y los cerezos. Inmediatamente, Félix querrá comer de los apetitosos frutos. Las percepciones sensoriales se multiplican: tacto, vista, olfato, oído, gusto...: «Era el cementerio de Posuna: la tierra estaba cubierta viciosa mente de hinojales y malvas que ocultaban cruces. Había olor de jugos de verdura. En un rincón florecían dos varas de azucenas y una llama de amapolos, rodeando la única losa; era la sepultura de una carmelita que pasando al convento de Almudeles murió en la aldea.— Las ramas de los cerezos, ensangrentadas de fruta, pasaban doblándose sobre la frente de Félix. Levantó las manos para acercarlas y tío Eduardo le pidió que no lo hiciese, que no comiese cerezas.—¿Que no las coma? ¡Pero si son gordas y muy maduras, y ya están frías, lo mismo que si amaneciera! —¡No importa, Félix —añadió Isabel—; mira que son del cementerio!» (Miró, 1969: 386).

Nos dirigimos con las cerezas ya al final de la novela y de estas reflexiones. Todos los lectores de la novela saben de la trascendencia y singularidad del capítulo XXI y último de la novela, titulado justamente «Las cerezas del cementerio». Félix ha muerto, tal como lacónica y lapidariamente se indica en la última línea del capítulo anterior, el XXI. Ha pasado un año. Los cerezos vuelven a mostrar su fruto. Las tres mujeres de la novela, Beatriz, su hija Julia, y la prima enamorada de Félix, Isabel, coinciden en el cementerio ante la tumba de Félix. Doña Beatriz toma unas cerezas en su mano. Isabel aparece al final, y se produce de nuevo el acto sublime de la comunión, de la ingestión del amado a través de las cerezas. Las últimas líneas de la novela immortalizan la morbosa delectación de las dos mujeres ante el fruto, antes prohibido por Isabel, hoy ingerido como si comiera a su propio amado. «Pendía una rama cuajada de las primeras cerezas. Alzóse la señora y las entibió con el fragante aliento de toda su vida; y después, ella tomó del olor y dulzura del árbol.— ¡Pero no desfallecía de la emoción ansiada! Sólo era fruta, con el mismo sabor que antes de morir Félix.— Crujió otra rama doblándose bajo otras manos. Y apareció Isabel.— Y vio Beatriz que los ojos de la doncella lloraban y que sus labios sonreían celestialmente.— Isabel nunca había comido de esos árboles; y ahora sorbía y comulgaba la esencia del amado con las cerezas del cementerio». (Miró, 1969: 429).

«*Las cerezas del cementerio* —ha señalado Lozano Marco— contiene en sí muchas cosas, y carece, por lo tanto, de sentido unívoco y concreto. Ir descubriendo lo que contiene es reto y aventura para cada lector» (Lozano Marco, 1991: 17). Y, en efecto, Miró alcanzó una de sus cumbres con este relato y coronó con él, en su etapa inicial, su proyecto titánico, e incomprendido en su tiempo, de renovar la novela española, diciendo las cosas por insinuación, como el propio autor señaló (Miró, 1923: I, X), de manera que nos hallamos ante una

narración abierta a muchas sugerencias e interpretaciones, porque es un relato hecho por y para su personaje principal, una de las criaturas típicamente miro-nianas y del máximo interés.

La naturaleza, el territorio y el paisaje dejaron en los albores del siglo xx de ser una ornamentación decorativa que embellecía las descripciones y se convirtieron en parte sustancial de la poesía, de los relatos y de los ensayos de los escritores españoles, ya que llevaban en su descripción o en su evocación subjetiva el espíritu del propio escritor y no solo su sensibilidad sino también su ideología, su pensamiento sobre la vida, sus reflexiones sobre el mundo y la realidad. Y en Azorín y Miró así ocurrió porque en sus descripciones de tierras, paisajes, lugares y entornos, siempre dejaron algo de sí mismos, sentimientos de aprecio hacia una tierra que despierta recuerdos y recupera vida transcurrida, que revela humanidad y existencia, realidad y vida que aun hoy, pasados ya tantos años desde que estos textos fueron escritos, todavía se siente latir con la fuerza de su inmenso y potente corazón lírico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AZORÍN (1930): «Superrealismo (Prenovela)», en *Revista de Occidente*, n.º 82, 1930, pp. 131-136.
- AZORÍN (1948): *Gabriel Miró, Obra completas*, Aguilar, Madrid, t. VI.
- AZORÍN (1956): *De Valera a Miró*, Afrodisio Aguado, Madrid, 258 pp.
- AZORÍN (1998): *Obras escogidas*, coordinación de Miguel Ángel Lozano Marco, Espasa, Madrid, 3 vols.
- BAQUERO GOYANES, M. (1952): *La prosa neomodernista de Gabriel Miró*, Real Sociedad Económica de Amigos del País, Murcia, 62 pp.
- BAQUERO GOYANES, M. (1956a): *Azorín y Miró*, Universidad de Murcia, Murcia, 63 pp.
- BAQUERO GOYANES, M. (1956b): *Prosistas españoles contemporáneos*, Rialp, Madrid, 286 pp.
- BAQUERO GOYANES, M. (1963): *Perspectivismo y contraste (De Cadalso a Pérez de Ayala)*, Gredos, Madrid, 244 pp.
- BAQUERO GOYANES, M. (1973): «Las cerezas del cementerio de Gabriel Miró», en *El comentario de textos*, Castalia, Madrid, pp. 285-304.
- DÍEZ DE REVENGA, F. J. (1974): «Vivencia y realidad del paisaje en Azorín», en *Revista del Instituto de Estudios Alicantinos*, n.º 11, pp. 7-22.
- DÍEZ DE REVENGA, F. J. (1977): «Cromatismo y sensibilidad en Azorín», en *Homenaje a Azorín. III Asamblea Comarcal de Escritores*, Instituto de Estudios Alicantinos, Monóvar-Alicante, Alicante, pp. 41-47.
- DÍEZ DE REVENGA, F. J. (1979): «Gabriel Miró y España a través de unos capítulos de su historia», en *Revista del Instituto de Estudios Alicantinos*, n.º 27, pp. 117-122.
- DÍEZ DE REVENGA, F. J. (1982): «Permanencia y revisión de Gabriel Miró», en *Escritores alicantinos contemporáneos*, Universidad de Alicante-Ayuntamiento de Elche, Elche, pp. 49-76.

- DÍEZ DE REVENGA, F. J. (1985): «Azorín y la prosa de Miró», en *Orbe*, n.º 4, pp. 8-11.
- DÍEZ DE REVENGA, F. J. (1990a): «Poesía y narrativa en Miró», en *Caligrama*, n.º 3, 1990, pp. 89-96.
- DÍEZ DE REVENGA, F. J. (1990b): «Santa Ana de Jumilla y la tercera parte de *La Voluntad* de Azorín», en *Homenaje a Jerónimo Molina*, Academia Alfonso X el Sabio, Murcia, pp. 229-233.
- DÍEZ DE REVENGA, F. J. (2001): «Tres textos olvidados de Gabriel Miró con Murcia al fondo (1908)», en *Montearabí*, n.º 33, pp. 51-75.
- DÍEZ DE REVENGA, F. J. (2002a): «*La voluntad* de Azorín y la nueva novela: subjetivismo y sensualidad», en *Montearabí*, n.º 34, pp. 31-53
- DÍEZ DE REVENGA, F. J. (2002b): *La voluntad, novela de J. Martínez Ruiz, novela de Azorín*, Caja de Ahorros del Mediterráneo, Murcia, 123 pp.
- DÍEZ DE REVENGA, F. J. (2014): «Jorge Guillén: de la luz de Murcia a la de Sevilla», en *Minervae Baeticae, Boletín de la Real Academia Sevillana de Buenas Letras*, n.º 42, 2014, pp. 142-182.
- DÍEZ DE REVENGA, F. J. (2002c): «Las novelas de 1902: espacios murcianos y signos de modernidad», en *Murgetana*, n.º 107, pp. 105-118.
- FOX, E. I. (1976): «Introducción biográfica y crítica» en J. Martínez Ruiz Azorín, *La voluntad*, Castalia, Madrid, pp. 9-55.
- FOX, E. I. (1992a): *Azorín, guía de la obra completa*, Castalia, Madrid, 347 pp.
- FOX, E. I. (1992b): «Introducción» en J. Martínez Ruiz Azorín, *Antonio Azorín*, Castalia, Madrid, pp. 7-42.
- LANDEIRA, R. (1978): *An Annotated Bibliography of Gabriel Miró (1900-1978)*, Society of Spanish and Spanish American Studies, Michigan. 200 pp.
- LONDERO, R. (1998): «La novela-ensayo de Azorín (1928-1944): vanguardia y tradición», en Azorín, *Obras escogidas*, coordinación de Miguel Ángel Lozano Marco, Espasa, Madrid, I, pp. 117-165.
- LOZANO MARCO, M. A. (1991): «Introducción», en Gabriel Miró, *Las cerezas del cementerio*, Taurus, Madrid, pp. 9-83.
- MARTÍNEZ RUIZ, J AZORÍN (1992): *Antonio Azorín*, edición de E. Inman Fox, Castalia, Madrid, 217 pp.
- MIRÓ, G (1932): *Obras completas*, Edición conmemorativa, Altés, Barcelona, 10 vols.
- MIRÓ, G (1991): *Las cerezas del cementerio*, edición de Miguel Ángel Lozano Marco, Madrid, Taurus, 342 pp.
- MIRÓ, G. (1969): *Obras completas*, 5.ª edición, Biblioteca Nueva, Madrid. 1400 pp.
- MIRÓ, G. (1996): *Tres cuentos*, edición de Francisco Javier Díez de Revenga, Universidad de Málaga, Málaga, 23 pp.
- MORENO REQUENA, (2007): «Gabriel Miró y Murcia», en *Murgetana*, n.º 117, pp. 37-163.
- RIGUAL BONASTRE, M. (1998): «Estudio bibliográfico de José Martínez Ruiz, Azorín», en Azorín, *Obras escogidas*, coordinación de Miguel Ángel Lozano Marco, Espasa, Madrid, 1998, vol. III, pp. 1547-1675.
- TIERNO GALVÁN, E. (1982): *Cabos sueltos*, Bruguera, Barcelona, 712 pp.

APROVECHAMIENTOS DE ESCORRENTÍAS SUPERFICIALES EVENTUALES Y DE SUBALVEOS EN LA RAMBLA DE ORIA-ALBOX (ALMERÍA)¹

Encarnación Gil Meseguer
Departamento de Geografía. Universidad de Murcia

RESUMEN

En los medios semiáridos, es frecuente que los cursos de agua superficiales sean del tipo rambla o río-rambla. En ellos se producen esporádicas escorrentías superficiales tras las lluvias, y también recargas de freáticos próximos a la superficie o subálveos que se rellenan de agua de lluvia al infiltrarse entre las capas de sedimentos acumulados en el lecho de la rambla. De cabecera a cola, para su aprovechamiento, sobresalen una sucesión de sistemas de presa y boquera, que derivarán esas aguas ocasionales de la escorrentía superficial por canales laterales a las márgenes de la rambla para los llamados riegos de boquera. La construcción de pozos horizontales cubiertos del tipo galería drenante o filtrante, entre los que predominan las cimbras, alumbran caudales con objeto de permitir la molienda al ser conducidos a molinos de cubo, y después utilizar las aguas en riegos más intensivos. En la rambla de Oria-Albox, afluente de la margen izquierda del Almanzora, hemos localizado varios de estos sistemas de aprovechamiento de agua, algunos de sus elementos han sido abandonados (molinos de cubo y boqueras) y otros se han rehabilitado (caños, abrevaderos, lavaderos, balsas). El objeto de este trabajo es explicarlos desde el enfoque de aprovechamiento integral del agua y la metodología de estudio regional.

Palabras clave: Medios semiáridos; rambla; boquera, qanat, cimbra; molino de cubo; regadío; Sureste de España.

1. Proyecto 17.587. «Eficiencia y sostenibilidad en el uso del agua en las zonas regables del Trasvase Negratín-Almanzora: Modernización de regadíos». Agradecimiento a los vecinos de Albox D. José Miras Carrasco (Presidente de la C.R. de la Fuente del Marqués), y de Oria D. Juan Jiménez (de la Fuente del Cocón), por la información facilitada. Y al profesor D. José M.^a Gómez Espín por la cesión de las fotos.

ABSTRACT

Uses of eventual superficial torrents and of subriverbeds in the boulevard of Oria-Albox (Almería)

In the semiarid areas, it is frequent that superficial water courses are boulevard or river – boulevard like; in which sporadic superficial torrents and also recharges on phreatics close to the surface; that is to say, subriverbeds that the rainwater refills by infiltrating between the layers of sediments accumulated in the bed of the boulevard, take place after the rains. From head to tail for its use they stand out a system sequence of prey and cold sore to derive these occasional waters from the superficial torrent to the margins of the boulevard for the called cold sore irrigations. And the construction of covered horizontal wells, such as draining or infiltrating gallery, in which cimbras that first light the water flow to allow grinding by being led to bucket mills, and later being applied to more intensive irrigations, are the prevailing ones. In the boulevard of Oria-Albox, tributary of the left margin of the Almanzora, we have located several of these water use systems, some of its elements have been left (mills of bucket and cold sores) and others have been rehabilitated (pipes, drinking troughs, laundry rooms, rafts). The object of this work is to explain them from the approach of integral use of the water and the methodology of regional study.

Keywords: Semiarid areas, boulevard sluice, qanat, cimbra, bucket hydraulic mill, irrigation, South-east of Spain.

INTRODUCCIÓN. LOCALIZACIÓN. OBJETO Y MÉTODO

La rambla de Oria-Albox, es afluente por su margen izquierda del río Almanzora, localizado en el territorio oriental de la provincia de Alicante (SE de España). La mayor parte de su cabecera se encuentra en la Sierra de las Estancias, en los glaciares de acumulación que descienden de ella hacia el Sur y Este, a los que ha lacerado hasta la posición actual de los talweg de su red hidrográfica. A través del estrecho de la Boca de Oria se amplía su cuenca vertiente al captar buena parte de las escorrentías de los Llanos de Chirivel hasta los caseríos de Los Álamos, Los Quicos y la Yegua Alta, casi en el límite de Las Vertientes. Su afluente más importante es la rambla del Saliente, que converge, en la margen izquierda de la rambla principal, a la altura del Llano de Los Olleres, desde dónde toma la denominación de rambla de Albox hasta la confluencia con el curso medio del Almanzora, a la altura del Alto del Marchal, en las cercanías de la estación de Albox y el Cortijo de la Marquesa, en Las Casicas, entre las localidades de Cantoria (aguas arriba) y Arboleas (aguas abajo).

A mediados del siglo XIX, Pascual MADDOZ en su Diccionario describía así las principales fuentes del término de Albox: «Albox dispone de algunas fuentes perennes: las más notables son la Fuente del Marqués, que riega la mayor parte

de la vega hasta desembocar en el río Almanzora; la de Los Caños, con seis caños y abrevadero para las bestias; con la corriente de sus aguas se forma un pequeño álveo dónde se lavan las ropas de los vecinos; y otra fuente que brota a espalda del Santuario del Saliente, que aunque escasa se tiene por más exquisita y hasta como medicinal». Respecto a la rambla de Oria: «La rambla de Oria tiene su origen en el sitio llamado Las Vertientes, jurisdicción de Cúllar Baza, seis leguas distante de esta villa, y en el Campo de Cisnares, que lo es de Oria; recibe las aguas de tres ramblas denominadas de Oria, Medina, y Saliente, que se unen a media legua al Norte de la villa (de Albox), infiltrándose en las arenas de donde salen a la superficie por medio de zanjas y cimbras para los riegos y dar movimiento a los molinos harineros. La rambla va a desaguar, perdiendo su nombre, en el río Almanzora, a una legua de Albox, en el punto llamado Las Casicas». (Cerdán, D. 2014:163).

Salvo en la cabecera (tramo alto) que coincide con relieves como la Sierra de Las Estancias (vértice Pelado a 1.477 metros s.n.m. y Estancias a 1.467 metros s.n.m.), la Sierra de Oria (vértice Zurrio a 1.380 metros s.n.m.), La Sierra del Saliente (vértice Saliente a 1.501 metros s.n.m.), y el sector de los Llanos de Chirivel (entre los 1.000 y 1.100 metros s.n.m.); la mayor parte de la cuenca (tramos medio y bajo) es un territorio semiárido al coincidir escasas e irregulares precipitaciones con elevada insolación y temperaturas. Se suceden acusadas sequías (sobre todo en verano), con aguaceros de fuerte intensidad horaria que originan escorrentías superficiales y posibilitan la recarga de freáticos próximos en algunos lugares del lecho de la rambla.

Los turbiones aprovechables, no son sólo los de las grandes avenidas (que hacen a veces daños en las infraestructuras hidráulicas), también los que se generan tras «aguaduchos» cuya escorrentía superficial, en el cauce de la rambla, es fácil de derivar lateralmente mediante la asociación de presa-boquera, conduciéndola por el margen de la rambla para mejorar secanos («riegos de alfait»), denominados riegos de boquera. Son presas de material suelto (arenas, gravas, cantos, restos vegetales amontonados), que forman un caballón de menos de un metro de altura y que se construye transversal al cauce pero sin ocuparlo totalmente para permitir que parte del caudal siga circulando aguas abajo.



Figura 1. Rambla de Oria-Albox, aguas abajo de Los Estrechos. Fuente: Gómez Espín, J.M.^a 14/01/2015.

Aguaduchos, turbiones, crecidas y avenidas permiten la recarga de los freáticos formados en la acumulación de arrastres y posterior sedimentación en ciertos lugares del recorrido del curso. En ellos (álveos como pequeños vasos de embalse subterráneos), además de la circulación subsuperficial, si se saturan totalmente pueden manifestarse las aguas en la superficie del lecho unas horas e incluso unos días tras las lluvias. Las aguas subsuperficiales son alumbradas mediante la técnica del pozo horizontal (galerías del tipo tajeas o cimbras), usándose por lo general primero para abastecimiento de personas y ganados, usos domésticos e industriales, y finalmente para regadío.

Tras cada aguacero, el turbión tiene una determinada energía de arrastre de la corriente, cuando disminuye se produce «un deslastre» o acumulación de la carga, por lo que aumenta la cota del lecho. Así tras las precipitaciones y escorrentías se asiste a cambios en la distribución de los sedimentos del cauce y lecho. (Pulido, A. 1993: 132). Éstos, están la mayor parte del año secos, y no se observa circulación superficial de aguas. Situación que al coincidir con topografías suaves, pues se consideran lechos planos, facilitan su uso como vías de comunicación.

El objeto de este estudio es explicar los espacios de secano en los márgenes de la rambla regados de forma ocasional con las aguas de escorrentía superficial, derivadas en el lecho mediante sistemas en los que se asocia presa y boquera, para riegos eventuales de boquera (secanos asistidos por las aguas conducidas esporádicamente por la boquera). También las laderas subáridas de esta cuenca hidrográfica, que aprovechan las aguas pluviales caídas durante las precipitaciones al construir terrazas y abancalar esas vertientes. Se cierra cada terraza mediante un bordo interceptador de agua y suelo, «caballón», generalmente

con aliviaderos o sangradores para facilitar el paso del bancal superior al siguiente de menor altitud, y así sucesivamente. Son los riegos eventuales de ladera, en ocasiones asociados también a boqueras de vertiente. (Morales, A. 1968/69). Las aguas que después de aprovechamientos aún circulan superficialmente y se infiltran en los depósitos que rellenan el lecho de la rambla, constituyen álveos con circulación subsuperficial o subálvea, de donde son alumbradas mediante pozo horizontal (galería), y ordenadas en tandas para su aprovechamiento. (Llovet, S.



Figura 2. Espacio regado, mediante derivación de aguas de escorrentías superficiales eventuales y de alumbradas entandadas, en la margen izquierda de la rambla de Albos, (aguas abajo del acueducto de la conexión Negratía-Almanzora).

Fuente: Gómez Espín, J.M.^a 14/01/2015.

1958). Con estas técnicas se mejoran secanos, se aseguran regadíos, y en general aumenta la productividad de estas tierras, en paisajes ordenados para la distribución de las aguas.

En cuanto a los usos del agua, se produce una sucesión de ellos. Primero el abastecimiento humano, sobre todo las aguas alumbradas mediante cimbras que suelen ser de gran calidad (filtradas entre arenas y gravas), también abrevaderos para el ganado, lavaderos relacionados con el uso doméstico, uso industrial en molinos de cubo y almazaras, y por último su uso en riegos eventuales y en permanentes entandados.

La ocupación del cauce para usos agrarios, urbanos y otros, genera graves daños en los aprovechamientos por las crecidas e inundaciones tras aguaceros de fuerte intensidad horaria (asociada en ocasiones a fenómenos de «gota fría», DANA, y con las altas temperaturas en las aguas del Mediterráneo Occidental sobre todo a finales del verano e inicios del otoño), En los últimos 130 años destacan avenidas como la del 14 de octubre de 1879 (Riada de Santa Teresa), el 11 de septiembre de 1891, la del 26 de junio de 1900, en el 19 de octubre de 1973, y la del 28 de septiembre de 2012. Los daños acostumbran a ser mayores por situaciones de ocupación indebida del cauce, como dice la sabiduría popular «la rambla sale con sus escrituras debajo del brazo». (Gil, E., et al. 2012).

El análisis, diagnóstico y pronóstico de estos espacios y usos, nos permitirá recuperar algunos aprovechamientos, especialmente ciertos elementos de los sistemas de captación, distribución y acumulación del agua, y también conocer la gestión social de ella. Las salidas de campo, el estudio de las fuentes documentales y las entrevistas son la base metodológica de este estudio regional, con un enfoque de aprovechamiento integral del agua de una rambla (como la de Nogalte) (Gómez, J.M.^a 2004).



Figura 3. Encauzamiento de la Rambla de Albox, entre el núcleo del Pueblo y la entidad de La Loma construido tras la avenida del 19 de octubre de 1973. Fuente: Gil Meseguer, E y Gómez Espín, J.M.^a 04/01/2015.

APROVECHAMIENTOS DE TURBIONES EN RIEGOS DE BOQUERA DE LAS MARGENES DE LA RAMBLA DE ORIA-ALBOX. ABANCALAMIENTOS DE LADERAS SUBÁRIDAS PARA RIEGOS EVENTUALES, ASISTIDOS MEDIANTE CUENCAS DE CAPTACIÓN DE PLUVIALES Y BOQUERAS DE VERTIENTE

La topografía del valle de la rambla de Oria-Albox, en sus tramos medio y alto, es una sucesión de estrechos y de lugares de mayor amplitud (los llanos).

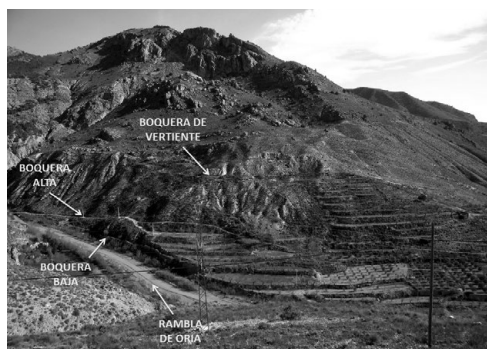


Figura 4. Paisajes de la margen izquierda de la rambla de Oria-Albox. En la parte superior, el riego eventual de laderas subáridas con bancales escalonados y boquera de vertiente. En la parte inferior dos sistemas de derivación de escorrentías superficiales eventuales del lecho fluvial (boqueras baja y alta).

Fuente: Gómez Espín, J.M.^a 14/01/2015.

Una forma de «rosario», en la que apenas hay espacio en sus márgenes para establecer riegos eventuales de boquera con las parcelas alargadas en el sentido de la pendiente de la rambla. Desde el Llano de Los Olleres (540 metros s.n.m.) hasta la Boca de Oria (960 metros s.n.m.), se suceden estas «cuerdas» de regadíos a una y otra margen: Llano de las Ánimas, Llano del Espino, etc., y el diseminado poblacional: Los Simones, El Mojón, Los Charcones, Los Quiles, Los Jacintos, Los Gazques, Los Adrianes, etc. Las isohipsas de 600, 700, 800 y hasta la de 900 metros s.n.m. enmarcan este tramo

del valle. Las vertientes presentan acusadas pendientes, las masas de relieve parecen caer al lecho de la rambla, «se te vienen encima».

En la margen izquierda de la rambla de Oria, cercana a Los Timoteos, se observan estos espacios de «tablas» alargadas de secanos asistidos, «riegos de alfait», mediante las eventuales aguas de escorrentía superficial derivadas del cauce de la rambla por dos boqueras. La conducción más baja está excavada en la margen izquierda, con la toma y primeros metros de canal con un muro de obra en la cara más próxima a la rambla para darle más consistencia y protegerla de las avenidas. En los primeros cincuenta metros cuenta con una balsa cuadrada para acumulación de una fracción del agua derivada, y cien metros más abajo se inicia la distribución del líquido elemento en bancales alargados pero con gran anchura, que permite varias hileras de árboles e incluso la mecanización de labores como arado y fumigación con tractores. Cada bancal dispone de caballón de casi un metro de altura que le rodea y permite inundar la caja, en algunos de estos bordos interceptadores se han situado, a amplias distancias, arbolado (almendros). También, cuentan con aliviaderos, «sangradores», para que por gravedad y según la pendiente, pase el agua turbia del bancal primero o superior (cuando esté suficientemente regado), al siguiente y así sucesivamente; en el último la «cola» vierte a la rambla.

La boquera de arriba, que deriva el turbión a cota más alta, está excavada en el piedemonte, y en los trescientos primeros metros es un canal a cielo abierto que además de conducir las aguas derivadas del lecho de la rambla, intercepta y recoge todas las escorrentías, «escurrimbles», de esa margen que laceran la

parte inferior de la vertiente que está sin transformar para cultivo, por lo que también se convierte en boquera de vertiente. Para derivar el agua de la rambla, la boquera parece prolongarse en su cara más externa, como una mota o presa simple (de tierra fagina) sin ocupar totalmente el cauce. Los bancales presentan formas más alargadas, están escalonados y mantienen el concepto de cajón inundable con caballón perimetral y aliviadero o sangrador asociado. La dedicación de estos riegos de boquera fue de cereal, con arbolado (almendros)



Figura 5. Tercera lumbrera del qanat de la Fuente del Marqués, en el paraje Locaíba, en la margen izquierda de la rambla de Albox.

Fuente Gil, E.; Gómez, J.M.^a 04/01/2015.

en los bordes, junto al margen En la actualidad los regadíos de este tipo, que no están abandonados, se dedican sobre todo al cultivo de olivar. En los espacios abandonados se observa una recuperación de la vegetación natural mediterránea, ahora bien los «costones» de tierra de las motas se están destruyendo por la acción de roedores y de las aguas de arroyada que han formado los coloquialmente llamados «trenques».

En la ladera, hacia la mitad se ha abancalado adaptándose cada uno de los bancales (estrechos y arqueados) como a la forma de un cono de deyección (cortos y estrechos los superiores y más alargados pero estrechos los inferiores, apenas para un hilera de árboles). Cuentan con caballón, pero sólo en el frente del lado de la pendiente mientras que los extremos permiten el paso de las aguas al siguiente bancal o terraza. Además de la precipitación que les cae, reciben para riego eventual las aguas de lluvia caídas en la cuenca receptora en que se convierte la ladera no transformada por encima del abancalamiento, a través de una boquera de vertiente. (Hernández, M; Morales, A. 2013). Los ribazos o costones que separan un bancal de otro, son de grandes dimensiones por las fuertes pendiente de la ladera. Al abandonarse se ha desorganizado el riego, y se produce un proceso de regulación de la vertiente con destrucción de buena parte de los bancales. (Lasanta, T., et al. 2013).

FUENTES Y SUBÁLVEOS EN EL LECHO DE LA RAMBLA DE ORIA-ALBOX, ALUMBRADAS SUS AGUAS POR GALERÍAS

Los lechos de las ramblas suelen ser de permeabilidad elevada, aunque variable en el espacio. Este rasgo favorece la infiltración en algunos lugares y tramos



Figura 6. Bocamina y partidor del qanat Fuente del Marqués, paraje Aljara, en la margen izquierda de la rambla de Albox.

Fuente: Gil, E.; Gómez, J.M.^a– 04/01/2015.

que cuentan con rellenos del lecho de gran permeabilidad vertical y horizontal. Tras las lluvias, junto a la consiguiente escorrentía superficial, las aguas se infiltran en estos depósitos de sedimentos hasta su saturación. Se constituyen como pequeños embalses subterráneos de los que el agua será extraída por pozos verticales y artefacto elevador asociado (garrucha, polea, torno, noria de tiro, etc.) y sobre todo alumbrada por pozos horizontales cubiertos (galerías) del tipo cimbra o qanat.

En la margen izquierda de la rambla de Albox y frente al núcleo de población, en el pago Aljara, la cimbra de la Fuente de Los Caños, con abrevadero y lavadero, abasteció durante un tiempo a la población de Albox y de La Loma. Las avenidas de 1775 y de 1778 destruyeron los elementos asociados y la acequia común que conducía las aguas al riego del pago de la Aljara. En febrero de 1791 el Marqués de los Vélez concedió un préstamo que permitió sufragar el alto coste de la reparación. (Cerdán, D. 2014:146). Las avenidas de 10 de octubre de 1966 y sobre todo la del 19 de octubre de 1973, destruyeron esas infraestructuras hidráulicas e inundaron el pago de la Aljara y otros. (En Albox se recogieron 40 l/m² el día 17, 134 l/m² el día 18, y 113 l/m² el día 19, es decir 287 l/m² en total. En otros lugares, como Zurgena, casi se triplicaron esos volúmenes, pues sólo los dos últimos días se recogieron 730 l/m²). También se vieron afectados los molinos hidráulicos de cubo, situados en el trazado de la red de distribución de agua de la cimbra de la Fuente de Los Caños, como el molino de «La Chuza» y el de Ángel Saéz Serrano.

En la margen izquierda, aguas arriba en el pago de Locaiba, se encuentra el pozo madre, en el que brotan las aguas entre las arenas a 28 metros de profundidad, del qanat de la Fuente del Marqués, y tres de las lumbreras (pozos verticales a la galería). De ahí atraviesa a la otra margen como «presa subálvea» y riega el pago Ruiz, para volver de nuevo a la margen izquierda, donde todavía se observa la última lumbrera, la bocamina y las conducciones para riego en los pagos de Aljara, San Francisco, El Dirá, etc. En la primera quincena de enero de 2015 los aforos variaban de 7 a 10 litros por segundo. Las aguas se repartían en tanda de 31 días, para el riego de una huerta periurbana de cultivos de vuelo de olivar y cítricos, en ocasiones asociados a cultivos de suelo (tubérculos y hortalizas). Hasta el último tercio del siglo xx a lo largo del recorrido de las

aguas alumbradas, en su trayecto para riego del espacio cultivado que a pesar de haber reducido su extensión por la expansión urbana aún existe, éstas movían las piedras de cuatro molinos hidráulicos de cubo: el de Antonio «el Señorito», el de Balibrea, el de Carlos, y el de «Calicanto».

En esta rambla de Albox, en la margen derecha, aguas arriba de la población que le da nombre, alumbraba aguas el minado de la Fuente del Pleito, con balsa para acumular las aguas y aprovechamiento en la industria molinera como el Molino de Las Piedras. En esta misma margen, con las aguas de la Fuente de Los Olleres se movían los molinos hidráulicos de Cipriano y de los «Tadeos». También se alumbran más aguas mediante la cimbra de la Fuente de La Alcaina, cuyo riego con esos caudales se extendía por la Chinica de la Alcaina, en tanda desde 1757, y las sobrantes a los pagos de Locaiba y San Roque, en tanda desde 1772. (Cerdá, D. 2014: 138). En la Terrera de la Alcaina se movían las piedras de molinos hidráulicos de cubo como los de Matías García y el del «Violín». En la misma margen derecha, aguas más arriba, figuran las alumbradas por la cimbra de la Fuente del Mojón y Llano del Espino, que movían las piedras de los molinos del Rincón (de José Miras), del Mellizo, el de José Olula, el del «Pintao» y el de «Frasquito el Molinero».

En la margen izquierda de la rambla de Oria, la cimbra de la Fuente de Las Mercedes, se nos presenta con la bocamina, caños, abrevadero y lavadero rehabilitados y mejorado el inicio de las conducciones a la zona de riego; en ese trayecto funcionaron varios molinos hidráulicos de cubo como el de Paco «el Molinero», el de Paco Mira, y el de José «Cabila». Apenas tres kilómetros aguas arriba en esa margen izquierda también alumbran aguas de la rambla la cimbra de la Fuente del Ángel».



Figura 7. Lavadero rehabilitado, a continuación de la bocamina de la cimbra de la Fuente de Las Mercedes, en la margen izquierda de la rambla de Oria. Fuente: Gómez Espín, J.M.^a 14/01/2015.



Figura 8. Conducciones de distribución de las aguas alumbradas por la cimbra de la Fuente de Las Mercedes. Fuente: Gómez Espín, J.M.^a 14/01/2015.



Figura 9: Bocamina y caños de la cimbra de la Fuente del Cocón. Fuente: Gómez Espín, J.M.^a 14/01/2015.



Figura 10. Balsa que acumula parte del agua alumbrada por la cimbra del Cocón. Fuente: Gómez Espín, J.M.^a 14/01/2015.



Figura 11. Espacio de policultivo en la margen izquierda de la rambla de Oria, regable con las aguas alumbradas por la galería de la Fuente del Cocón. Fuente: Gómez Espín, J.M.^a 14/01/2015.

Siguiendo en esa margen izquierda, en término de Oria, sobresale la cimbra de la Fuente del Cocón. Están rehabilitados la bocamina, caños, abrevadero, lavadero y balsa (de forma rectangular). El espacio regable está dedicado a un policultivo arbóreo de frutales y cítricos, en ocasiones asociados a cultivos de suelo (hortícolas). En el recorrido de distribución de las aguas se cuenta con industria molinera como el Molino del Peñon de Abajo (de José García Galera).

Aguas abajo de la Boca de Oria sobresalen los restos de un conjunto molinero, en ambas márgenes de la rambla, como los de Andrés Campoy, el del «Arriero», el de José Quiles, el de Paco Lázaro «Chavirras», el de Fernando Aís «Fernandón», el de Los Quiles, el del «Chispero», de José Mata, el de Fernando Miras, etc.

En la rambla del Saliente también se cuenta con fuentes y molinos hidráulicos asociados a las aguas alumbradas. Entre las fuentes sobresalían: la de Santa Rosa (caños, abrevadero, lavadero y balsa), la del Carmen, la de San Rafael, etc. Los molinos hidráulicos de cubo están escalonados en función de la pendiente de este curso afluente. A mediados del siglo xx figuraban, de arriba abajo, el del Tío Bautista, el de Antonia «La Molinera», el de Juan Roa», el de Ramón Rosendo, el de Ginés Mirón, el de Roque Jiménez, el de Antonio Martínez. A partir de

la convergencia de la rambla del Saliente en la margen izquierda de la de Oria, el curso se denomina rambla de Albox hasta la desembocadura en el Almanzora. Cerca de ésta, y en la rambla de Albox, también había molinos como los de Juan Mellado, el del «Pulpito» y el de Consuelo Águila.



Figura 12. Molino hidráulico de cubo en la margen derecha de la rambla de Oria, aguas abajo de la Boca de Oria. Fuente: Gómez Espín, J.M.^a 14/01/2015.

CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

En la cuenca de drenaje de la rambla de Oria-Albox, y su afluente la rambla del Saliente, pueden observarse aprovechamientos de pluviales y de escorrentía reducida en laderas subáridas, con aterrazamientos y sangradores, e incluso boqueras de vertiente. Sistemas de aprovechamiento de aguas eventuales de escorrentía superficial concentradas en las ramblas y, captadas por derivación desde el cauce a partir de presa y boquera, para riegos de boquera. Alumbramientos de freáticos próximos (subálveos) en sedimentos del cauce y lecho de la rambla, mediante la técnica del pozo horizontal (galerías) y elementos anexos como bocamina, caños, abrevadero, lavadero, balsas, conducciones, etc., para abastecimiento de personas y ganados, usos domésticos e industriales, y para riego. Esta sucesión de hitos hidráulicos hablan de un aprovechamiento integral de las escasas e irregulares aguas de escorrentía de este espacio. Es el resultado de una ordenación del territorio que, además de permitir el establecimiento de un poblamiento, creó un rico patrimonio hidráulico en parte abandonado hoy.

Algunos de estos elementos se han rehabilitado como las cimbras de la Fuente de Las Mercedes y de la Fuente del Cocón. Otros necesitan de limpieza y mejoras en el sistema de captación y alumbramiento como el qanat de la Fuente del Marqués. El mantenimiento puede ser a partir de ayudas al desarrollo rural para aquellos agricultores que no abandonen sistemas de riegos de boquera y riegos en laderas subáridas. Se podrían rehabilitar algunos de los complejos molinares hidráulicos de cubo, por su adaptación a las condiciones de los medios semiáridos, y preparar unas sendas del agua, unas rutas de interés basadas en estos paisajes y elementos patrimoniales, para no olvidar el papel que todas las técnicas han tenido y tienen en alumbrar y disponer de recursos propios de agua.

FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA

- CERDÁN GALERA, D. (2014): *Hitos y efemérides de la Historia de Albox, siglo XII-1975*. Ediciones Marcianas. Madrid. 541 pp.
- FERNÁNDEZ BOLEA, E. (2006): *Agua y vida en Cuevas de Almanzora. Una historia de luchas y anhelos (siglos XVI-XXI)*. Arráez Editores, S.L., Mojacar (Almería). 334 pp.
- FERNÁNDEZ BOLEA, E. (2007):» El pantano de Nijar: antecedentes y primeros tiempos de una empresa frustrada. *Revista Axarquía, n.º 12*. Ayuntamiento de Nijar. Pp.145-160.
- FERRE BUENO, E. (1979): *El Valle del Almanzora. Estudio Geográfico*. Excma. Diputación Provincial. Caja Rural Provincial. Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Almería. Almería. 494 pp.
- GIL MESEGUER, E. (2014):«Aprovechamiento y gestión del agua en medio semiárido». *PHICARIA II Encuentros Internacionales del Mediterráneo. Uso y gestión de recursos naturales en medios semiáridos de ámbito mediterráneo*. Univ. Popular de Mazarrón. Pp.39-52.
- GIL MESEGUER, E.; MARTINEZ MEDINA, R.; GÓMEZ ESPÍN, J.M.^a (2011): «Modelos de uso sostenible del agua: las galerías asociadas a presa subálvea». *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Volumen XV, n.º 374*. 10 de septiembre de 2011. Barcelona. Pp.1-16.
- GIL MESEGUER, E.; GÓMEZ ESPÍN, J. M.^a (2012): «La investigación en España sobre los sistemas de captación y conducción de pozo horizontal (galería), asociada o no a presa subálvea». *Patrimonio hidráulico y cultura del agua en el Mediterráneo*. Fundación Séneca. AECID. Campus de Excelencia Internacional «Mare Nostrum». Murcia. Pp.189-202.
- GIL MESEGUER, E.; GÓMEZ ESPÍN, J.M.^a (2014):» Las aguas de fuentes en Huércal-Overa (Almería). El modelo de la Sociedad Colectiva de Aguas titulada <La Asunción>». *Libro jubilar en homenaje al Profesor Antonio Gil Olcina*. Universidad de Alicante. Pp.215-230
- GIL MESEGUER, E.; GÓMEZ ESPÍN, J.M.^a (2015): «Cambios en la ordenación territorial del Bajo Almanzora auspiciados por los trasvase Tajo-Segura y Negratín-Almanzora». *De la Riva, J.; Ibarra, P.; Montorio, R.; Rodríguez, M. (Eds.). Análisis espacial y representación geográfica: innovación y aplicación*. Zaragoza. Pp.139-147.
- GIL MESEGUER, E.; PÉREZ MORALES, A.; GÓMEZ ESPÍN, J.M.^a (2012): «Precipitaciones y avenidas del 28 de septiembre de 2012 en el cuadrante suroccidental de la Cuenca del Segura (municipios de Lorca, Puerto Lumbreras y Pulpi)». *Papeles de Geografía, n.º 55-56*. Universidad de Murcia. Pp.75-94.
- GIL MESEGUER, E.; GARCÍA MARTINEZ, P.J.; GÓMEZ ESPÍN, J.M.^a; ALMELA PÉREZ, R. (2014): *El dinamismo del regadío de Pulpi*. Comunidad de Regantes de Pulpi. Murcia. 222 pp.
- GIL MESEGUER, E.; LÓPEZ FERNÁNDEZ, J.A.; GÓMEZ ESPÍN, J. M.^a (2015): «Regadíos de turbias y secanos asistidos en el Sureste de España. El sistema del Azud de Guadalupe o presa de derivación de avenidas de la Rambla del Zoco». *Revista Murciana de Antropología, n.º 22. (Número monográfico de Cultura del Agua en Murcia y Sureste Español)*. Universidad de Murcia. Pp. 161-176.

- GIL OLCINA, A. (1993): *La propiedad de las aguas perennes en el Sureste ibérico*. Servicio de Publicaciones. Universidad de Alicante. 191 pp.
- GÓMEZ ESPÍN, J. M.^a (2004): *Aprovechamiento integral del agua de la Rambla de Nogalte (Puerto Lumbreras-Murcia)*. CAM Proyecto Agua. Ayuntamiento de Puerto Lumbreras. Universidad de Murcia. Murcia. 190 pp.
- HERMOSILLA PLÁ, J. et al. (2004): «Las galerías drenantes de la provincia de Almería. Análisis, y clasificación tipológica». *Cuadernos de Geografía*, n.º 76. Universidad de Valencia. Pp.125-154.
- HERMOSILLA PLÁ, J. (Director) (2010): *Los nuevos regadíos históricos españoles. Paisajes culturales, paisajes sostenibles*. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Madrid. 608 pp.
- HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M.; MORALES GIL, A. (2013): «Los aprovechamientos tradicionales de las aguas turbias en los piedemontes del Sureste de la Península Ibérica». *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, n.º 63. Murcia. Pp.105-123.
- JUNTA DE ANDALUCÍA. (2010): *Manantiales y fuentes de Andalucía. Hacia una estrategia de Conservación*. Universidad de Granada. Junta de Andalucía. (<http://www.conocetusfuentes.com>).
- LASANTA, T.; ARNAÉZ, J., RUIZ, P., LANS-RENAULT, N. (2013): «Los bancales en las montañas españolas: un paisaje abandonado y un recurso potencial». *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, n.º 63. Murcia. Pp. 321-322
- LLOBET REVERTER, S. (1958): «Utilización del suelo y economía del agua en la región semiárida de de Huércal-Overa (Almería)». *Revista Estudios Geográficos*, n.º 70. Febrero 1958. Madrid. Pp. 5-21.
- MADOZ, P. (1845/50): *Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus Posesiones de Ultramar*. Varios Tomos.
- MORALES GIL, A. (1968-1969): «El riego con aguas de avenidas en las laderas subáridas». *Papeles de Geografía*, n.º 1. Universidad de Murcia. Pp.167-183.
- MORALES, A.; BOX, M.; MARCO, J.A. (1989): «El aprovechamiento de las aguas de avenida: derecho consuetudinario y disposiciones legales». *Avenidas fluviales e inundaciones en la Cuenca del Mediterráneo*. Instituto Universitario de Geografía. Universidad de Alicante. CAM. Murcia. Pp.553-563.
- MORALES, A.; BOX, M.; MARCO, J.A. (1991): «El medio físico y la presa del Román (Jumilla): un emplazamiento favorable». *Investigaciones Geográficas*, n.º 9. Universidad de Alicante. Murcia. Pp.69-80.
- MOROTE SEGUIDO, A.F. (2013): «El aprovechamiento de turbias en San Vicente de Raspeig (Alicante) como ejemplo de sistema de riego tradicional y sostenible». *Investigaciones Geográficas*, n.º 59. Universidad de Alicante. Pp.147-169.
- PULIDO BOSCH, A. (1993): «Las ramblas mediterráneas: condicionantes geomorfológicos e hidrológicos». *Regeneración de la cubierta vegetal. Actas Aula de ecología*. Pp. 131-140.

SOBRE LA DATACIÓN Y LÍMITES DE LAS TERRAZAS DE CULTIVO. ALGUNAS OBSERVACIONES DE CAMPO

Pablo Giménez Font
MedSPai¹ – Universidad de Alicante

RESUMEN

A través de una serie de estudios de caso, en estas líneas se plantean unas reflexiones metodológicas en torno a la datación de determinados sistemas de terrazas de cultivo y los límites que éstos alcanzaron en la montaña mediterránea. Para ello se ilustran una serie de ejemplos, referidos especialmente a la Serra d'Aitana, donde las vertientes aterrazadas alcanzan dimensiones excepcionales.

Palabras clave: terrazas de cultivo, historia del paisaje, Sierra de Aitana (Alicante)

ABSTRACT

Dating and limits of cultivation terraces. Some field observations.

Through a series of case studies in this paper some methods for dating terraces and the limits achieved in the Mediterranean mountains arise. For this purpose a series of examples, especially related to the Serra d' Aitana, where the terraced slopes reach exceptional size are illustrated.

Keywords: cultivation terraces, landscape history, Sierra de Aitana (Alicante, Spain)

1. Grupo de Investigación sobre Medio, Paisaje y Sociedad. Centro Iberoamericano de la Biodiversidad – Instituto Interuniversitario de Geografía – Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física.



Figura 1: Tossal de Santa Llúcia, Xàbia (S.^a del Montgó): terrazas de la segunda mitad del siglo XIX, destinadas al cultivo de la vid y mayoritariamente abandonadas a principios del siglo XX. Antonio Passaporte (1927-1936) *Archivo Loty*, Fototeca del Patrimonio Histórico (Ministerio de Cultura).

Las presentes reflexiones son fruto de lecturas, conversaciones y, sobre todo, de *la vivencia* personal del paisaje de terrazas de la montaña survalenciana. Pretenden ser un homenaje al profesor Alfredo Morales, quien supo inculcarme algunos valores que han sido determinantes a la hora de dirigir mis temas de investigación: el valor de la Historia y la observación en el campo, atendiendo especialmente a la percepción y valoración que del espacio tuvieron nuestros antepasados. Sólo tratando de mirar el territorio bajo los parámetros de un

pasado no tan lejano y despojándonos de muchos preceptos contemporáneos (y urbanos), es posible entender el funcionamiento de los sistemas de terrazas y acercarnos a sus orígenes. Leer correctamente este singular paisaje y escuchar a los *protagonistas* del mismo, herederos de los artífices que lo hicieron posible, resulta la base fundamental para comprender, mínimamente, la organización y aprovechamiento de las vertientes. Para ello se ha querido centrar el análisis en la datación y extensión de los sistemas de terrazas, dos aspectos clave e insuficientemente tratados, dado que gran parte de las publicaciones al respecto se refieren a cuestiones vinculadas a los procesos geomorfológicos derivados del abandono de las terrazas y de iniciativas para la conservación de las mismas².

SOBRE LAS DIFICULTADES DE DATACIÓN: *DESDE CUÁNDO, HASTA DÓNDE*

Uno de los problemas centrales del estudio de las terrazas está en su datación, puesto que, a grandes rasgos, presentan una técnica constructiva de carácter atemporal. La cuestión no es baladí cuando su levantamiento viene a representar un proceso de antropización del medio sin parangón en la milenaria historia de muchos territorios. Esta reconstrucción de las vertientes tuvo unas repercusiones tan determinantes en el paisaje y los procesos geomorfológicos que resulta

2. Sobre ambas cuestiones, se podrían destacar dos publicaciones de A. Morales, en coautoría con J.A. Marco (1995) y M. Hernández (2012). Una buena síntesis reciente del estado de la cuestión puede encontrarse en T. Lasanta et al. (2013), aunque la mejor recopilación de estudios sobre terrazas se puede leerse en la última versión (octubre de 2014) de *Referencias on agricultural terraces (Spain)*, elaborado por el Centro de Estudios de la Desertificación (Universitat de València) para la International Terraced Landscapes Alliance (ITLA). Disponible en <http://www.alptcr.net/Bibliographic-references-on,678.html?lang=en>

fundamental conocer cuándo y hasta dónde han llegado los aterrazamientos. Pese a ello, se trata de un desafío científico importante y nada sencillo, que en la actualidad entronca bien en ciencias de frontera disciplinaria como la geografía histórica y su derivada más reciente, la arqueología del paisaje.

De esta forma, para determinar la edad de las terrazas se requiere de la participación de disciplinas y métodos diversos, en clara complementariedad. Un primer conjunto de técnicas están relacionadas con la arqueología, aunque la terraza en sí mismo ofrece materiales descontextualizados por el laboreo y la remoción de tierras, en ocasiones provenientes de otros lugares para rellenos artificiales del bancale. En algunos casos concretos restos vegetales —especialmente carbones— y sedimentos, pueden facilitar dataciones precisas pero que hay que *contextualizar* correctamente para no caer en equívocos de partida.

Éstas suelen resultar evidencias fiables aunque costosas y localizadas, por lo que hay que buscar otras fuentes y métodos de análisis. La documentación histórica —escrita, gráfica y fotográfica— presenta enormes posibilidades en algunos territorios: la historia agraria ha trabajado diversos documentos —cartas puebla, cabreves, protocolos notariales, amillaramientos, catastro— que, junto con la toponimia actual y antigua, nos permite localizar y datar establecimientos de tierras.

Los testimonios contemporáneos son igualmente ricos, con especial significación en tierras valencianas de las *Observaciones* de Cavanilles —testigo de excepción de la transformación del territorio durante el siglo XVIII— o de otras publicaciones menos explotadas, como es el caso de la obra de Beramendi, que describe fascinado la ingente construcción de terrazas a su paso por las tierras de Aitana y Mariola:

Es de admirar lo que se esmeran en éste, pues sacan la tierra que está a media vara, o tres palmos de la superficie, para ponerla encima cuando se desustancia la que había; supliendo al mismo tiempo la desigualdad del terreno con paredes fuertes de piedra, llamadas márgenes, que lo contengan, formando con ellos graderías o banquetas hasta la cima de los montes (que llaman bancales) y en muchos de estos cuesta más el margen que su valor, pues están hechos con el mayor primor y solidez, sin embargo de no tener betún, al modo que fabrican

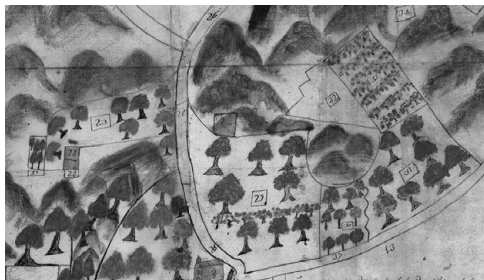


Figura 2. Ombria de Bodoix (Pego): establecimientos del siglo XVIII (hasta 1774), en la partida conocida entonces como Els Marges (Barranc de La Canal). Arxiu del Regne de València. M y P. n.º 235.

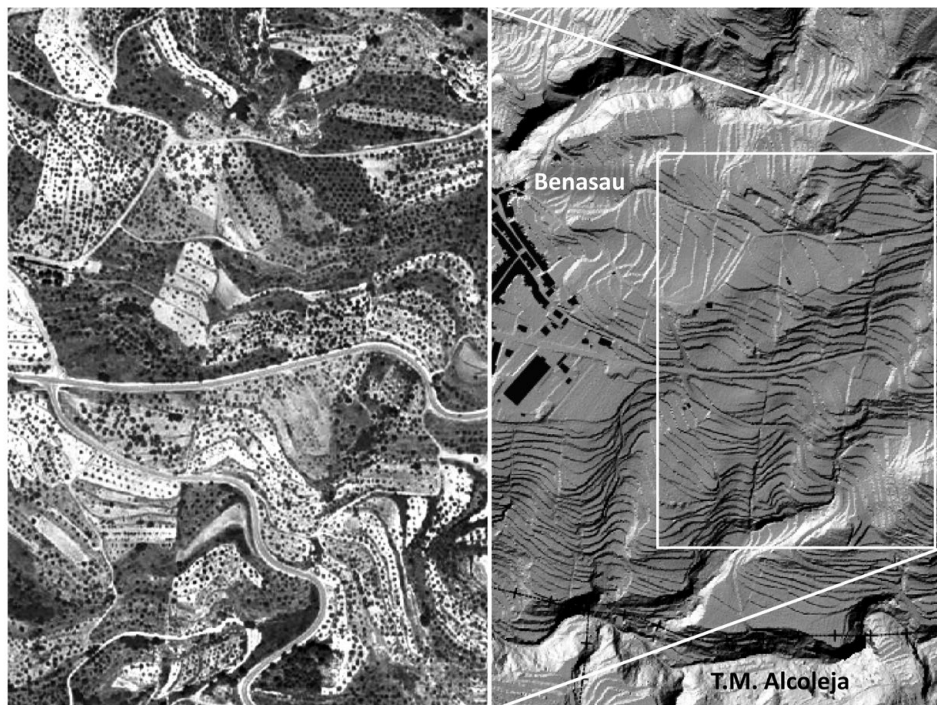


Figura 3. El estudio arqueomorfológico permite reconocer trazas viarias y en el parcelario que pueden articular sistemas de terrazas como las que observamos en Benasau, entre el Riu Frainos y el Barranc de les Solsides. Algunos sistemas de terrazas están articulados por trazas geométricas, sin funcionalidad en el presente, pero que podrían evidenciar procesos de colonización dirigidos, de época medieval o anterior. Elaboración propia a partir del visor Terrasit (ICV).

los romanos algunas de sus obras, pero no por ello dejan de tener la elevación necesaria y todavía más fortaleza y hermosura que si lo hicieran de obra³.

Testimonios que se suceden también en el siglo XIX e, incluso, en los inicios del XX, conectando directamente con la memoria oral. En ocasiones esta rica fuente ofrece sorpresas y permite comprobar la relativa juventud de terrazas aparentemente antiguas, construidas con técnicas tradicionales durante las primeras décadas del siglo. Algunas marcas epigráficas –normalmente fechas e iniciales– confirman o alteran hipótesis previas sobre la edad de un sistema de terrazas. En otras ocasiones es la propia técnica empleada en la construcción de muros la que ofrece datos. No es común, pero la presencia de *opus spicatum*, la utilización de grandes piedras –bancales ciclópeos– o evidencias de barrenado pueden resultar determinantes para la datación, o al menos para descartar

3. Transcrito por Soler (1994: 163).

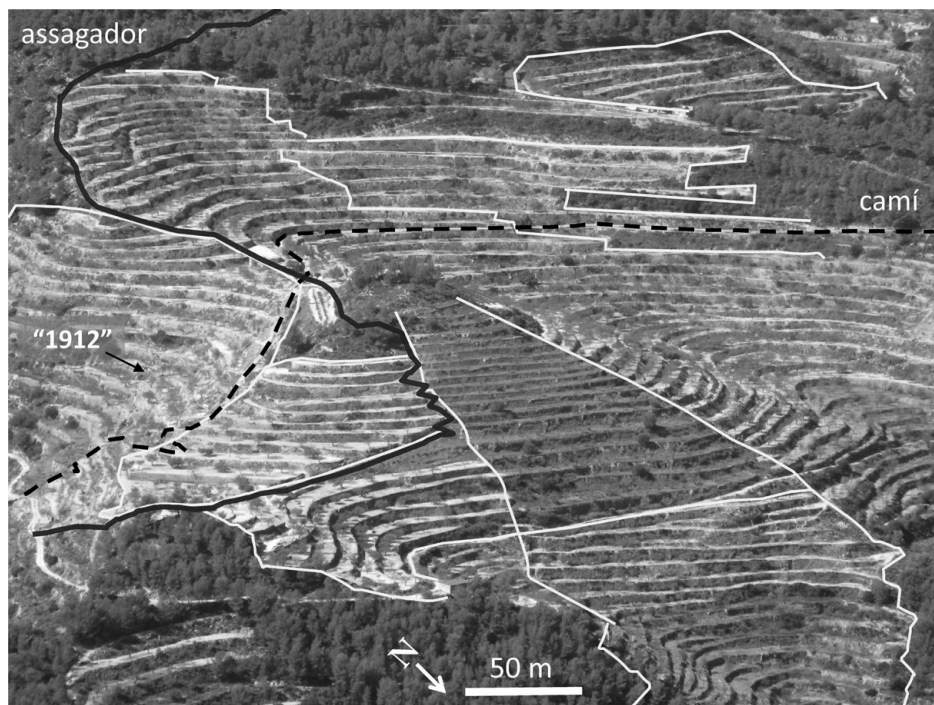


Figura 4. Un análisis constructivo-evolutivo de sistemas de terrazas se basa en diferentes criterios morfológicos: técnicas de construcción y tamaño de los bancales, orientación de las terrazas, contactos entre sistemas (*contramarges*), correspondencia de dichos contactos con límites de propiedad y presencia de caminos tradicionales (trazo discontinuo) o vías pecuarias (línea de color morado). En uno de los muretes se ha localizado una inscripción con la fecha 1912, mientras que la documentación manejada indica que a principios del siglo XVIII ésta era una zona poco roturada. Evidencias que, en conjunto, permiten plantear hipótesis sobre distintos periodos de construcción (línea amarilla). Apunte para la Serra de l’Aguilar (Sella). Elaboración propia sobre una imagen de 2015.

hipótesis previas. Con todo, la técnica que posiblemente ofrece una visión más completa del proceso de construcción de sistemas de terrazas es el análisis morfológico –o arqueomorfológico– del parcelario, un método de aplicación fiable gracias a la numerosa colección de fotografías aéreas históricas pero con una interpretación, en ocasiones, un tanto arriesgada. En buena lógica, el estudio del parcelario –a través de elementos estructurales como caminos, vías pecuarias o límites de propiedad (*contramarges*)⁴ y jurisdiccionales– se complementa con las técnicas anteriores y, como mínimo, puede ofrecer datos sobre las fases de configuración de determinados sistemas de terrazas.

4. En otra publicación me he referido a determinados contactos entre sistemas de terrazas, denominados *contramarges*, como posibles indicadores de fases temporales de construcción (Giménez, 2013).



Figura 5. En ocasiones, el repartimiento señorial tras la Conquista se refleja en una división del sistema de terrazas de regadío en lotes transversales a una acequia, generalmente siguiendo pautas métricas reguladas en la legislación foral. En la partida de *El Llinar*, huerta de Sella, las hijuelas de la acequia mayor marcan un parcelamiento en forma de bandas perpendiculares separadas por *Cordes* de 20 brazos reales (equivalente aproximadamente a 41 m). Fotografía del autor (2013).

La distribución de agua para riego, tanto de derivación fluvial como directamente de manantiales y galerías, se ha considerado como un marcador histórico relevante, especialmente en las zonas de montaña donde las terrazas regadas por una acequia pueden tener un origen antiguo. Las formas más irregulares –*orgánicas*, según diversos autores– parecen indicar procesos de construcción más espontáneos, ligados a pequeñas comunidades e iniciativas campesinas; otras, con un carácter marcadamente geométrico, pueden identificar procesos más dirigidos, fruto de empresas de colonización más generales, tanto medievales como modernas, si no anteriores⁵. Algunos estudios

detallados, como los realizados por Josep Torró, se basan en el análisis de sistemas de regadío andalusí y sus terrazas asociadas, que posteriormente fueron ampliadas bajo el dominio cristiano⁶. El amplio abanico de estudios de caso en al-Andalus, en el marco de la escuela creada por Miquel Barceló, permite contar con un sólido *corpus* metodológico para emprender análisis sobre los extensos espacios de terrazas que todavía están sin estudiar. La estimación de las terrazas presentes en época andalusí permite, en último término, valorar la magnitud del proceso de aterrazamiento posterior, tanto en la baja edad Media como en la Moderna; pero, para ello, el inventario y cartografiado exhaustivo de los componentes de los sistemas de regadío –fuentes/azudes, acequias o balsas, entre otros– resulta fundamental para cualquier intento de análisis.

LOS LÍMITES DE LAS TERRAZAS

Si no es posible contestar fácilmente a *desde cuándo* existen determinados sistemas de terrazas, tampoco es menos sencillo responder al *hasta dónde* se construyeron terrazas y si todas ellas convivieron activas en algún momento. No obstante, conociendo las características propias de la montaña mediterránea, y en especial de la valenciana, es razonable partir de la hipótesis del

5. A. Morales (1992)

6. J. Torró (2005 y 2010).

máximo de expansión agraria alcanzado entre la segunda mitad del siglo XIX e inicios del XX. El desmoronamiento del Antiguo Régimen, las políticas liberalizadoras, el crecimiento demográfico y el contexto económico favorecieron que, en numerosos sectores, se alcanzaran los límites agro-técnicos al construir terrazas sobre sectores de pendientes y litologías totalmente inadecuadas. Gran parte de ellas se mantuvieron funcionales durante pocos años, debido a la escasa fertilidad y al fin de las coyunturas que las hicieron posible: la sobrepoblación progresivamente terminó con las oleadas emigratorias y la filoxera alcanzó finalmente los viñedos valencianos. Algunas de ellas ya estaban abandonadas incluso a principios del siglo XX y el desmantelamiento de los muretes o la recolonización vegetal las hacen hoy en día casi inexistentes o irreconocibles.

Sin embargo la posibilidad de cartografiar todas aquellas terrazas que organizaron las vertientes en un momento determinado, resulta especialmente sugerente por la información de conjunto que puede aportar. Se logra así un *negativo* de las tierras roturadas para plantear una hipótesis de datación, justamente en el periodo de máxima intensificación, que podríamos situar en esa segunda mitad del siglo XIX e inicios del siglo XX. Es una datación finalista en cuanto que nos permite entender el proceso de abandono y algunos aspectos morfológicos de la posterior evolución de las terrazas. Pero, igualmente, es válida para estimar la reducción de los espacios incultos y la presión que se pudo ejercer sobre la vegetación que poblaba esos yermos, a partir de los cuales volvió a reproducirse sobre los antiguos campos de cultivo. Se logra así un modelo de expansión –iniciada muchas veces en la edad Media y fuertemente intensificada durante los siglos XVIII y XIX– y contracción –acelerada en la segunda mitad del siglo XX– que permite aproximarnos al estado general del paisaje vegetal histórico y entender la dinámica del paisaje actual.

No obstante, existen diversas dificultades de orden metodológico. La primera de ellas es conseguir cartografiar la totalidad de las terrazas con una inversión de tiempo y trabajo de campo razonable. Incluso en las fotografías aéreas históricas, con especial significación de las series A y B del *Vuelo Americano*



Figura 6. Terrazas en La Pileta (Penya de Sella), construidas en condiciones extremas sobre pendientes superiores al 70%, entre las altitudes de 825 y 950 msnm. Algunas presentan dimensiones muy reducidas, válidas pese a ello para el cultivo de cereales y algún pie arbóreo de almendro o higuera. Fotografía del autor (2004).



Figura 7. En este detalle de una imagen de los primeros años de la década de 1920 se aprecia una posible roturación de tierras de aprovechamiento forestal para la construcción de terrazas en La Rapella (Sella). Una imagen valiosa y muy poco común (Arxiu de Sella. *Fons Rapella dels Senyorets*)

(1945 y 1956), no es sencillo localizar determinadas terrazas cubiertas por la vegetación y, ocasionalmente, regularizadas por la erosión. Para ello se dispone en la actualidad de vuelos LiDAR cuyos puntos, correctamente interpretados, están resultando de gran utilidad para identificar antiguas terrazas incluso por debajo de densas masas forestales. Debidamente complementados con fuentes históricas y trabajos de reconocimiento en el campo, están permitiendo obtener cartografías precisas de las terrazas, con las morfologías y dimensiones cercanas a las originales⁷.

Igualmente, cabe considerar que no todos los espacios sin aterrizar fueron ajenos a la agricultura o, directamente, espacios de monte destinados a pastos, recolección de fibras o a la explotación forestal para madera, leñas y carbón. Los sectores incultos fueron mucho más permeables en

cuanto a usos se refiere y han absorbido a lo largo de la historia procesos de crecimiento y decrecimiento de la agricultura, parcialmente imbricada con otros aprovechamientos. La presencia de espacios incultos obedece a una casuística compleja: generalmente se trata de espacios sometidos a elevadas pendientes y suelos raquíuticos, salinos o excesivamente húmedos que limitaban los cultivos, pero en ocasiones también intervenían razones de tipo jurisdiccional e incluso de orden ecológico.

En este sentido, cabría detenerse en los canchales y depósitos de coluviones sometidos a fuertes pendientes. Representaron, mayoritariamente, un límite impreciso de la expansión de la agricultura en altura, mientras que la elevada movilidad del substrato impide en ocasiones valorar realmente la presencia o no

7. Vid. el sugerente trabajo de G. Sofia et al. (2014) y algunos ensayos propios en M. Moll y P. Giménez (2014).

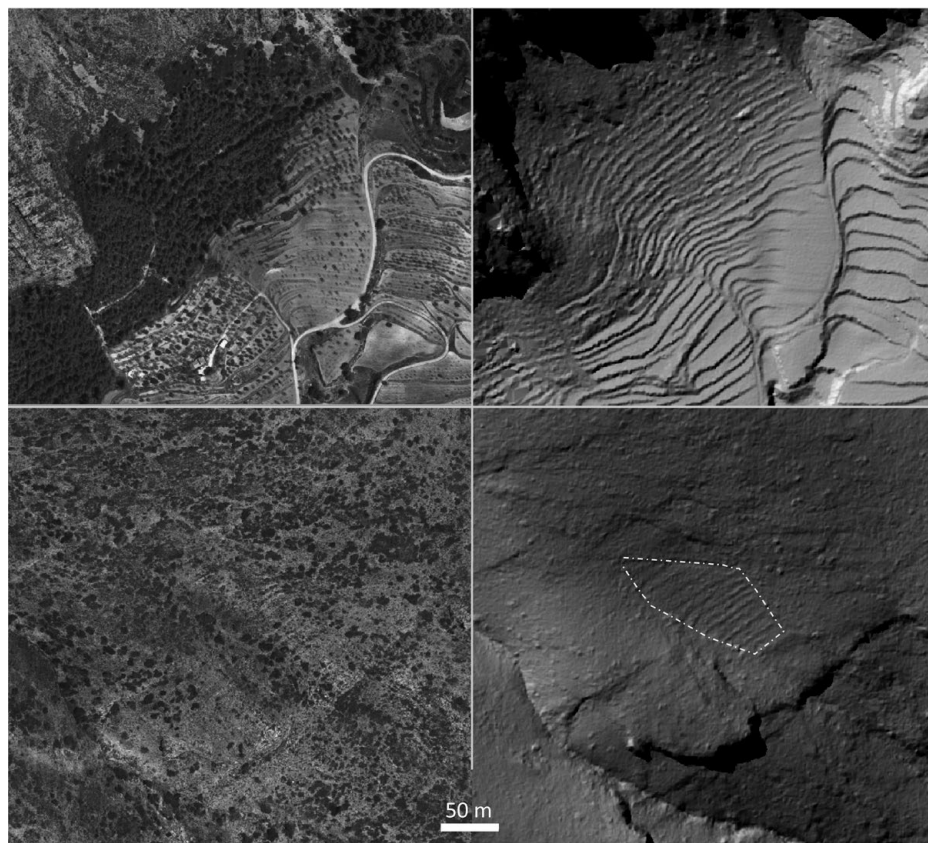


Figura 8. Aplicaciones de productos derivados de datos LiDAR, como el sombreado, nos permite identificar los límites y morfologías de espacios aterrazados, como estos de *Mulettes* en el Barranc de l'Arc (imagen superior) o terrazas marginales difícilmente identificables mediante fotointerpretación no estereoscópica, como las del Barranc Fort (imagen inferior) Ambos ejemplos se localizan en Benimantell, solana de la S.^a de Aitana. Ortofoto de PNOA 2009 y sombreado proporcionado por ICV.

de terrazas –muchas de ellas regularizadas– así como su funcionalidad ecológica en el mundo rural del pasado.

Los bancales construidos sobre pedrizas, canchales o *runars* –tanto de origen periglacial como fruto de desprendimientos, al igual que materiales de coluvión más evolucionado– presentan una de las tipologías más sugerentes para el análisis. Tratándose de formaciones superficiales de elevada rugosidad y permeabilidad, hay dudas sobre su papel en la organización de las vertientes.

Sorprendentemente, estos espacios de elevada pendiente no siempre fueron escalonados, aunque sí cultivados. En la Serra d'Orxeta (figura 9) encontramos, sobre depósitos de coluvión, ejemplos excepcionales de plantaciones dispersas

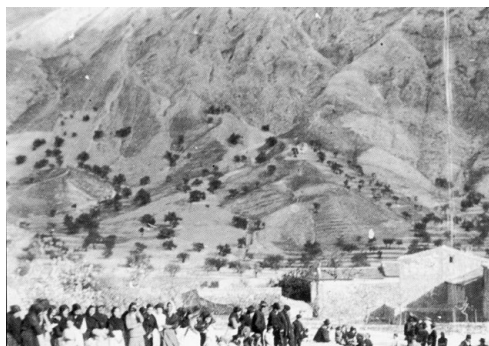


Figura 9. Detalle de la partida de *El Garroferal*, Serra d'Orxeta, en 1916: un ejemplo de la gestión de vertientes de elevada pendiente sin empleo de terrazas, con marcos de plantación abiertos y dispersos. En torno a la década de 1970 aquí se construyeron terrazas para el cultivo de almendro, hoy abandonadas (Arxiu Històric Municipal d'Orxeta. Colección Maestro Ángel Llorca).

de algarrobos, ocasionalmente vides, con evidencias de desbroce y, tal vez, arado. No se puede descartar tampoco la siembra de cereal en épocas de mayor necesidad. Las fotografías y vuelos históricos nos presentan una cobertura arbórea abierta de grandes ejemplares de algarrobo: la pendiente y el substrato limitan este espacio al aprovechamiento ganadero, pasto y algarrobos para el ganado mular y caballerías, ocasionalmente para consumo humano. En otros espacios más húmedos estos ejemplares arbóreos podrían ser carrascas, con el mismo fin. Teniendo en cuenta que, incluso a finales del siglo XIX, Orxeta era una pequeña población

con una extensa y fructífera huerta sobre la que se centraban la mayor parte de los esfuerzos productivos ¿estamos ante una imagen representativa del estado general de las vertientes montañosas previo a la expansión agraria de los siglos XVIII y XIX?

En otros casos de estudio, encontramos canchales con bloques de mayor volumen y parcialmente aterrizados, posiblemente durante los siglos XVIII y XIX. En ocasiones el calibre de los derrubios no permitía el arado pero en muchos casos las parcelas eran despedregadas de los materiales más grandes, con lo que se construían gruesos muros (figura 10). Los bancales eran cultivados con cereales y admitían arbolado (vid y almendro, ocasionalmente algarrobo y olivo). Para el primer caso era necesaria la presencia de arcillas de descalcificación y gravas, mientras que en el segundo se necesitaba alcanzar cierto espesor edáfico, no demasiado profundo, para asegurar el enraizamiento y la humedad, sin duda el principal recurso de estos *extremales*.

En general, su abandono para la agricultura fue rápido y es difícil recuperar testimonios que permitan entender bien su papel en la explotación de una vertiente. No obstante algunas evidencias hacen pensar en el aprovechamiento de la vegetación natural, como carrascas y fresnos, que conviviría con los sembrados y frutales y de las que se obtendría bellota, madera y leña para las carboneras, algunas de las cuales se realizarían sobre plataformas o *sitges* situadas en las propias terrazas. Los portes y morfologías que hoy conservan estos árboles en numerosos canchales indican aprovechamientos forestales antiguos, podas e

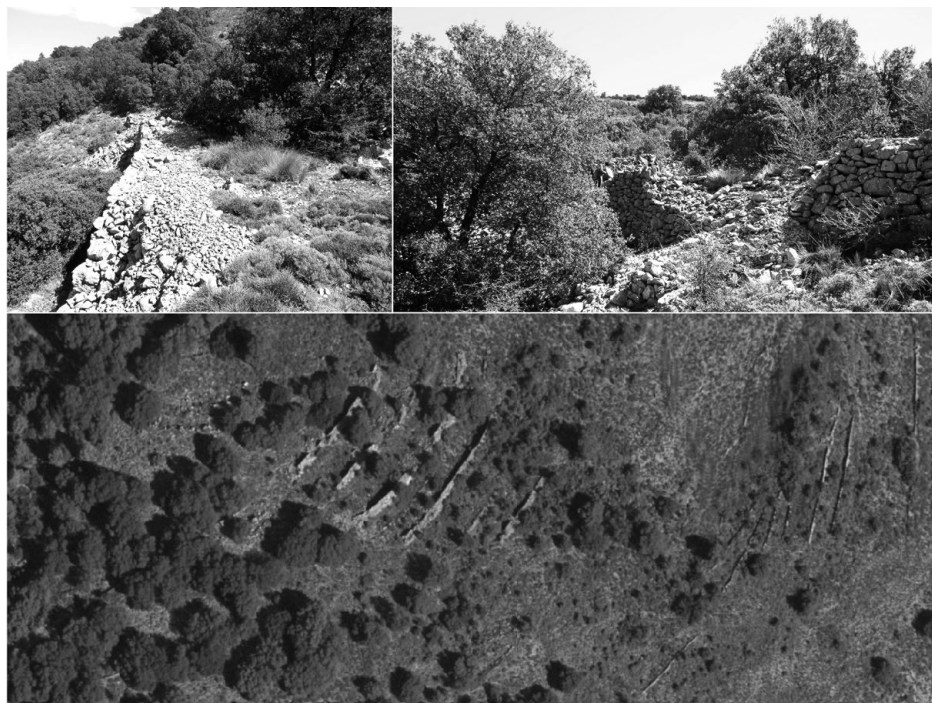


Figura 10. Terrazas sobre canchales en Alcoleja (Piscul, Aitana, 1.200 msnm). Nótese el despedregue y la acumulación de derrubios en los gruesos márgenes. La presencia de carrascas de porte arbóreo y evidencias de poda parecen relacionar la presencia de éste árbol con los bancales de los que formaban parte. Terrazas próximas se han podido datar a finales del s. XVIII. Fotografías del autor (2014) y ortofoto del PNOA 2009.

injertos que demuestran un papel importante en la organización tradicional del espacio. No resulta sencillo, por tanto, evaluar el sentido plenamente agrario de algunas de estas terrazas aunque la hipótesis más sólida indica que su expansión estuvo relacionada con los avances de la agricultura sobre usos forestales, que, dadas las condiciones particulares de ese espacio, convivieron con los aprovechamientos agrarios durante un tiempo⁸. El acondicionamiento de los canchales estaría relacionado con los intentos de fijación de un substrato eminentemente móvil y, por tanto, perjudicial para los sembrados y también para las terrazas inferiores, sobre las que potencialmente se podrían depositar lóbulos de derrubios; dinamismo que se muestra como una de las características intrínsecas de un medio eminentemente móvil⁹.

8. Esta cuestión se ha tratado con mayor profundidad en un artículo en proceso de evaluación de Giménez y Marco (inédito)

9. Marco (1988)



Figura 11. El *Racó Ample* (Relleu), representa un magnífico ejemplo de vertiente construida. Desde su base, las terrazas se levantaron en distintas fases y el origen es, de momento, desconocido. Sin embargo sabemos en la primera década del siglo XX se culminó el cerro con la construcción de un costoso bancal que obligó al despedregue de toneladas de piedra. La ingente tarea fue realizada por parte de Francisco García y sus seis hijos varones. Poco después de su finalización, todos ellos emigrarían a Francia y a Estados Unidos (fotografía del autor, 2011).

REFLEXIÓN FINAL

Desde la denominada arqueología del paisaje —en mi opinión, una disciplina heredera de la Geografía histórica— se han hecho avances significativos en algunas zonas de montaña mediterránea, con estudios ejemplares sobre la edad y evolución de terrazas a partir de diversos métodos; por otro lado la Geomorfología se ha encargado, especialmente a partir de los procesos de abandono, de valorar y evaluar aspectos morfológicos de la evolución de las vertientes aterrazadas, el control de la escorrentía o el incremento de tasas de erosión¹⁰.

Pero desde la óptica del presente planteamiento, el tratar de conocer el origen y los límites de la expansión de las terrazas tiene un sentido más transversal, con el fin de conocer las bases históricas del paisaje actual y su imbricación con las bases físicas que lo determinan. Con carácter retrospectivo, las terrazas y sus distintas fases de construcción ofrecen una información determinante para estimar el proceso de humanización de la montaña en su sentido más literal.

10. Sin ninguna intención de exhaustividad, se pretenden resaltar algunos artículos especialmente sugerentes, tanto en el plano de la datación (Harfouche, 2007; Grau y Pérez, 2008; Riera y Palet, 2008) como en el de la dinámica (Marco y Padilla, 1995; Lasanta et al. 2013).

La masiva construcción de las vertientes y la expansión de la agricultura en detrimento de aprovechamientos forestales y ganaderos es un fenómeno relativamente reciente, lo que resulta una oportunidad para la investigación. La información –presente de forma más o menos directa en testimonios orales, documentos, morfologías constructivas, formaciones vegetales o sedimentos– presenta la suficiente variedad y riqueza como para convertirse en un verdadero desafío científico.

Las presentes notas, fruto de observaciones de campo y fotointerpretación, no tienen otra finalidad que centrar una línea de investigación sobre la que, en mi opinión, todavía se ha escrito poco por parte de investigadores locales. Me gustaría atender así al reto que, desde hace años, me viene lanzando el profesor Alfredo Morales de forma insistente, preocupado ante el creciente *descubrimiento* de las terrazas de la montaña mediterránea por parte de autores anglosajones que, en muchas ocasiones, desconocen la trayectoria de estudios previos realizados por geógrafos, arqueólogos e historiadores de universidades españolas. Si bien los canales de difusión de la investigación española no han sido, muchas veces, los adecuados, tampoco lo son en ocasiones los canales de búsqueda bibliográfica a la hora de elaborar los *state of the art*. Con ello no se quiere minimizar ese déficit de atención que, llamativamente, han sufrido por nuestra parte estas estructuras agrarias tan habituales como sorprendentes. Ni tampoco se quisiera minusvalorar el papel del investigador *local*, un adjetivo tan maltratado como necesario para atender en su verdadera dimensión el origen y dinámica de uno de los paisajes culturales más destacables del mundo mediterráneo. Se trata, en suma, de poner en valor una de las lecciones transmitidas por el profesor Morales, defensor habitual de investigar sobre el paisaje *vivido* y *sentido* para alcanzar una comprensión cabal de la compleja realidad territorial que nos rodea.

REFERENCIAS

- GIMÉNEZ, P. y MARCO, J.A. (en proceso de evaluación): «La dinámica del paisaje en la Serra d'Aitana (Alacant, España): síntesis de transformaciones históricas en una montaña media mediterránea (1600-2010)»
- GIMÉNEZ, P. (2013): «La dinàmica del paisatge de terrasses de cultiu: algunes reflexions per al seu estudi a la Serra d'Aitana (País Valencià)», en *Quaderns Agraris*, n.º 34, pp. 83-98
- HARFOUCHE, R. (2007): *Histoire des paysages méditerranéens terrassés: aménagements et agriculture*. Ed. Archaeopress, BAR International Series 1634. Oxford, pp. 265.
- HERNÁNDEZ, M. y MORALES, A. (2012): «Patrimonio agrario: paisaje y cultura en las riberas del Mediterráneo» en *Los bienes culturales y su aportación al desarrollo*

- sostenible*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alicante. Alicante, pp. 263-290.
- LASANTA, T., ARNÁEZ-VADILLO, J., RUIZ FLAÑO, P., y LANA-RENAULT, N. (2013): «Los banales en las montañas españolas: un paisaje abandonado y un recurso potencial», en *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, n.º 63, pp. 301-322.
- MARCO, J. A. (1987). *El Macizo del Maigmó: estudio de geografía física*. Ed. Instituto de Estudios «Juan Gil Albert». Alicante, 171 pp.
- MARCO, J. A. y PADILLA, A. (1995): «Colonización vegetal en terrazas de cultivo abandonadas del sureste peninsular» en *Cambios regionales a finales del siglo xx: XIV Congreso Nacional de Geografía: Comunicaciones*. Ed. AGE-Universidad de Salamanca. Salamanca, pp. 38-42
- MOLL, M. y GIMÉNEZ, P. (2014): «Propuesta metodológica para la restitución topográfica de espacios intensamente transformados» en *Tecnologías de la Información Geográfica para nuevas formas de ver el Territorio*. Universidad de Alicante-AGE. Alicante, pp. 438-447.
- MORALES GIL, A. (1992): «Orígenes de los regadíos españoles: estado actual de una vieja polémica», en Gil Olcina, A. y Morales Gil, A. (coords.): *Hitos históricos de los regadíos españoles*. Ed. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid, pp. 15-48.
- MORALES GIL, A. y MARCO, J. A. (1995): «Terrazas de cultivo abandonadas en el sureste peninsular: Aspectos evolutivos», en *Investigaciones Geográficas*, n.º 13, pp. 81-90.
- RIERA, S. y PALET, J. M. (2008): «Una aproximación multidisciplinar a la historia del paisaje mediterráneo: la evolución de los sistemas de terrazas con muros de piedra seca en la sierra de Marina (Badalona, Llano de Barcelona)», en Garrabou, R. y Naredo, J. M. (eds.): *El paisaje en perspectiva histórica*. Ed. Sociedad Española de Historia Agraria. Zaragoza, pp. 47-90
- SOFIA, G., MARINELLO, F., y TAROLLI, P. (2014): «A new landscape metric for the identification of terraced sites: the Slope Local Length of Auto-Correlation (SLLAC)», en *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, n.º 96, pp. 123-133.
- SOLER, E. (1994): *El País Valenciano a fines del siglo XVIII: Carlos Beramendi y Freyre*. Ed. Instituto de Estudios «Juan Gil Albert». Alicante, 222 pp.
- TORRÓ, J. (2005): «Terrasses irrigades a les muntanyes valencianes.: Les transformacions de la colonització cristiana», en *Afers: fulls de recerca i pensament*, n.º 51, pp. 301-356
- TORRÓ, J. (2010): «Tierras ganadas. Aterrazamiento de pendientes y desecación de marjales en la colonización cristiana del territorio valenciano», en (Kirchner, E.) (ed.): *Por una arqueología agraria. Perspectivas de investigación sobre espacios de cultivo en las sociedades medievales hispánicas*. Ed. Archaeopress BAR International Series 2062. Oxford, pp. 157-172.

QANATES, CIMBRAS Y MINADOS EN EL VALLE DEL ALMANZORA (SURESTE DE ESPAÑA)¹

José María Gómez Espín

Departamento de Geografía. Universidad de Murcia.

RESUMEN

Los sistemas de captación de freáticos próximos a la superficie, mediante la técnica del pozo horizontal cubierto (qanates, cimbras y minados), están muy extendidos en medios semiáridos como el Valle del Almanzora. En Octubre de 2001, la Junta Central de Usuarios de Aguas del Valle del Almanzora, en el inventario de comunidades de regantes, reflejaba como recursos propios la captación de agua por 4 cimbras, 75 pozos y 1 desaladora en el Bajo Almanzora; de 12 pozos, 7 cimbras y 8 fuentes en el Medio Almanzora; y de 9 pozos, 2 cimbras y 8 fuentes en el Alto Almanzora. Estos recursos propios de las cimbras habían mantenido unos espacios de regadío tradicional, con variaciones significativas en los volúmenes captados según la sucesión de lluvias y sequías. En los últimos años asegurar los abastecimientos y la ampliación de los espacios regados ha sido posible gracias a la apertura de multitud de pozos, a la traída de caudales foráneos (Trasvase Tajo-Segura y Conexión Negratín-Almanzora), y a la puesta en marcha de varias desaladoras. El objeto de este trabajo es descubrir y explicar el estado de la relación oferta de recursos-demandas de agua, desde el análisis geográfico regional de un espacio como el Valle del Almanzora en el Sureste de España.

Palabras clave: Pozo horizontal cubierto; qanat; cimbra; minado; río-rambla; medio semiárido; Sureste España.

1. Proyecto 17.587. «Eficiencia y sostenibilidad en el uso del agua en las zonas regables del Trasvase Negratín-Almanzora: Modernización de regadíos». Agradecimiento a Enrique Fernández Bolea, a Lorenzo López Asensio, y Encarnación Gil Meseguer por la documentación y fotografías cedidas. Y a los gestores de agua Matías Gómez, Fernando Haro, José Miras, Prudencia López, Blas Jiménez, José Fuentes, Luis Soler, Pedro Chacón, Antonio Quiles, Angel Torrecilla, etc., por la información suministrada para la mejora de este trabajo.

ABSTRACT

Qanates, cimbres and mined in the valley of the Almanzora (Southeast of Spain)

The reception systems of phreatic close to the surface, using the technique of the covered horizontal well (qanates, cimbres and mined), are really extended in semiarid means like the Vale of the Almanzora. In October, 2001, the Central Meeting of water Users of the Vale of the Almanzora, in the inventory of communities of resackcloths, was reflecting like own funds the water reception for 4 cimbras, 75 wells and 1 desalination plant in Low Almanzora; of 12 wells, 7 cimbras and 8 sources in the Way Almanzora; and of 9 wells, 2 cimbras and 8 sources in the High place Almanzora. These own funds of the cimbras had maintained a few spaces of traditional irrigation, with significant changes in the volumes received according to the sequency of rains and droughts. In the last years, to make sure the supplyings and the enlargement of the watered spaces, it has been possible thanks to the opening of multitude wells and the water brought from foreign water flows (I transferred Tagus – Segura and Connection Negratín-Almanzora), as well as to the starting of several desalination plants. The object of this work is to discover and to explain the state of the relation offers of water resources – demands, from the regional geographical analysis of a space like the Vale of the Almanzora in the Southeast of Spain.

Keywords: Covered horizontal well; qanat, cumbre, mined gallery, river-boulevard; semiarid area; South-east of Spain.

LA TÉCNICA DEL POZO HORIZONTAL CUBIERTO (GALERÍA), UNA FORMA DE ALUMBRAR AGUA EN MEDIOS SEMIÁRIDOS COMO EL VALLE DEL ALMANZORA (SURESTE DE ESPAÑA)

El Valle del Almanzora, es una depresión sinclinal alargada en sentido Oeste-Este. Enmarcada por los relieves de la Sierra de Las Estancias al Norte, y por los relieves de la Sierra de Los Filabres al Sur. Los tramos alto y medio responden a esa orientación general en sentido de los paralelos; pero en su tramo bajo se encuentra con el relieve de la Sierra de Almagro y cambia a una dirección NW-SE, casi meridiana, para desembocar en el Mediterráneo, cerca de Villaricos. De las cumbres de Las Estancias (1.467 metros s.n.m.) y de los Filabres (2.168 metros s.n.m.) descienden superficies de glacis de acumulación (hasta cinco niveles con pendiente hacia el talweg), cuyas escorrentías recoge el Almanzora y su red afluente.

Los materiales de estos piedemontes (glacis y glacis-cono), facilitan la infiltración de las aguas de lluvia, así como las del deshielo de la nieve acumulada en las cumbres; parte de estas aguas son captadas mediante pozos horizontales drenantes, excavados, del tipo qanat (galería con lumbreras y pozo madre, en ocasiones identificado como fuente.). En los cursos del tipo rambla o rio-rambla como el Almanzora y la mayor parte de su red afluente, existen en lugares del

lecho «alveos» (vasos de embalse subterráneo) de gran interés hidrogeológico en un entorno de escasez hídrica, como el Sureste de la Península Ibérica, región natural de la que forma parte la Cuenca del Almanzora. Esta circulación sub-superficial, entre los intersticios que dejan gravas y arenas, es alumbrada mediante pozos horizontales que se abren en estos sedimentos para construir galerías filtrantes del tipo tajea o cimbra, y alumbrar las aguas que se han introducido por las cubiertas y paredes de estas galerías.

El ámbito territorial de la Junta Central de Usuarios de Aguas del Valle de Almanzora, (constituida el 29 de noviembre de 1987, y aprobados sus estatutos por Resolución de la Confederación Hidrográfica del Sur el 9 de agosto de 1988), está subdividido en tres zonas y definido por los siguientes términos municipales. Zona Alta: municipios de Alcóntar, Serón, Bayarque, Tíjola, Armuña, Lucar, Somontín, Sierro, Suflí, Urracal y Purchena. Zona Media: municipios de Olula del Río, Macael, Fines, Cantoria, Partalaoa, Oria, Albox, Arboleas, y Taberno. Zona Baja: municipios de Zurgena, Huércal-Overa, Antas, Vera, Pulpí, y Cuevas del Almanzora.

El objeto de este estudio es descubrir y explicar aquellos recursos propios de agua en el Valle del Almanzora que son alumbrados con técnicas de pozo horizontal cubierto. El papel que han tenido y tienen a nivel local para el abastecimiento de personas y ganados, para usos domésticos e industriales de los vecinos, y para el mosaico de huertas. Metodológicamente es un estudio regional, que desde el análisis, diagnóstico y prognosis territorial permite valorar la participación de estas aguas alumbradas en la relación recursos-demandas de años hidrológicos como 2014/2015. El trabajo de campo, el análisis de la



Figura 1. Lavadero con las aguas alumbradas por el Cañico de Olula del Río.

Fuente: Gómez Espín, J.M.^a 14/03/2015.



Figura 2. El río Almanzora, encauzado a su paso por Cuevas de Almanzora.

Fuente: Gómez Espín, José M.^a 10/02/2015.

documentación de diferentes archivos, y las entrevistas con gestores del agua ha permitido conocer este patrimonio hidráulico (molinos,almazaras, lavaderos, abrevaderos, bocaminas, lumbreras, canalizaciones, etc.), la funcionalidad o no de las técnicas del pozo horizontal cubierto (qanates, cimbras, y minados), y la gestión social del agua en algunos de estos sistemas.

RECURSOS DE FUENTES Y CIMBRAS EN EL VALLE ALTO Y MEDIO DEL ALMANZORA (ALMERÍA)

En el Inventario de Comunidades de Regantes de la Comarca del Almanzora (octubre, 2001), sobresalen entre las comunidades de regantes de la Zona Alta, las de: Fuente de la Zanja de Sufli, Zanja de Chaulena y Padules, Zanja de Gadil, Fuengrande de los Cortijillos, Fuente de Cela, Fuente Vieja, Nuestra Señora del Socorro, Palomino, San Antonio de El Higueral, San Pedro, San Rafael, de Tíjola, Fuente de Las Parras, de la Vega de Serón, Cimbra de la Lágrima-Pago Angosto. La mayor parte de los caudales para riego corresponden a recursos propios de fuentes y zanjas o tajeas, también a los de pozos y sondeos. Así la Zanja de Sufli, conocida como la cimbra de la Zanja en el lecho del Almanzora, en el 2001, se aforó en 25 litros por segundo para riego de unas 27 ha, en verano el caudal baja hasta 0,5 l/seg. La Zanja de Chaulena y Padules, también es una cimbra que capta la circulación subálvea en el lecho del Almanzora, de un caudal estimado de 15 l/seg., en situaciones de sequía, como en 1988, puede secarse. La Fuente de Cela, es un nacimiento que surge del fondo de una balsa entre los términos de Lúcar y Tíjola (los vecinos del lugar dicen que no sufre variaciones el caudal de unos 43 l/seg., hablan de un río subterráneo que viene de Sierra Nevada); riega más de 100 ha. La cimbra de La Lágrima, tenía un aforo estimado, en el 2001, de 50 l/seg., y regaba 16 ha.

En la Zona del Medio Almanzora sobresalen como sistemas de alumbrar



Figura 3. Balsa del nacimiento de la Fuente de Cela. Fuente: Gil Meseguer, E. 21/01/2015.

recursos propios el qanat de la Fuente del Marqués, en Albox; la cimbra de la Fuente del Beneficiado de Fines y el Cañico de Olula del Río, y varias galerías abiertas en el lecho del Almanzora como la cimbra de San Mateo en la C.R. Arroyo Aceituno, en Arboleas. Esta última, en el estudio inventario de 2001, figura con un caudal estimado de 12 l/seg, superior al de la cimbra de la Cueva con 7 l/seg., la del Molino con 3 l/seg., y

sin caudal alumbrado (seca) la de la Alquería,

La galería del Cañico de Olula del Río, de caudal escaso y variable, cuenta con la Fuente de los Caños, (desde 1867, realizada por suscripción de los vecinos), abrevadero y lavadero. Se une a la cimbra de la Fuente del Beneficiado para regar en Olula del Río el paraje de «El Margen» (24 horas de sábado a domingo) y otros pagos de Fines.

La cimbra de la Fuente del Beneficiado, cuenta con más de trescientos metros de galería en esa margen izquierda del Almanzora. En la captación de caudales entre las arenas y gravas del cauce la circulación subsuperficial aumenta con el deshielo de nieves en Bacares, con caudal superior a los 30 l/seg., que disminuye en las situaciones de sequía a apenas 5 l/seg. Las aguas alumbradas se distribuyen en dos tandas (de día y de noche). En la de noche (de 20 horas de la tarde a 8 horas de la mañana) las aguas se acumulan en una balsa de 45 metros de larga, 27 metros de ancha, y unos 3 metros de profundidad, con una capacidad máxima de 3.645 m³. A partir de las 8 de la mañana hay dos chorros para riego, las aguas alumbradas directamente de la bocamina que riegan los pagos más altos; y las aguas que salen de la balsa. El espacio regable de unas 87 ha., cuenta con la ayuda de caudales subterráneos del Pozo Collado Puches, ya que la cimbra a primeros de Enero de



Figura 4. Fuente de los Caños y abrevadero con las aguas alumbradas por la galería del Cañico de Olula del Río. Fuente: Gómez Espín, J.M.ª 13/03/2015.



Figura 5. Balsa que recibe las aguas alumbradas por la cimbra Fuente del Beneficiado de Fines. Fuente: Gómez Espín, J.M.ª 13/03/2015.



Figura 6. Última lumbrera del qanat de la Fuente del Marqués (Albox). Fuente: Gil Meseguer, E. 04/01/2015.

2015 alumbraba sólo un caudal de 12,4 l/ seg. Las tierras regadas se orientan a olivar, a cítricos y a hortícolas. Una parte de ellas ya se riegan a presión (riego localizado) tras un proceso de modernización de regadíos que ha llevado a cabo la comunidad de regantes.

El qanat de la Fuente del Marqués, en Albox, arranca de un pozo madre (a 28 metros de profundidad entre las arenas brotan las aguas) en la margen izquierda de la rambla de Albox, en el paraje de Locaiba. Cuenta con tres lumbreras antes de atravesar la rambla para regar en la otra margen el paraje de Ruiz, y de nuevo atraviesa en diagonal el lecho de la rambla hasta el paraje de Aljara, dónde todavía se observa la última lumbrera, la bocamina, el partidor, las conducciones para riego y los restos de cuatro molinos hidráulicos de cubo movidos por estas aguas alumbradas en esa margen izquierda..

GALERÍAS EN EL BAJO ALMANZORA (ZURGENA, VERA, ANTAS, HUÉRCAL-OVERA, CUEVAS DE ALMANZORA, PULPÍ)

En Zurgena como aprovechamientos tradicionales de agua alumbrada mediante minados hemos de señalar: La Minica, la Fuente de la Capellania, y la Fuente del Peral. La galería de la Minica, está excavada en el margen izquierdo del Almanzora, en el lugar de El Alto paraje de «La Alfoquía», cuenta con unos 120 metros de longitud, una altura de galería de 1,40 metros, y con dos lumbreras. La salida de la bocamina desemboca en una pequeña balsa, donde se acumula el agua alumbrada para el riego de cítricos, a pesar de ser un poco salada.

La Fuente de la Capellanía es un minado en la margen derecha de la rambla de la Higuera, que antiguamente con su pequeño caudal entandado regaba varias huertas de cítricos, (en Abril del 2015 estaba seca).

La Fuente de los Llanos del Peral es un minado en la margen izquierda de la rambla del Peral, apoyado sobre un conglomerado de la rambla. En Abril del 2015 apenas suministraba unos hilillos de agua a través de dos caños para abastecimiento de personas (rehabilitado el espacio como merendero), otro caño para el abrevadero de ganado (aguadero concejil junto a vereda de ganado), y finalmente el caudal sobrante se destinaba a riego entandado de varias huertas de cítricos.

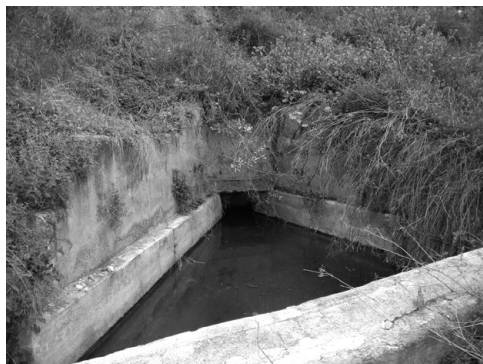


Figura 7. Bocamina y balsa de La Minica. (Paraje de la Alfoquía en Zurgena).

Fuente: Gil Meseguer, E. 06/04/2015.

La comunidad de regantes de la Fuente de Capellanía y Llanos

del Peral, en la actualidad, basa su principal recurso de agua en caudales externos de la Conexión Negratín-Almanzora, para su área regable de de más de 220 ha, dedicadas a cítricos, pero dónde algún agricultor está experimentando con frutales como caqui y membrillo.

El artículo 2 de los estatutos de la «Comunidad de Regantes de San Ramón Nonnato» de Zurgena, dice así: «Pertencen a la Comunidad: las galerías, boqueras, tomas y cauces en el Río Almanzora, Rambla del Peral y Almajejo en los términos municipales de Zurgena y Arboleas... Y obras correspondientes a las tomas y conducciones del Trasvase del Negratín al Almanzora, según Resolución de 3 de agosto de 2004».



Figura 8. Fuente de los Llanos del Peral. (Zurgena). Fuente: Gil Meseguer, E. 06/04/2015.

Tabla 1. Aprovechamientos para riego que la C.R. «San Ramón Nonnato» tiene de las aguas procedentes del río Almanzora y de fuentes

Denominación	Caudal inscrito l/seg.	Superficie de riego Ha.	Término municipal
Cimbra Alfoquía	5,52	24,8776	Arboleas
Cimbra Molino o Matorno	12,80	57,6547	Arboleas
Cimbra Calafa	5,63	25,3761	Zurgena
Galería y toma Palaces	12,61	56,8274	Zurgena
Toma Tablares	4,36	19,6375	Zurgena
Galería de Las Peñicas	0,95	4,2670	Zurgena
Cimbra de Tamarchete	18,56	83,6340	Zurgena
TOTALES	60,43	272,2743	Arb, Zurg.

Fuente: Elaboración propia. Modificación parcial de los Estatutos de la «Comunidad de Regantes San Ramón Nonnato» de Zurgena (Almería). Resolución de 25 de octubre de 2015.

También en Zurgena, varias sociedades agrarias de transformación (S.A.T.), contaban entre sus recursos propios con los alumbrados por cimbras. Así la S.A.T n.º 309 «Ahorrativo y Descanso de Paleces de Zurgena» figuraba en el Inventario de Comunidades de Regantes de la Comarca del Almanzora, del año 2001, con una cimbra de caudal variable. La S.A.T n.º 7.255 de Zurgena figuraba con tres cimbras de caudal variable según la estación del año.

En Huércal Overa son numerosas las fuentes alumbradas por minados, sobresale en el paraje de Gacia, el qanat de la Virgen de los Desamparados; y en el de Los Gibaos (Cabezo de la Jara), el qanat de la Sociedad Colectiva de Aguas de la Asunción o galería del Cabezo. (Gil, E y Gómez, J.M.^a 2014). En este trabajo estudiamos, un minado de escaso aforo como la Fuente de Las Perdices, en Nieva; y una galería más compleja, como el qanat de la Fuente de Las Norias o de Nuestra Señora del Rosario.

Tabla 2. Estructura de la propiedad, según tiempos, en la tanda de la Fuente de las Perdices. (Huércal-Overa). (Tanda de 14 días)

Día	Nombre y apellidos	Horas	Minutos
1, 2, 3	Pedro Benítez	65	33
3, 10, 11, 14	José Parra Sánchez	11	0
3, 4	Juan García Sánchez	26	39
4, 5	Alfonso Vilar	33	60
5, 6	Ángel Martínez	17	5
6	Matías Ballesta	6	16
6	Juan García	2	0
6, 7	Elisa García	1	40
7	Lucrecia Cerezuela	1	40
7	Blas Sánchez	13	10
7	José Viúdes	8	44
7, 8	Bartolomé Sánchez	13	0
8, 9	Venancio Navarro	14	0
9	Diego García	12	20
9, 10	Teresa García Gilaber	21	0
10	María Asunción Gilaber	9	15
11	José Gómez	11	0
11	Francisco García	5	54
11	Baltasar Parra Sánchez	4	40
11, 12	José García	13	56
12	Juan García	10	28
12, 13	Bartolomé Zurano	16	18
13	Juan de Águeda	2	0
13	Rosa García	6	0
13, 14	Francisco Bonillo	13	22
14	José Benítez	5	0
Subtotales		325	660
TOTAL		336	

Fuente: Elaboración propia. Tandeo de la Fuente de las Perdices, en el año 1942.

La Fuente de las Perdices, en Nieva, es un minado pequeño, de tipo qanat, con la bocamina en la misma balsa en la que se acumulan las aguas, según horas de cada propietario, en tanda de 14 días. (Tabla 2). Forma parte de los recursos propios de la C.R. «Zona Norte de Huércal Overa». Riega sobre todo olivar, al que algunos propietarios aplican riego localizado por «goteo».

La galería de la Fuente de Las Norias o de Nuestra Señora del Rosario, alumbraba agua para abastecimiento de personas y ganados en Las Norias (Huércal-Overa). Cuenta con cuatro lumbreras y a la bocamina disponía también de lavadero para los usos domésticos de esta pedanía, que en la actualidad ha sido enterrado. En origen, quizás contaba la galería con más lumbreras hacia el piedemonte (glacis) de la Sierra de Enmedio, pero algunas de ellas han sido ocultadas (rellenadas y tapadas) para la ordenación de la nueva agricultura de horticultura intensiva, que dispone como recursos de las aguas subterráneas profundas y de las de la Conexión Negratín-Almanzora.

En el Bajo Almanzora, en el lecho del río cercano a la Población de Cuevas, conviene mencionar los trabajos de alumbramiento de agua de la Cimbra del Cebollar o Mina de Toribio, que en la actualidad ha quedado bajo el vaso del embalse de la Presa de Cuevas, en el paraje del Peñón de Panes. Los trabajos para su construcción se prolongaron en el tiempo más de siglo y medio, de 1719 a 1878. Además de Toribio Martínez de la Vega, que la inicia con la excavación de una zanja en el Peñón de Panes, a la altura del pago de El Cebollar; intervinieron otros técnicos como Idelfonso Cerdá, Juan Fernando Feigenspan y Antonio de Falcés Yesares. La galería se prolongaba unos tres kilómetros desde el paraje del Peñón de Panes hasta el paraje de la Cueva o Piedra Negra. En



Figura 9. Balsa de la Fuente de las Perdices, en Nieva (Huércal-Overa).

Fuente: Gómez Espín, J.M.^a 19/02/2015.



Figura 10. Galería de la Fuente de Las Norias o de Nuestra Señora del Rosario, en la pedanía de Las Norias (Huércal-Overa). Fuente: López Asensio, L. 27/04/2015.



Figura 11. Lavadero público del Calvario, diseñado por los hermanos Siret, (Cuevas del Almanzora). Fuente: Gil Meseguer, E. 26/11/2009.



Figura 12. Arca o pilar, donde se parten las aguas alumbradas por la cimbra del Rincón o Atenores, en Guazamara (Cuevas del Almanzora). Fuente Gómez Espín, J, M.ª 16/03/2015.

su recorrido contaba con 47 lumbreras de 1,25 metros de diámetro. Las dimensiones eran de 1,80 metros de alto por 1,25 metros de ancho, con seis espacios para los descansos de los trabajadores y para almacenar materiales y herramientas. La bocamina vertía aguas sobre la parte superior del cauce de la margen derecha, uniéndose allí con las provenientes de la Fuente de Overa. (Fernández, E. 2006:142).

En Cuevas, la galería de mayor interés era la que le proporcionaría aguas para abastecimiento y usos domésticos. Traída el agua de la Ballabona (de la finca de D. José López Martínez), y en la que participaron los hermanos Siret. Enrique Siret, autor, junto a Antonio Petre, del Proyecto de traída de las aguas de la Ballabona para el Abasto de la Ciudad de Cuevas 1879. Luis Siret se ocuparía junto a su hermano de la dirección de las obras del acueducto y posteriormente de los trabajos de construcción de los depósitos. (Fernández, E. 2006: 268-269).

Al noreste del término de Cuevas del Almanzora, entre el borde suroriental de la Sierra de Almagro y los relieves litorales del Castillarico, Los Pinos y El Aguilón, se extiende el corredor de Guazamara, drenado por la rambla del mismo nombre que desagua en el Almanzora a través de la rambla de Canalejas. En la margen izquierda de la rambla de Guazamara se alumbraban aguas subsuperficiales a través de una cimbra de más de 300 metros, conocida como del Rincón o Atenores. En 1814 Miguel Soler Molina, acometió labores en busca del ansiado líquido dentro de los límites de su finca y muy cerca de la cimbra, por entonces seca, que construyeron los interesados del Rincón. Al percatarse del desarrollo de los trabajos, éstos se alarmaron porque temieron que cuando volviesen las lluvias las aguas que por allí corrieran serían recogidas por el nuevo cauce que

se abría en mejores condiciones que el antiguo. A pesar de los vecinos, el hacendado creyéndose con pleno derecho, continuo impasible con las tareas iniciadas y ese tesón fue recompensado con el hallazgo de un venero que discurría entre las arenas de la rambla sin llegar a canalizarse por la vieja cimbra del Rincón. (Fernández, E. 2011: 38).

Las aguas de la nueva cimbra, en la margen izquierda de la rambla, y en el pago del Llano de los Rodríguez; por acuerdo entre los propietarios del sistema antiguo y de Miguel Soler Molina (documento de 14 de abril de 1815) serían utilizadas por mitad entre ambas partes. Se calculó en 48 l/seg., para el común del Rincón y otro volumen semejante correspondería a Miguel Soler Molina para atender sus tierras en el Cortijo del Aire. Estos caudales alumbrados se partían en el arca o pilar, y eran conducidos a balsas dónde acumularlas para riego y otros usos. Así una parte se depositaban en la balsa del Rincón y la parte de Miguel Soler Molina, (tras regar las tierras del Cortijo del Aire), en la balsa de Las Minas o del Molino. Ésta era llamada así por recibir también las aguas de la galería de las Fuente de las Minas, que arrancaba de la Loma de Farax, con varias lumbreras en su recorrido. Con las aguas acumuladas en la balsa se regaban los pagos más bajos, y proporcionaban la energía a fábricas hidráulicas, como el molino hidráulico de cubo construido por Miguel Soler Molina en 1831 y, a la cercana almazara del Cortijo Colorao.

En este sector más oriental del término de Cuevas del Almanzora, se contaba en 1933 con las aguas de varias fuentes y manantiales: manantial del Taharal, del Rincón o de los Atenores, de las Canalejas, de las Gachas, de las Fuentecicas, de Malagón, los de Vizcaino. Algunos de ellos, en los últimos años, todavía



Figura 13. Balsa de Las Minas o del Molino, en Guazamara (Cuevas del Almanzora).
Fuente: Gómez Espín, J.M.^a 16/03/2015



Figura 14 Restos del cubo del molino hidráulico construido por Miguel Soler Molina, en 1831. Guazamara (Cuevas del Almanzora). Fuente: Gómez Espín, J.M.^a 04/04/2015.



Figura 15. Restos de la Balsa de Antonio Falces, en la margen izquierda de la rambla Cano o de la Higuera (Los Guiraos). Fuente: Gómez Espín, J. M.^a 30/03/2015.

alumbran aguas como la cimbra del Rincón o Atenores y otros han quedado secos con la apertura de pozos en los años sesenta por el Instituto Nacional de Colonización y Desarrollo Rural. Así la apertura en Los Guiraos de los sondeos n.º 1 (en 1961) y n.º 2 (en 1962) secaron el alumbramiento que mediante galería de 25 metros se venía practicando en el barranco o cañada de Águila conocido como de Malagón. Y también disminuyó el aforo del qanat de la margen derecha de la rambla Cano (apenas 7 l/seg.), cuyas aguas alumbradas

atravesaban la rambla, mediante sifón, hasta la llamada balsa de Antonio Falces, que permitía el riego de tierras por encima de la Loma de Los Guiraos. Las protestas de todos estos usuarios llevaron al Instituto de Reforma y Desarrollo Agrario, en 1972, a un acuerdo de permutar derechos de agua. De forma gratuita, cada quince días, suministrarían 10 horas de agua del pozo n.º1 (75 l/seg.) a Malagón y 32 horas a los de la Balsa de Falces. Más de las tres cuartas partes de los propietarios (78,12%) de la Balsa de Antonio Falces reunían algo más de una cuarta parte (30,17%) de las 360 horas de agua de la tanda de quince días. (Tabla 3).

Tabla 3. Estructura de la propiedad del agua de la Balsa de Antonio Falces en Los Guiraos. (Cuevas de Almanzora) (Tanda de 15 días)

Escala	N.º propietarios	% Propietarios	Tiempo	% Tiempo
De 0 a 3horas	12	37,50	21h 10min	5,86
De más de 3h a 10h	13	40,62	87h 39min	24,31
De más de 10h a 30h	5	15,62	91h 37min	25,43
De más de 30h a 60h	1	3,13	48h 0min	13,40
Más de 60h a 120h	1	3,13	111h 34min	31,00
TOTALES	32	100,00	360h	100,00

Fuente: Elaboración propia. MINISTERIO DE AGRICULTURA. IRYDA. Relación de propietarios con derecho a agua gratuita y horas que le corresponden del Sondeo n.º 1 de Los Guiraos. (Almería, 3 de junio de 1972).

Aguas abajo en la margen derecha de la rambla de Guazamara, la población contaba con las aguas del Pilar de la Ermita Vieja. Disponía de abrevadero, lavadero y balsa de acumulación de las aguas, que posteriormente se distribuían para riego en esa margen derecha. Y en la margen izquierda, paraje del Rincón, el nacimiento de la Fuente del Vinagre, con balsa y para riego en esa margen.



Figura 16. Balsa que recibe las aguas del Pilar de la Ermita Vieja, en la margen derecha de la rambla de Guazamara Cuevas del Almanzora).
Fuente: Gómez Espín, J.M.^a 04/04/2015.

En el año 2014, en Pulpí y áreas colindantes de Huércal Overa y Cuevas del Almanzora, llegamos a inventariar 62 galerías. (Gil, E.; García, P.J.; Gómez, J.M.^a; Almela, R. 2014: 19-21). En parajes como Las Canalejas, continuaban funcionales la cimbra de La Mucha, la de la Balsa Redonda, y la de Las Agüicas. Y en Los Vizcainos estaban dando agua los dos qanates de la Balsa del Negro, la cimbra del Balsón, los dos qanates de Miguel Parra, y los del Pozo Vizcaino y el Romeral.

CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

La Junta Central de Usuarios de Aguas del Valle del Almanzora, en los últimos años, ha llevado a cabo un estudio agronómico, sobre los consumos de agua de las principales masas de cultivo con riego localizado por «goteo» en la Comarca, especialmente en el Bajo Almanzora.

Para una superficie regable de 36.000 hectáreas, con la participación de las distintas masas de cultivo en riego localizado (Tabla 4), se evaluaban las necesidades en 126 hectómetros cúbicos.

Tabla 4. Necesidades de agua, según masas de cultivo con riego localizado, en la Comarca del Valle del Almanzora

Masa de cultivo.	Superficie (ha).	Volúmenes medios (m ³ /ha/año).	Volumen anual (m ³).
Hortícolas	25.200	2.091	52.682.965
Cítricos	9.000	7.226	65.035.843
Resto arbolado	1.800	4.625	8.325.394
TOTALES	36.000	3.501	126.044.202

Fuente: Elaboración propia. Junta Central de Usuarios de Aguas del Valle del Almanzora. Estudio Agronómico 2003-2014.



Figura 17. Lavadero rehabilitado que recibía las aguas del Pilar de la Ermita Vieja, en la margen derecha de la rambla de Guazamara (Cuevas de Almanzora). Fuente: Gómez Espín, J.M.^a 04/04/2015.

En cuanto a recursos de agua para atender esas demandas (Tabla 5), las aguas alumbradas por las galerías (manantiales del Alto y Medio Almanzora) representaban algo más del 10 por ciento (11,11 %). La expansión de las áreas regadas en la zona Baja del Almanzora (30.873 hectáreas), se ha realizado, sobre todo, con recursos foráneos (Trasvase Tajo-Segura y Conexión Negratín-Almanzora) que aportarían casi la mitad del total de los volúmenes de agua para riego (43,65 %).

Tabla 5. Recursos de agua para el Valle del Almanzora en el año hidrológico 2014/2015

Origen del agua	Volúmenes (Hm ³ /año)	Volúmenes en (%).
Trasvase Tajo-Segura	12	9,53
Conexión Negratín-Almanzora	43	34,13
Embalse de Cuevas de Almanzora	22	17,46
Manantiales Alto y Medio Almanzora	14	11,11
Pozos Alto y Medio Almanzora	9	7,14
Pozos salobres Bajo Almanzora	6	4,76
Desalación	20	15,87
TOTALES	126	100,00

Fuente: Elaboración propia. Aguas de Almanzora, S.A.

Este balance pone de manifiesto que los aprovechamientos tradicionales fueron capaces de crear un rosario de huertas y asistir a los cultivos del secano tradicional. En un aprovechamiento integral, dónde esas aguas para riego dieron también servicio de abastecimiento a las poblaciones, a los ganados, y la energía hidráulica para mover las piedras de molinos de cubo y almazaras. Pero ni aún con las modernas técnicas de riego localizado, podrían suministrar los volúmenes de agua que necesitan las nuevas áreas regadas, cuyas producciones han hecho posible detener la emigración tradicional.

A la aportación de las aguas alumbradas, como recursos propios, en un territorio de escasez como el Sureste., hemos de sumar el valor del patrimonio



Figura 18. Reproducción de una noria de tiro o de sangre en el Museo del Agua, en el El Saltador (Huércal-Overa). Fuente: Gómez, J.M.^a y Gil, E. 28/06/2014.

hidráulico que encierran galerías, lumbreras, bocaminas, acueductos, balsas, abrevaderos, lavaderos, molinos hidráulicos de cubo, almazaras y otras fábricas hidráulicas, etc. Rehabilitadas para ponerlas en valor junto a los entornos dónde se encuentran, pueden ser, a nivel local, incentivos para el desarrollo. Centros de interpretación de los usos del agua en los medios semiáridos, y «sendas del agua» en estos paisajes para actividades lúdico-recreativas y científico-culturales, etc.

FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA

- ALIAGA, I.; GIL, E.; GÓMEZ, J.M.^a; LÓPEZ, J.A.; MARTÍNEZ, R. (2007): *Sistemas Locales de Recursos Propios de Agua en la Región de Murcia: Minados y Galerías*. Ente Público del Agua. Universidad de Murcia. Murcia 190 pp.
- FERNÁNDEZ BOLEA, E. (2006): *Agua y vida en Cuevas de Almanzora. Una historia de luchas y anhelos (siglos XVI-XXI)*. Arráez Editores, S.L., Mojacar (Almería). 334 pp.
- FERNÁNDEZ BOLEA, E. (2011): *Memoria del Agua. De los riegos tradicionales a la Sociedad Agraria de Transformación de Los Guiraos (50 años de luchas y logros)*. Arráez Editores, S.L. Mojacar (Almería). 222 pp.

- FERRE BUENO, E. (1979): *El Valle del Almanzora. Estudio Geográfico*. Excma. Diputación Provincial. Caja Rural Provincial. Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Almería. Almería. 494 pp.
- GARCIA ASENSIO, (1908-1909): *Historia de la Villa de Huércal-Overa y su comarca. Volumen I*. Tipografía de José Antonio Jiménez. Murcia. 542 pp.
- GARCIA ASENSIO, (1910): *Historia de la Villa de Huércal-Overa y su comarca*. Tipografía de José Antonio Jiménez. Murcia. Volumen II, 688 pp. Volumen III, 621 pp.
- GIL MESEGUER, E. (2014): «Aprovechamiento y gestión del agua en medio semiáridos». *PHICARIA II Encuentros Internacionales del Mediterráneo. Uso y gestión de recursos naturales en medios semiáridos de ámbito mediterráneo*. Univ. Popular de Mazarrón. Pp.39-52.
- GIL MESEGUER, E.; GÓMEZ ESPÍN, J. M.^a (2012): «La investigación en España sobre los sistemas de captación y conducción de pozo horizontal (galería), asociada o no a presa subálvea». *Patrimonio hidráulico y cultura del agua en el Mediterráneo*. Fundación Séneca. AECID. Campus de Excelencia Internacional «Mare Nostrum». Murcia. Pp.189-202.
- GIL MESEGUER, E.; GÓMEZ ESPÍN, J.M.^a (2014): «Las aguas de fuentes en Huércal-Overa (Almería). El modelo de la Sociedad Colectiva de aguas titulada <La Asunción>». *Libro jubilar en homenaje al Profesor Antonio Gil Olcina*. Universidad de Alicante. Pp. 215-230.
- GIL MESEGUER, E.; GÓMEZ ESPÍN, J.M.^a (2015): «Cambios en la ordenación territorial del Bajo Almanzora auspiciados por los trasvase Tajo-Segura y Negratín-Almanzora». *De la Riva, J.; Ibarra, P.; Montorio, R.; Rodríguez, M. (Eds.). Análisis espacial y representación geográfica: innovación y aplicación*. Zaragoza. Pp. 139-147.
- GIL MESEGUER, E.; MARTINEZ MEDINA, R.; GÓMEZ ESPÍN, J.M.^a (2011): «Modelos de uso sostenible del agua: las galerías asociadas a presa subálvea». *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Volumen XV, n.º 374*. 10 de septiembre de 2011. Barcelona. Pp. 1-16.
- GIL MESEGUER, E.; GARCÍA SÁNCHEZ, R.M.; GÓMEZ ESPÍN, J.M.^a (2013): «Funcionalidad de las técnicas del pozo horizontal (galería) para la captación y conducción de aguas en el Sureste de España». *Las galerías de agua en la Región Noroccidental de Túnez. Patrimonio hidráulico Mediterráneo*. Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo. Universidad de Valencia. Pp.147-158.
- GIL MESEGUER, E.; GARCÍA MARTINEZ, P.J.; GÓMEZ ESPÍN, J.M.^a; ALMELA PÉREZ, R. (2014): *El dinamismo del regadío de Pulpí*. Comunidad de Regantes de Pulpí. Murcia. 222 pp.
- GIL MESEGUER, E.; LÓPEZ FERNÁNDEZ, J.A.; GÓMEZ ESPÍN, J. M.^a (2015): «Regadíos de turbias y secanos asistidos en el Sureste de España. El sistema del Azud de Guadalupe o presa de derivación de avenidas de la Rambla del Zoco». *Revista Murciana de Antropología, n.º 22. (Número monográfico de Cultura de Agua en Murcia y Sureste Español)*. Universidad de Murcia. Pp. 161-176.
- GIL OLCINA, A. (1993): *La propiedad de las aguas perennes en el Sureste ibérico*. Servicio de Publicaciones. Universidad de Alicante. 191 pp.
- GOBLOT, H. (1979): *LES QANATS. Une Technique d'acquisition de l'eau*. Mouton Editeur. París – La Haye – New York. 236 pp.

- GÓMEZ ESPÍN, J. M.^a (2004): *Aprovechamiento integral del agua de la Rambla de Nogalte (Puerto lumbreras-Murcia)*. CAM Proyecto Agua. Ayuntamiento de Puerto Lumbreras. Universidad de Murcia. Murcia. 190 pp.
- GÓMEZ ESPÍN, J. M.^a; GIL MESEGUER, E.; ALIAGA SOLA, I.; LÓPEZ FERNÁNDEZ, J. A.; MARTÍNEZ MEDINA, R.; (2007): «Las galerías, construcciones para alumbrar agua de freáticos próximos en el NE de la Región de Murcia: minados con espejuelos en Jumilla». *Revista Investigaciones Geográficas*, n.º 42. Universidad de Alicante. Pp. 89-107.
- HERMOSILLA PLÁ, J. et al. (2004): «Las galerías drenantes de la provincia de Almería. Análisis, y clasificación tipológica». *Cuadernos de Geografía*, n.º 76. Universidad de Valencia. Págs. 125-154.
- HERMOSILLA PLÁ, J. (Director) (2006): *Las galerías drenantes del Sureste de la Península Ibérica*. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. 227 pp.
- HERMOSILLA PLÁ, J. (Director) (2008): *Las galerías drenantes en España. Análisis y selección de qanat(s)*. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Madrid. 269 pp.
- HERMOSILLA PLÁ, J. (Director) (2010): *Los nuevos regadíos históricos españoles. Paisajes culturales, paisajes sostenibles*. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Madrid. 608 pp.
- JUNTA CENTRAL DE USUARIOS DE AGUAS DEL VALLE DEL ALMANZORA (2001): *Inventario de comunidades de regantes de la Comarca del Almanzora*. Octubre, 2001. Sin Paginar.
- JUNTA DE ANDALUCÍA. (2010): *Manantiales y fuentes de Andalucía. Hacia una estrategia de Conservación*. Universidad de Granada. Junta de Andalucía. (<http://www.conocetusfuentes.com>).
- LLOBET REVERTER, S. (1958): «Utilización del suelo y economía del agua en la región semiárida de de Huércal-Overa (Almería)». *Revista Estudios Geográficos*, n.º 70. Febrero 1958. Madrid. Pp. 5-21.
- LÓPEZ FERNÁNDEZ, J.A.; GIL MESEGUER, E.; GÓMEZ ESPÍN, J. M.^a (2015): «Proyectos para aumentar el caudal en el nacimiento del río Mula a través de la técnica del pozo horizontal». *Revista Murciana de Antropología*, n.º 22. (Número monográfico de *Cultura de Agua en Murcia y Sureste Español*). Universidad de Murcia. Pp. 137-160.
- MORALES, A.; BOX, M.; MARCO, J.A. (1989): «El aprovechamiento de las aguas de avenida: derecho consuetudinario y disposiciones legales». *Avenidas fluviales e inundaciones en la Cuenca del Mediterráneo*. Instituto Universitario de Geografía. Universidad de Alicante. CAM. Murcia. Pp.553-563.
- MORALES, A.; BOX, M.; MARCO, J.A. (1991): «El medio físico y la presa del Román (Jumilla): un emplazamiento favorable». *Investigaciones Geográficas*, n.º 9. Universidad de Alicante. Murcia. Pp.69-80.

ACTUALIDAD TERRITORIAL DE LAS MONTAÑAS. DISTINTAS MIRADAS, NUEVAS POLÍTICAS

Josefina Gómez Mendoza
Universidad Autónoma de Madrid

RESUMEN

La Comisión especial del Senado de España para el estudio sobre las medidas a desarrollar para evitar la despoblación de las montañas ha concluido sus trabajos tras escuchar a cincuenta comparecientes entre expertos, políticos, entre ellos alcaldes de municipios de montaña, y organizaciones sociales. Destaca de su informe final la apuesta por una estrategia territorial e integrada, las políticas activas, la desvinculación de las ayudas con carácter exclusivo a la agricultura de montaña, y finalmente las medidas propuestas para favorecer retornos: identificación de macizos, medidas fiscales, dotación de servicios y equipamientos básicos, movilidad y conectividad con banda ancha. En el texto se repasa la evolución demográfica comparada con Europa, se comparan las miradas del ingeniero-escritor y del escritor nacido en un pueblo inundado, y se discuten las propuestas. Se concluye que la montaña no debe ser considerada problema sino fuente de nuevas oportunidades.

ABSTRACT

Territorial present of mountains. Different views, new politics

The Spanish Senate created a Work Group on the measures to be developed to prevent the depopulation of the mountains, which has completed its work after listening to fifty persons between experts, politicians, including mayors of municipalities of mountain, ONGs. Its final report includes: a territorial and integrated strategy, active policies, to aid other activities different that mountain agriculture as until now, and finally the measures proposed to promote returns to mountain areas: tax measures, provision of services and basic equipment, good mobility and good internet connectivity. The paper discusses comparative demographic evolution of European and Iberian mountains, different views of an engineer-writer and a writer born in a flooded village; and different points of view

about causes of depopulation, y measures to be taken. Mountain must be considered as an opportunity better than a problem.

Key words: mountain, depopulation, literature, Senate, equipment, compensation measures

Desde los ya lejanos tiempos en que se fraguó nuestra amistad cuando él estudiaba el Campo de Cartagena y yo el corredor del Henares, siempre he admirado de Alfredo Morales Gil su inteligente conocimiento del territorio y su capacidad para esclarecer los procesos y los cambios que se han producido en el uso de los recursos, en particular los hídricos en el SE de la Península Ibérica. Es sin duda el gran geógrafo de la cuenca del Segura, pero es también el que mejor ha entendido la gestión de recursos escasos como agua y suelo en medio semiárido, el papel de las aguas de turbias en los piedemontes del SE, las transformaciones de los regadíos y la impresionante competencia por el agua de los usos turísticos. Recuerdo con entusiasmo la explicación que nos regaló en un recorrido por «su terreno» con motivo de un coloquio de mediados de los años noventa del siglo pasado, enseñándonos los sistema de riegos tradicionales, y también nuevas formas de acumulación de agua en embalses o bolsas. Pero quiero sobre todo presumir de la amistad que nos une, por su excelente carácter, su buen criterio, su delicadeza y habilidad para gestionar situaciones complejas. Los párrafos siguientes quieren ser un modesto pero sincero y afectuoso homenaje a su figura, como geógrafo y como persona.

Desde octubre 2014 y hasta julio 2015, fecha en que emitió su informe final, ha llevado a cabo sus trabajos en el Senado la llamada *Comisión especial de estudio sobre las medidas a desarrollar para evitar la despoblación de las zonas de montaña*. Había sido creada, más de un año antes, a instancias en primer lugar del Senador Francesc Boya del grupo Entesa, antiguo síndico de Arán, y presidente de la recientemente creada Asociación española de Municipios de montaña (EsMontaña). El Senador argumentó criterios de equidad territorial y, en concreto, de dotación de servicios en áreas geográficamente marginales. Los Grupos del Senado coincidieron en que sobre la cuestión había que evitar en lo posible la confrontación política y tratar en cambio de sumar opiniones e iniciativas para lograr un país que no consienta los vacíos de población, desaproveche recursos y abandone patrimonios. También coincidieron en que no se quería tanto plantear políticas de subsidios como ayudar a movilizar recursos y lograr actividades sostenibles en las nuevas condiciones de dificultad y de marginalidad de las zonas de montaña. El 26 de junio 2015, tras escuchar a 50

comparecientes, la Comisión emitió su informe que fue aprobado por el Pleno sin ninguna rectificación (Senado, Informe, 2015)

Comparecieron [comparecimos] sobre todo alcaldes de municipios de montaña (cántabros y leoneses, del Pirineo y de la montaña Ibérica, de la sierra Morena, de los montes de Málaga...), representantes de asociaciones europeas de montaña, políticos autonómicos, expertos académicos (de diez, la mitad geógrafos), miembros de ONG, empresarios. Todas las intervenciones están publicadas en la página web del Senado (Publicaciones, 2015): resultan particularmente interesantes los testimonios de los alcaldes que, por la cercanía y protagonismo en los problemas, aportan información insustituible y muestran bien que las zonas de montaña, aunque tengan rasgos comunes como por ejemplo marginalidad y vulnerabilidad, no dejan de ser todas y cada una singulares, y este es quizá el punto fundamental que deben retener, a mi juicio, políticos y técnicos. La montaña quizá sea en primer lugar tiranía, si no de la geografía, sí de la orografía. Pero hay algo aún más evidente: en los sistemas orográficos ibéricos a veces no importa tanto la altitud como el clima, de modo que las meridionales son realmente montañas muy distintas. Por otra parte, más de un compareciente señaló hasta qué punto los problemas y las medidas no se pueden concebir solo «desde fuera»: como expresivamente dijo Valentín Cabero Diéguez, catedrático emérito de geografía de Salamanca: los que más autoridad tienen para exponer sus problemas son tanto un pastor trashumante que aún desciende desde el valle del Prioro hasta Extremadura, como las mujeres campesinas que en los valles olvidados de la Sierra de Caurel, de Sanabria, de Ancares, de los Pirineos mantienen vivos los cultivos de sus huertos o los sotos de castaños. El lema del primer congreso de EsMontañas, celebrado en Somiedo en diciembre 2014, organizado por Reader, la red asturiana para el desarrollo rural decía precisamente: «Construyendo una propuesta por, para y desde la montaña».

CICLOS DEMOGRÁFICOS COMPARADOS

Valentín Cabero resumió bien lo ocurrido en las montañas como dicotomía entre, por un lado, los decenios 1950-1970 y, por otro, los veinte últimos años del siglo pasado: primeros «olvidadas», herencia de la etapa de la autarquía; luego «conquistadas», a partir de los embalses de la minería, del turismo; «despobladas», procediendo de nuestras montañas periféricas cerca de la mitad de los siete millones de españoles que salen del medio rural entre 1955 y 1975; y, por último, en el momento actual, estaríamos en la fase de «las montañas preservadas» que algunos intentan reconquistar con una vuelta a modelos productivos inteligentes y manteniendo relaciones de equilibrio con los territorios urbanos. Eduardo Martínez de Pisón, como buen naturalista, lo expresó en estos términos: «la montaña es un buen paisaje pero un mal territorio». Valoración en la

que está de alguna forma contenido el contraste entre los sobresalientes valores y recursos naturales y culturales y la dificultad para vivir territorios inhóspitos por su altitud, su clima, y su potencialidad agrícola reducida. Pero una vez más, hay montañas y montañas.

Fernando Collantes, historiador de la economía, uno de los mejores conocedores de la historia demográfica comparada de las montañas, señala que se ha producido un relativo vacío en la historiografía de la población del mundo rural español en el siglo xx, ya que los historiadores (y los economistas, como José Manuel Naredo en su tan conocido libro de 1971) habrían prestado más atención a la evolución de la agricultura que a la de las comunidades rurales. Según él, son los geógrafos los que más se han ocupado de los cambios en la población rural. En todo caso, es el propio Collantes el que mejor ha contribuido a llenar este vacío, en términos de historia demográfica comparada. En el libro escrito junto con Vicente Pinilla, expresivamente llamado *Peaceful Surrender. The depopulation of Rural Spain* (2011) [que con su título quiere en cierta forma ser réplica del de Sidney Pollard, *Peaceful Conquest. The Industrialisation of Europe 1760-1960*] suministran una imagen completa y comparada de la evolución de la población rural española, caracterizada por el retraso en el desencadenamiento de la emigración del campo a la ciudad y luego, en cambio, por su aceleración y su mayor intensidad, fenómenos que explica por el retraso urbano e industrial. En el espacio de una generación la población rural cayó cerca de un 25%. Tras *The long siesta*, como calificó un historiador inglés el lento crecimiento de la agricultura española (Simpson, 1995), se habría producido la *rendición pacífica* del mundo rural, replican Collantes y Pinilla.

La evolución demográfica de la población de las montañas sigue el patrón general pero resultan particularmente interesantes sus variaciones regionales. También es Collantes quien lo ha estudiado desde la perspectiva comparada. El éxodo en las zonas de montaña tuvo un arranque tardío en España, demorándose casi medio siglo en relación con Francia o el Reino Unido, hasta los decenios de 1950 y 1960. Eso sí, a partir de entonces, el proceso ha sido mucho más intenso, extenso y prolongado. Mientras que las Altas Tierras Escocesas y los Pirineos habían perdido población desde mediados del siglo xix, pero habían logrado estabilizarla después de la segunda guerra mundial, en las montañas españolas del norte y del interior, las pérdidas empezaban realmente en aquellos años. España se habría comportado con respecto a los países de más rápida industrialización y urbanización como lo están haciendo ahora, con respecto a nosotros, los del Este europeo (todavía hay altas densidades de población rural en Rumanía o Bulgaria) o los de la cuenca sur del Mediterráneo (Collantes, 2004 y 2005)

Una de las conclusiones más interesantes de estos trabajos radica en que hace manifiestas las diferencias entre sistemas montañosos regionales. Los más

afectados son los del Noroeste y centrales, mientras que el Pirineo siempre se ha comportado mejor; y en las montañas del Sur se inició más tarde el éxodo, de modo que en los años cincuenta mantenían todavía algún crecimiento pero, en cambio, sus pérdidas se están prolongando más tiempo. En conjunto, el historiador aragonés concluye que la falta de accesos, la falta de servicios y de equipamientos, así como la ausencia de una cabecera comarcal han incrementado la gravedad de los problemas demográficos. Despoblación que ha ido unida a la pérdida de las actividades rurales: si al principio del proceso solo un 18% de la población de los municipios de montaña no se dedicaba a la agricultura, ahora no lo hace más del 80%. Y despoblación que tiene los corolarios inevitables de enorme envejecimiento, desvitalización, consanguineidad y aumento de la tasa de masculinidad, porque son las mujeres las que menos oportunidades de empleo encuentran en las zonas montañosas. Fernando Molinero ha cartografiado hasta qué punto la desvitalización afectaba a los municipios de montaña: «La situación de rural profundo [...] está especialmente concentrada en las montañas y en las llanuras cerealistas de secano. Las cordilleras ibérica y cantábrica, las llanuras del Duero, así como las castellano-manchegas y extremeñas, reflejan nítidamente este proceso de pérdida de habitantes, de empleos, de servicios y de dinamismo económico que tampoco se puede detener explotando sus ventajas comparativas: el paisaje, el patrimonio, y su carácter rural persistente en el tiempo y en el espacio.» (Molinero, 204: 106; Sánchez Aguilera y García Coll, 2004: 90 y 105).

Los comparecientes ante la Comisión del Senado han puesto de manifiesto de forma muy elocuente los desequilibrios de las pirámides de población local. «Hay treinta osos y no hay treinta niños. Hay más osos que niños» subrayó J.M. González, Peridís refiriéndose a La Pernía, en la montaña palentina. Y el alcalde de Yunquera de Málaga proyectó la pirámide de población de su pueblo, sin primer escalón porque no hay ningún niño menor de cinco años. Son pueblos, los de montaña, que en su mayoría han quedado en el limbo, como se dijo en el Senado.

Algunas circunstancias apuntan, sin embargo, a un cambio de tendencia en los últimos años (Guirado y Cuadrado, 2009). Para empezar, y con carácter general, el cambio censal que se ha producido en 2001 ha suprimido, como es sabido, el concepto de transeúnte y, por tanto, de población de hecho, y los ha sustituido por el nuevo concepto de población vinculada (censales que tienen algún tipo de vinculación con el municipio y en el que suelen residir algún tiempo) para estimar mejor la carga real de población que soporta cada municipio. Disponer de la información de la población vinculada permite, sin duda, localizar mejor, afinar el análisis geodemográfico, en la medida en que se está hablando del territorio habitado. La función residencial de carácter estacional que cumplen algunos municipios de montaña les ha conferido cierto dinamismo,

pero sin olvidar que es discontinuo. Se trata en su mayor parte de población vinculada no residente fija, que no siempre contribuye a mantener el territorio. Cabero habló de más de un millón de personas vinculadas no residentes en Castilla y León y sostuvo que deberían tener más compromiso con sus lugares. En general, los elementos de dinamización demográfica se suelen concentrar en las cabeceras comarcales, y allí donde no existen, el panorama no ha mejorado. Lo que aboga a favor de las comarcas y de la comarcalización que, como es sabido, es cuestión recurrente y controvertida.

GENERACIONES DE ESTUDIOS GEOGRÁFICOS SOBRE LAS MONTAÑAS. ALGUNOS HITOS

Contamos con buenos trabajos geográficos sobre este ciclo largo de abandono de las montañas. Fue una cuestión que dio sentido y orientación a los estudios de carácter regional de los años sesenta y setenta del siglo pasado. La primera tesis regional había sido precisamente el estudio de Salvador Llobet Reverter sobre el Montseny, pero es José Ortega Valcárcel en su libro sobre las Montañas de Burgos, espacio regional que coincide más o menos con el antiguo partido de Villarcayo, quien advirtió de que los cambios que se estaban produciendo en el poblamiento y la organización tradicional eran consecuencia del influjo de la aglomeración de Bilbao. «Entre lo antiguo y lo moderno, las Montañas de Burgos se nos muestran en un momento de cambio de piel» (Ortega, 1974: 11). Poco después, Valentín Cabero ponía de manifiesto cómo en La Cabrera desde los años 60 el proceso de emigración hacia Europa, las zonas industriales y Ponferrada estaba dando lugar a la crisis de la economía campesina y la regresión del espacio cultivado, iniciándose una degradación de la calidad paisajística que el policultivo tradicional de subsistencia había mantenido tantos siglos (Cabero, 1980: 107-112). Por su parte, Francisco Rodríguez estudiaba los procesos de la Serranía de Ronda (Rodríguez, 1977); y por fin, respecto de un cambio de ciclo montaños en un medio muy singular, Manuel Valenzuela publicaba su tesis sobre *Urbanización y crisis rural en la Sierra de Madrid* (Valenzuela, 1977).

El estudio pionero de Georges Bertrand sobre la biogeografía de la Liébana (1964) inició un largo itinerario de trabajos suyos del que uno de los hitos fue la publicación diez años después de su tesis sobre la cordillera Cantábrica Central (1974), a la que siguieron estudios particularmente perspicaces consagrados entre otras cosas al declive de la economía agropastoril. Recientemente se ha rendido justo homenaje en la Universidad de Santander a la trayectoria del geógrafo de Toulouse (Bertrand, 2014). Lo que me importa subrayar es que la metodología geosistémica empleada tuvo amplia repercusión entre los geomorfólogos estructuralistas y los geógrafos agraristas españoles que la adaptaron a

través del concepto de agrosistema. Suponía una nueva visión integrada de la geografía física, donde la biogeografía ganaba en protagonismo, pero en la que también los usos (y desusos) del suelo eran analizados para seguir la evolución de los paisajes. En los setenta años de transformación de la Liébana, en que ha perdido la mitad de su población (a pesar de ser un destino turístico consolidado), son las pequeñas aldeas emplazadas a mayores alturas las principales perdedoras: un centenar de aldeas que, con sus habitantes, ganados y vías de comunicación habían sido hasta aquel momento las grandes artífices del paisaje: se ha empobrecido el mosaico de usos del suelo, la cubierta forestal y de matorral se ha ido adueñando rápidamente de parte del territorio y, la trashumancia ha desaparecido, instalándose en cambio animales traídos de todas las partes del mundo (García Codrón, en Bertrand, 2014: 19).

Al referirse a su trayectoria, Bertrand la concibe como el paso de un proyecto geomorfológico «metodológicamente balizado», inspirado por Taillefer, a una especie de aventura paisajística, en el que el propio terreno habría sido instigador e incluso portador del proyecto (Bertrand, 2014: 35 y 39-43). De la Liébana individualizada e identificada como cuenca intramontana con caracteres mediterráneos en plena montaña húmeda y nebulosa, evolucionó hacia un modelo que integra no solo la acción antrópica, sino incluso las representaciones culturales y paisajísticas de la montaña. Con todo, los trabajos españoles más o menos atentos al concepto de paisaje integrado de Bertrand se atuvieron en los años ochenta, tanto los de la Cordillera Central, como los de la Cantábrica, o los Montes de Toledo, a la geomorfología, aun con planteamientos de sistema natural. Este grupo de geógrafos, bajo la dirección de Eduardo Martínez de Pisón, han introducido después en sus estudios el sentido paisajístico, la delimitación de unidades de paisaje y de áreas de protección, particularmente en aras a la declaración de parques nacionales (Martínez de Pisón, 2008 y 2013; Sanz y Martínez de Pisón, 2015). Por su parte, los estudios aragoneses y navarros de los años setenta fueron, o bien sobre todo de geomorfología dinámica (Ibáñez Marcellán, 1974), o, en el caso de la geografía regional y humana, de planificación territorial (Calvo Palacios, 1977)

Otro grupo diferente es el del Instituto de Estudios Pirenaicos de Jaca, encabezado por José María García Ruiz y el ecólogo Enrique Balcells Rocamora que a partir de estudios de los modos de vida tradicionales basados en la explotación, para la subsistencia, de todos los recursos próximos (García Ruiz, 1976) han desembocado en estudios de geoecología (García Ruiz, 1996), y más directamente de ecología del paisaje (Lasanta, 2014). Los principales trabajos han sido consagrados a la pérdida de la agricultura de montaña (Lasanta, 1989), los efectos sobre la erosión desencadenados por el abandono de campos (Ruiz Elcano, 1993) o los efectos geomorfológicos de las repoblaciones forestales (Ortigosa, 1991). En su libro más reciente sobre la Sierra de Cameros, Teodoro

Lasanta, mide, con técnicas de ecología de paisaje, la distribución de los campos abandonados y las formas en que la colonización vegetal los va colonizando, en función tanto de las características de los suelos y de las crecientes dificultades para el pastoreo y la ruina de los bancales en las pendientes por su gran fragilidad frente al abandono pese a que guardan los mejores suelos. En suma, un paisaje potencialmente muy rico desde el punto de vista agronómico, y sobre todo cultural y patrimonial del que se nos ofrece una cartografía y un estudio ecológico detallados, pero con menor incidencia en los procesos sociales.

El contrapunto más reciente de la primera generación de estudios sobre los procesos de cambio se puede encontrar en un proyecto de investigación sobre montañas de la mitad septentrional ibérica dirigido por Carmen Delgado Viñas, de la Universidad de Cantabria, y Juan Ignacio Plaza Gutiérrez, de la de Salamanca (Delgado y Plaza, 2012). Se han publicado en un solo libro los estudios, según un programa común, de diferentes autores correspondientes a 17 comarcas montañosas, cuatro de la Cordillera Cantábrica, tres de los Montes Vascos y Pirineos occidentales; otras tres del noroeste ibérico; dos de la Cordillera Ibérica, el enlace entre el sistema Ibérico y el Central en Ayllón, tres más del macizo de Gredos y las Villuercas cacereñas. Faltan en la recopilación, por el ámbito del proyecto, todas las montañas meridionales, pero algunos trabajos como el de Gómez Moreno sobre la montaña malagueña (1999) pueden ayudar a suplirlo.

Aun constatando que en la enorme mayoría de los casos las pérdidas continuadas de población han conducido a poblaciones muy envejecidas y masculinizadas y densidades en el umbral de la desertización (que se suele fijar en 10 habitantes por km²: la Cabrera leonesa, las Tierras Altas sorianas, la sierra de Ayllón y la Serrota abulense, son, de las estudiadas, las que están por debajo del 5 hab/km²), los directores han podido distinguir entre espacios con absoluto estancamiento y notable permanencia de rasgos tradicionales (Somiedo, Alto Sil, montaña Alavesa, Montes de León, la Cabrera, Sanabria...) en que apenas se advierten algunos tenues signos de revitalización sin que la población vinculada no residente logre cambiar la situación por ser flotante o demasiado estacional; algunas zonas en donde predomina la regresión pero la revitalización ya es más perceptible, fundamentalmente por determinados tipos de turismo (valle de Asón, Gredos y Villuercas) o industrias de la madera (Tierra de Pinares); y finalmente, algún caso como el de Hernio, en Guipúzcoa, donde el saldo vegetativo es ya positivo.

En términos generales, por tanto, llama la atención hasta qué punto las dinámicas negativas permanecen, más de medio siglo después de iniciarse, y cómo se hacen patentes las disfunciones entre la pérdida de población, desplazada en el mejor de los casos hacia las cabeceras comarcales, y la permanencia de unas estructuras físicas más o menos arruinadas: los asentamientos tradicionales

(barrios, aldeas) están desapareciendo, las explotaciones reduciéndose y borrándose en parte la organización tradicional que daba mosaicos de paisajes en función de la complementariedad agropecuaria entre prados cercados y terrazgos cerealistas, a veces campos contruidos en las pendientes con bancales. La conclusión de los autores es clara: no se trata tanto del declive de los modelos tradicionales como de la falta de cohesión y la mala adaptación a los nuevos contextos, a pesar de la aparición de un sector de servicios, por distintas razones desequilibrado, y de la nueva población, por su carácter no residente y su finalidad.

VALLES ANEGADOS. UNA GEOGRAFÍA DE LAS AUSENCIAS

De entre los recursos excepcionales de las montañas, está el que sean «castillos de agua», como expresivamente dijo Martínez de Pisón, reserva hídrica para la llanuras y las ciudades. El Informe de la Comisión recoge este significado estratégico de las zonas de montaña en su primer punto («*fons vitae*»), territorios donde nace la vida de la que son expresión los ríos. Pero esta función, en un país de tan desafortunada política hidráulica en los años centrales del siglo pasado, en que la construcción de embalses concebida en la República se materializó durante la Dictadura exclusivamente como instrumento de crecimiento, está muy lejos de haber supuesto para las zonas de montaña alguna ventaja, alguna contrapartida.

Todo lo contrario. Cabero habló, ya lo he mencionado, de «embalses de la minería» para expresar el carácter extractivo con que se plantearon las ejecuciones; Pisón evocó los pueblos deshabitados como consecuencia del rosario de embalses que anegaron sus fondos. El alcalde de Biescas recordó algunos de esos pueblos abandonados: Búbal, Saqués y Polituaraú expropiados por completo para la construcción de la presa de Búbal. El alcalde de Prioro, a ocho km de Riaño, fue quizá el más expresivo: pusieron «pantanos a degüello», desestructuraron todos los valles y echaron a la gente. «Los pantanos fueron una debacle para las montañas [...] ser zona deprimida y que encima te pongan ahí, no ya un pantano, sino varios y consecutivos (...)»

El pantano de Porma (uno de aquellos a los que se refería el alcalde de Prioro), llamado ahora Juan Benet, en honor del ingeniero y escritor que lo construyó, está asociado como es sabido a una intensa historia literaria. En él escribió Benet (al menos en parte) *Volverás a Región*, ese mundo inextricablemente unido a la obra del escritor —al mismo título que el Combray de Proust o el Macondo de García Márquez—, ese universo fabulado pero que resulta de transfiguraciones de escenarios geográficos concretos, de tal forma que las huellas de la realidad se convierten en puntos de referencia. Se da la circunstancia que el embalse de Porma anegó el pueblo de nacimiento de Julio Llamazares,

Vegamián, y le suscitó la escritura de su novela más famosa, *La lluvia amarilla*, ese monólogo terrible del último habitante del pueblo Ainielle del Pirineo aragonés, que recuerda de forma algo extraviada a los que se han ido, a los que se han muerto, en el momento final de su supervivencia desolada.

Por lo que la cuestión ha vuelto a tomar actualidad es porque Llamazares acaba de publicar un nuevo libro (*Distintas formas de mirar el agua*) volviendo, ahora sí, al escenario de su infancia, Vegamián, pueblo sumergido entre otros por el pantano de Porma. A la vista de la anécdota contada por Llamazares [Benet le habría dicho, no sin provocación, que en suma era escritor gracias a él, lo que el leonés tomó entonces por un insulto, pero ahora le ha servido de detonante para emprender la narración], resulta bastante interesante contraponer los dos universos paisajísticos y perceptivos que de la montaña leonesa tienen ambos autores. No pueden ser más distintos.

El mundo de Benet es el de la montaña hostil, miserable, inabarcable, incommunicable, un laberinto en ruinas desasosegante. El viajero que sale de Región para ir a su sierra tiene que atravesar un desierto por caminos de manada que siguen a los ríos entre murallas inexpugnables. Es el encuentro de la Cantábrica con el macizo Galaico-Portugués, el estrellamiento de calizas hercinianas plegadas contra el macizo asturiano que funciona a modo de yunque. Todo geógrafo (o geólogo) que no lo haya hecho debería leer las páginas 36 a 43 de la edición de Destino de 1967 en que se contiene una minuciosa presentación de las (supuestas) estructura y morfogénesis de la Sierra de Región, apoyada en referencias nominales a veces reales (Babia, Montes Aquilanos, etc...) y, desde luego, con potentes recursos metafóricos.

Pero lo que interesa aquí es la evocación de una montaña hostil en todo y por todo: primero, sin enlace transversal entre los caminos, de modo «que la comunicación entre dos valles paralelos ha de hacerse, durante los ocho meses fríos del año, a lo largo de las líneas de agua hasta su confluencia, y en sentido opuesto» (Benet, 1967: 7). Para desesperación, pienso, del ingeniero. Después, porque donde la vegetación no es rala y desértica, es decir en los fondos de los cañones, resulta intransitable de puro lujurante [«bosques de helecho gigante, y fosos infranqueables rellenos de acebo, viburno y yerbabuena» (Ibid: 43)]; todo ello por razones climáticas: «si la tierra es dura y el paisaje es agreste es porque el clima es recio: un invierno tenaz que se prolonga durante ocho meses»; a lo que hay que añadir que se trata de una tierra de pastores, «de ganadería ridícula y con una mesta arcaica», a base de puros desengaños agrícolas; y unos bienes de propios que al ser arrebatados a «comunidades abúlicas», fueron adquiridos en pública subasta por los mismos y lejanos potentados que ya habían comprado los bienes eclesiásticos. De modo que el burgo es «una agrupación de enfiteutas temerosos unos de otros, asediados todos por la hostilidad de la geografía, la historia, la geología, la climatología y la mesta, dispuestos a resistir el sitio y

mantener su estatus tanto para defender una economía paupérrima como para alimentar el miedo que inspira toda emigración y todo cambio de su condición y de sus lares». (Ibid: 49)

Frente a esta descripción implacable, Llamazares en su libro sobre «el pantano de Benet» presenta la memoria de unas tierras de montaña, si no las de una Arcadia feliz, manejables y comprensibles para sus pobladores. Los miembros de una familia van juntos al pantano que ha sumergido Vegadián, a arrojar las cenizas del patriarca, que ha sido marido, padre y abuelo, y cada uno evoca su propia memoria en ese nuevo paisaje, hermoso y silencioso, a la vez lleno de paz, pero, para la mayor parte de los protagonistas, también lleno de desolación. Desde los coches, en el camino, el pantano ha ido apareciendo a cada revuelta, a medida que iban pasando los pueblos semiabandonados, salvo Boñar, «en los que ya no queda nadie de menos de 45 años, no ha nacido nadie después del momento en que fueron anegados.»

Es curioso que Virginia, la abuela, la que más vivió allí porque se fue a los cuarenta años, recuerde sobre todo la desorientación que les produjo la llegada a la laguna, a unos barracones de uralita preparados para acogerles, porque el poblado estaba todavía sin construir: «quince o veinte familias procedentes de lugares anegados como el nuestro, a aquel fangal infinito emergido de la desecación del lago». A todos ellos, procedentes de las montañas, les costó acostumbrarse a los nuevos horizontes y a la falta de accidentes geográficos que les sirvieran para orientarse en la llanura. También les costó aprender una agricultura que desconocían totalmente, en una tierra tan feraz que abría multitud de posibilidades de cultivo, mientras que en la montaña se limitaban a las patatas, algo de trigo y centeno, y sobre todo tenían el pastoreo. Reconoce la viuda que quizá con el tiempo mejoraron, pero que nunca dejaron de añorar su vida anterior. Aunque la hija mayor, Teresa, que se fue a los 16 años, recuerda bien las dificultades económicas que pasaron los padres, a los que no les bastó el dinero de las indemnizaciones sino que tuvieron que hipotecarse. Y es ella la que formula una de las ideas centrales que Llamazares quiere transmitir, una comparación a mi juicio quizá excesiva: se fueron como los judíos españoles, conservando las llaves de las casas como si fueran a volver.

El nieto Alex, ingeniero, saca las conclusiones más claras: el progreso no lo justifica todo, fue una atropello, pagaron las fincas a la mitad de lo que valían, y las eléctricas no dejan nada. «No ha cambiado nada en el paisaje hasta que decidieron cambiarlo todo» reflexiona otra nieta. Mientras un tercero, más joven, se resiste a arrastrar un resentimiento y una tristeza que no le pertenecen. «Esto no es la Arcadia feliz, piensa, pero si la abuela hubiera permanecido aquí habría tenido una vida más feliz que en la laguna.» Pero al igual que el padre es el protagonista ausente, en el día en que toda la familia traslada sus cenizas al lugar que lo vio nacer y al que siempre se había negado a volver, el paisaje

del embalse también permanece mudo, solo se oye el sonido del agua. «¡Qué bonito, pero qué triste!», piensa Teresa. Quizá sea un buen resumen de esa geografía de la memoria, de una geografía de las ausencias y de las desapariciones.

Al margen de estas miradas literarias tan lejanas una de la otra, no solo por el tiempo transcurrido, y volviendo a la Comisión del Senado para las zonas de montaña, varios intervinientes suscitaron las cuestiones de compensación y justicia territorial respecto al agua. Las empresas hidroeléctricas tendrían que tributar en las zonas de montaña, lo mismo que los otros recursos de ella extraídos, energéticos y no energéticos, todos los monetarizables, incluida la explotación de la fauna. El diputado provincial de Albacete y presidente de la mancomunidad de la Sierra del Segura puso de manifiesto que entendía como una paradoja que «se paga[ra] por no emitir, y no se paga[ra] por ser el pulmón», y se llegó a plantear de forma retórica la vieja pregunta de principios de la ecología política: «¿de quién es el viento que circula? [entiendo] que se [deben] repartir de forma comarcal los beneficios que reporta la energía.» Por ello se declaraba partidario de una discriminación positiva a favor de la montaña, lo que llamó «favoritismo justo».

La Federación Nacional de Asociaciones y Municipios con Centrales Hidroeléctricas tiene como objetivo defender los legítimos intereses de las entidades con este tipo de instalaciones y conseguir que tributen en ellos. La Comisión, en su Informe, no llega a pronunciarse de forma explícita al respecto, pero sí alude a medidas de discriminación positiva a favor de las zonas de montaña, y a reconocer su papel en la lucha contra el cambio climático. Sin caer en maximalismos, parece necesario de una vez por todas hacer una valoración cuantitativa de las riquezas naturales y ambientales en la contabilidad pública (y en la economía de mercado), de lo que aportan las zonas de montaña a otros territorios, de las externalidades positivas, para poder plantear con fundamento y sin demagogia, cuestiones de solidaridad, equidad y cohesión territoriales. Probablemente será eficaz a efectos jurídicos y económicos. Pero seguro que nada puede hacer para resolver los sentimientos de desgarramiento producidos en la vida de las personas expulsadas de sus lugares y privados de sus medios de vida y de sus costumbres.

LA DIMENSIÓN ECOLÓGICA, TERRITORIAL Y PATRIMONIAL DE LA MONTAÑA

El vaciamiento poblacional y la desorganización productiva que han afectado a las zonas de montaña tienen, por su carácter general y extensivo, una gran relevancia territorial: afectan en España a unos 200.000 km², el 38% de la superficie del país, distribuidos en 2.868 municipios, el 35% del total, en los que ahora solo vive el 8% de la población. Ya se ha hablado de la escala más general del problema.

Pero hay que considerar también la dimensión territorial de la montaña a escalas distintas de las hasta ahora comentadas. Todos los comparecientes, desde luego todos los geógrafos, coincidimos en exponer ante la Comisión la idea de que con el abandono (o expulsión) de la población, se han desarticulado unos territorios de montaña cuya organización mantenían las economías tradicionales, fundamentalmente por la complementariedad de los usos ganaderos y agrícolas y la trashumancia, de corto o largo radio, ya que las cañadas contribuían a articularlos. La montaña da lugar por sus características físicas a unos gradientes ecológicos que determinan la organización de los ecosistemas. A su vez, la organización tradicional de los aprovechamientos, con los terrazgos y los prados cercados en los fondos de valle, las vertientes boscosas y las brañas y majadas de altura para el pastoreo estival, respeta con carácter general esa distribución ecológica. La montaña tradicional suponía, pues, desde el punto de vista territorial y ecológico un sistema estable de equilibrio, entre cumbres, vertientes y valles, en el que los usos del suelo se ordenaban según la altitud, constituyendo unidades paisajísticas relacionadas entre sí, de modo que la alteración de una de ellas repercutía (sigue repercutiendo) sobre el conjunto. Eran, y son, unidades territoriales y ecológicas que deben ser gestionadas desde una consideración integral.

Son las partes bajas y las montañas medias las de paisajes más desfigurados. Pero todo el sistema se desequilibra. Con la desaparición de la ganadería (la gran modeladora de paisaje) y los cambios de cabaña (en el Norte ibérico a favor del vacuno de carne), también con el descuido de las masas forestales, particularmente de las repobladas, de los caminos de herradura y vías pecuarias, así como el abandono de tierras de cultivo y de sus infraestructuras como bancales, terrazas y redes de riego, se produce la entrada de matorral y de monte bajo arbóreo. Para este proceso de revegetación espontánea, se usa en Francia, un concepto de origen ecológico: *fermeture du paysage*, cierre del paisaje, contra el que se lucha con programas nacionales, regionales y locales. Los riesgos de esta colonización del matorral son evidentes: fundamentalmente aumentan el riesgo de incendio, pero también empeoran la calidad de los pastos, los caminos se vuelven impracticables, las construcciones son devoradas por una vegetación colonizadora, y desde luego disminuye la calidad territorial y paisajística, se contaminan las cuencas visuales. El alcalde de Peñarrubia en Cantabria puso de manifiesto alguna de las paradojas del proceso acaecido en las montañas. Contó que han tenido que llevar ovejas de Andalucía para que se coman especies invasoras; y ello porque de la montaña cántabra han ido desapareciendo ovejas y cabras, por su incompatibilidad con la proliferación de lobos, como consecuencia de la despoblación, de la pérdida de actividad pero también, en su opinión, de las medidas de protección. «Nos gastamos cientos de millones en desbrozar los montes, cuando eso lo hacían [antes] las cabras y ovejas expulsadas por la

proliferación de lobos, zorros». Ya he comentado el análisis detallado que hace Lasanta del fenómeno de colonización vegetal en la sierra de Cameros Viejo.

Lo que lleva a una cuestión recurrente en las sesiones, la aparente sobreprotección ecológica y ambiental y la supuesta desatención en contrapartida de las necesidades de las poblaciones; la mayoría de los responsables municipales subrayaron contradicciones en las políticas, casi siempre refiriéndose a la sobrepoblación de animales dañinos para sus rebaños, pero también las incongruencias de las políticas de plantación y de protección de especies. «Se cortaron sabinas [de la Tierra Muerta conquense] para plantar pinos, luego se las protegió, y ahora se dice que hay demasiadas sabinas. No se pueden proteger las cosas por modas», manifestó un alcalde de la serranía de Cuenca. Mientras el alcalde de Candín se quejaba de los problemas que les acarrecaba ser una de las zonas más reguladas y protegidas de España, afectada por casi todas las disposiciones ambientales: más de diez figuras de protección desde la Red Natura 2000, pasando por ley de los Espacios Naturales de Castilla y León y el PORN de la Sierra de Ancares, a la protección del urogallo y del acebo.

Muchos representantes de municipios de montaña se quejaron, y es algo que hay que tener muy en cuenta, de la forma en que se hace la declaración y, sobre todo, la gestión de espacios naturales protegidos que entrañarían muchos inconvenientes para los habitantes. Es preocupante que algunos opinen que a mayor valoración ambiental, mayor marginalización de la zona. Jaime Izquierdo, vinculado a los medios ambientalistas asturianos y gran defensor del papel económico que debería desempeñar la ganadería extensiva, resumía la tensión existente con estas palabras: «Esto [el paisaje, la montaña] estaba antes peor conservado pero mejor atendido». Mientras el experto europeo Nicolas Evrard mantenía que no es posible el buen estado ecológico sin contar con la colaboración y la complicidad de sus habitantes.

Sería aconsejable no contraponer protección a producción y evitar a toda costa que se entienda proteger como sinónimo de prohibir. Martínez de Pisón insistió ante la Comisión en que hay que eludir la disyuntiva entre todo conservación en las reservas o en los parques, y todo deterioro en el resto; para ello es necesario que las acciones y respuestas sean territoriales, que cada caso particular tenga una solución propia, aun cumpliendo unos objetivos generales. Por ejemplo, a ningún efecto se debería dejarse arrastrar por la posible división administrativa entre vertientes de una montaña. El propio Martínez de Pisón, encargado en su día de elaborar el Plan de Ordenación de Recursos Naturales para la creación del Parque Nacional de la Sierra de Guadarrama (Martínez de Pisón, 2009), puso de manifiesto hasta qué punto la división de competencias entre las comunidades de Castilla-León y Madrid había retardado el proceso y dificultaba la gobernanza. De la misma manera que se deberían trascender las fronteras en las montañas ibéricas, aspecto muy bien advertido por Cabero, que

propuso la declaración como villa ibérica con dos barrios del pueblo de Rihonor en Castilla, y Rio de Onor en Portugal. Recuperar en las zonas transfronterizas la accesibilidad de la frontera, la cooperación entre dos países, permitiría defender un uso más finalista en la montaña de los fondos europeos de frontera.

En línea con estos argumentos, la comisión senatorial en su Informe propugna la «necesaria y razonable» alianza entre conservación y desarrollo, la recuperación de espacios naturales de montaña a la vez que la generación de empleo estable tanto en actividades tradicionales como en otras de nueva introducción. En su Recomendación segunda, insiste sobre que en los parques y reservas hay que fomentar la permanencia de la población local y el empleo, al tiempo que reconoce la importancia del paisaje del patrimonio natural y cultural. Para lo cual, las más importante sugerencias son de orden fiscal.

Pero además de lo anterior, lo importante del Informe del Senado es que plantea de forma terminante una estrategia para las zonas de montaña con perspectiva integral, persiguiendo una renovada interdisciplinariedad en el acercamiento al territorio, la transversalidad de las políticas y principios administrativos, un trabajo en red de las administraciones desde los municipios de alta montaña a la Unión Europea, la convocatoria a la labor de colectivos de población, jóvenes, mujeres, inmigrantes, familias la superación de la reduccionista consideración urbanita del mundo rural: «Por todo ello desde el conjunto de las administraciones públicas se deben impulsar acciones de sensibilización del medio urbano hacia las zonas rurales, en especial las zonas de montaña, siguiendo el ejemplo de las iniciativas de la denominada ‘ingeniería territorial’ impulsadas en países como Francia (Senado, Informe, 2015: propuesta decimotercera).

Ingeniería territorial que se debe basar en primera instancia en «visualizar la realidad de cada territorio», atendiendo a la diversidad del medio, de manera que su ordenación responda a necesidades concretas de gentes y territorios, para dotarlos de los servicios y los equipamientos necesarios. En segunda instancia, se apoya para las zonas de montaña el establecimiento de «contratos territoriales» por parte de la administración con titulares de las explotaciones para, como señala el R.D 1336/2011, orientar la actividad de la explotación a la generación de externalidades positivas que contribuyan al desarrollo sostenible del medio rural.

Volviendo a la escala regional, el vaciamiento poblacional de las montañas y su desorganización da lugar a situaciones críticas de falta de cohesión territorial. Por comparación, el consejero de la Comunidad aragonesa reclamaba que se les diese a las montañas una consideración al menos similar a la de las Confederaciones Hidrográficas. Y no faltaron los que advirtieron que un país necesita cohesión territorial –lo que, por otra parte, es doctrina europea– y no se puede construir sobre grandes vacíos poblacionales. El problema trasciende lo sectorial y lo local para pasar al dominio de la continuidad territorial: «una

sociedad sana no puede asentarse sobre territorios desintegrados», afirmó Eduardo Moyano, ingeniero agrónomo y catedrático de Córdoba. Este es además uno de los objetivos de la Agenda Territorial Europea 2020 (UE, 2011) aprobada en 2011 en la reunión de los ministros responsables de la ordenación del territorio que apostaron por la integración, desarrollo y sostenibilidad a partir de «regiones diversas».

UN FUTURO PARA LAS ÁREAS DE MONTAÑA

Hay una cuestión que ha aparecido una y otra vez en el transcurso de las sesiones del Senado y se refiere a si se necesita en España una ley de Montaña de ámbito estatal. Los países que tienen explícitamente a las montañas en sus textos constitucionales y en su marco legal han tenido hasta ahora más éxito en sus políticas. Es el caso de Francia con una ley de Montaña de 1985, modificada en 2005 (que les dedica el 15 % de los fondos que recibe de la PAC y financia a los jóvenes agricultores en ellas con el 75% de los costes de explotación); el de Italia con su ley de 1996; a las que hay que añadir, fuera de la Unión Europea pero en país particularmente eficaz al respecto, la ley suiza de inversiones en regiones de montaña de 1974. En el caso de España, la Constitución de 1978 menciona en el artículo 130.2 la necesidad de dispensar un tratamiento especial a las zonas de montaña, con el fin de lograr equiparar el nivel de vida de todos los españoles. En contrapartida, la única ley específicamente aplicable es la 25/1982 de Agricultura de montaña, que fue objeto, por cierto, de recursos por parte de algunas CCAA, por entender que su artículo 5 sobre la definición por el Estado de las áreas de montaña invadía sus competencias. Por su parte, Cataluña sí tiene aprobada desde 1983 una ley de alta montaña.

El sentir mayoritario de los comparecientes parece ser que (ya) no es indispensable una ley general, y que más bien, hay que podar leyes, eliminar obstáculos y desarrollar y aplicar la Ley para el Desarrollo Sostenible del Medio Rural de 2007, que quedó paralizada por falta de fondos, y que es necesaria para poder cumplir con la Agenda 2010-2020. De ella se han criticado los umbrales que establece para definir medio rural, pero, en cambio, es muy apreciable la voluntad demostrada de trascender las carencias de un modelo esencialmente agrarista y la de buscar una mayor relación de complementariedad entre el medio rural y el medio urbano. En este sentido, la ley prevé unas acciones y medidas multisectoriales concibiendo un mundo rural cada vez más diversificado y con un elevado grado de gobernanza. Aunque no lo dice expresamente, el Informe de la Comisión parece sumarse a esta opinión al no plantear la posibilidad de una nueva ley y sí recomendar la dotación suficiente para aplicar de modo efectivo la ley de Desarrollo Sostenible de Medio Rural. Por otra parte, en la propuesta decimoctava del Informe, al hablar de la necesidad de cambio

de modelos productivos y de la necesidad de que sean cada vez más virtuales y admitan deslocalizaciones, el Informe reconoce el éxito que está teniendo Suiza al respecto, al igual que Francia con la institución de los Comités de Macizos, así como el papel desempeñado por los comités comarcales catalanes. «Experiencias que responden a una visión sinérgica y holística, ejemplo de convivencia entre ámbitos competenciales diferentes, con el punto de mira en el territorio y no en el ámbito sectorial».

Otra cuestión previa a las propuestas activas para los medios de montaña que ha sido suscitada repetidas veces, es el marco administrativo más adecuado para la prestación de los servicios indispensables en zonas de poca población y de difícil acceso. Es evidente que la mayor parte de los servicios sociales, sanitarios, educativos, de dependencia, deportivos, etc. necesitan unos umbrales mínimos de población que muchos municipios de montaña no alcanzan. Y en este contexto aparece la disyuntiva sobre sí, para suministrarlos, es mejor la comarca o la diputación provincial, o en su caso las mancomunidades municipales. Es evidente que no hay acuerdo sobre la cuestión y que las diferencias son regionales; Cataluña y Aragón, que tienen tradición comarcal, se muestran mucho más favorables a la comarcas (el Informe retiene el buen funcionamiento de los «consells comarcals» catalanes), mientras las dos Castillas, Andalucía y Comunidad Valenciana están más decantadas por el mantenimiento de la diputación provincial. El consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente de Aragón mantuvo que había que fortalecer las comarcas como elementos dinamizadores y coordinadores; por su parte, el alcalde de Yunquera en Málaga afirmó que la comarca no les había ayudado mucho, y que la mancomunidad de la Sierra de las Nieves se había convertido en un núcleo de acaparamiento de poder. En el mismo sentido el diputado de Albacete se manifestó a favor de las diputaciones por reconocerles la prestación de servicios, incluido los urbanísticos, a través de convenios y consorcios con los entes locales. De modo que está lejos de haber unanimidad. En este orden de cosas, una autoridad institucional castellanoleonesa mostró su desacuerdo con la ley de Racionalización y Sostenibilidad de la Administración local, por establecer un coste estándar por persona, lo que jugaría, en su opinión, en contra de territorios amplios y de muy baja densidad de población, como los de su Comunidad. Precaución recogida por la Comisión en su Informe que advierte que se debe analizar con cuidado el impacto de esta ley en los municipios de montaña.

El futuro de las áreas de montaña pasa –ya se ha dicho– por hacerlas visibles, por estudiarlas, cartografiarlas, por escuchar a los que están en ella, por que sean apreciadas en su singularidad e integridad. «No es imaginable, sostuvo Carlos Pinto, presidente de la Asociación Europea de Autoridades Políticas de Regiones de Montaña (AEM), una política general para la montaña, sin tener en cuenta los sistemas montañosos y las características de cada zona». Lo que

entraña, por una parte, el reconocimiento explícito de la especificidad de las montañas y, por otra, su identificación, representación e interpretación.

La reforma de Lisboa 2007 del Tratado de la Unión Europea permitió incluir como artículo 174 explícitamente a las regiones de montaña en el conjunto de las que padecen desventajas naturales o demográficas graves y permanentes. Los representantes de la AEM comparecientes ante la Comisión le daban a esta inclusión una gran importancia para el objetivo de llevar a cabo la Estrategia Territorial de la Unión. Lo que se iniciaría con la culminación del reconocimiento de las unidades de montañas de acuerdo con la Carta Europea de las Regiones de Montaña y la cartografía de los macizos prevista ya hace más de un decenio.

Sirviéndome de una muy sensata clasificación propuesta por los expertos europeos se pueden señalar tres ejes de intervención en las montañas: compensaciones, creación de infraestructuras y dotación de servicios, y un eje cultural de apoyo a la identidad y defensa del patrimonio. Parece evidente que se deben manejar de forma complementaria y no excluyente. Empezando por las compensaciones, han sido muchas las actuaciones sectoriales realizadas en España en todas las CCAA pero el único aspecto que se ha trabajado conjuntamente ha sido el de las indemnizaciones compensatorias, mediante el mecanismo de apoyo a las explotaciones agrarias en municipios de zona de montaña. Este trabajo resulta insuficiente por varios motivos entre los que sobresalen: primero, la definición de las áreas de montaña; y segundo, el que no atiende bastante a la pequeña explotación ni a la ganadería extensiva. En el año 2006 se elaboró por la dirección general de Biodiversidad del entonces ministerio de Medio Ambiente, un borrador para la definición de zona de montaña y el estudio de la aplicación de la indemnización compensatoria. Aunque con un criterio ecológico más que territorial, se avanzaba bastante en la cartografía a partir de una distinción entre «montañas», definidas por sus gradientes ecológicos, y «zonas de montaña», siendo estas últimas los territorios continuos y extensos donde se dan condiciones de montaña en función de variables descriptivas y determinados umbrales. No se ha avanzado después en los trabajos.

Hubo en las sesiones de la Comisión una actitud favorable a los incentivos fiscales para compensar en el sentido constitucional las dificultades añadidas. En relación con los fondos de la PAC se ha repetido varias veces que sirven de apoyo a la agricultura y a la ganadería pero sobre la base de explotaciones demasiado grandes para las que suelen darse en la montaña. El representante de la Unión de Pagesos de Catalunya puso de manifiesto que, aunque en los nuevos fondos Feder se incrementen las cantidades a percibir por hectárea, no se discrimina a favor de los profesionales de las explotaciones, lo cual les perjudica. Y en el mismo sentido mantuvo que España sigue sin hacer uso de la figura del agricultor activo, sí utilizada en otros países; esta preocupación ha sido recogida

en el Informe que opta en el punto decimoséptimo por recomendar que se potencie esta figura y que se concedan incentivos fiscales a quien obtenga más del 50% de sus ingresos en la actividad agraria y resida en zona de montaña. Entre otras medidas fiscales recomendadas está también el impulsar los beneficios en el IRPF, impuestos de sociedades, autónomos, módulos en I+D.

En cuanto a políticas de desarrollo se ha hablado en la Comisión de muchas cosas: acoplar la ganadería extensiva a la PAC; tomar medidas de política forestal de diversa índole pero que todas pasan por la explotación in situ de la madera y la limpieza de los bosques y utilización de residuos para producir biomasa; desarrollar el transporte público, y relacionarlo con el turismo. El alcalde de Buenache manifestó que nunca había habido tanta riqueza forestal en la Serranía de Cuenca como ahora y, sin embargo, nunca había sido tan desaprovechada. El de Santisteban del Puerto de Sierra Morena, se escandalizaba con que se considere el 50% del territorio andaluz forestal, y sin embargo solo aporte el 2% de la producción final agraria: lo achacaba a lo mal que se entienden los productos del monte mediterráneo, y a lo mal que se les añade valor. Subrayó que son empresas y empresarios vascos los que van a procesar la madera y que las empresas de aprovechamiento energético están radicadas en Madrid y Navarra. Hay muchas posibilidades, concluyó: fabricación de madera, biomasa y pellets, extracción de corcho, aprovechamiento resinero, ganadería, turismo rural, plantas aromáticas y, desde luego, la caza. Sería necesario crear un gran centro de formación en las profesiones mencionadas para dar trabajo en un sistema alternativo al del subsidio, de modo que los jóvenes no se desmotiven. El Informe de la Comisión recoge y amplía todas estas propuestas: desarrollar agroindustrias de calidad, actividades vinculadas a los espacios naturales protegidos en el interior de estos, aplicar criterios de mejora fiscal para el emprendimiento en montaña, gestionar el bosque tratando de que el valor añadido permanezca dentro del territorio, formación especializada en profesiones próximas al territorio y relacionadas con el monte, como prevención de incendios, reforestación, limpieza, custodia de especies protegidas, industrias del corcho; y singularmente, en este capítulo, una estrategia para el impulso del recurso de la biomasa; recuperación de actividades tradicionales, de la arquitectura tradicional y de la arqueología industrial.

Como no podía ser de otra manera las ventajas y limitaciones del turismo de montaña han sido tratadas ampliamente en casi todas las intervenciones y debates. Resultó llamativo que el primer compareciente fuera el consejero de Presidencia de Aragón y también presidente del grupo Aramon, Montañas de Aragón, participado por la administración regional al 50%. Sostuvo que el turismo de nieve y aventura que representa cerca del 12% del PIB aragonés, es realmente la única alternativa eficiente para evitar la despoblación de las montañas. Las restantes intervenciones, referidas o no explícitamente a Aramon, se mostraron por el contrario más partidarias de mantener el turismo de nieve

dentro de unos límites razonables y no perjudiciales. El Informe a su vez se apuntó a estas cautelas optando con fuerza por el desarrollo del turismo vinculado al patrimonio natural y cultural.

Íntimamente unido con el desarrollo del turismo está la cuestión de la movilidad y de los transportes. Desde luego se defendió el imprescindible desarrollo del transporte para vertebrar el territorio, pero también la mejora de las infraestructuras viarias y ferroviarias, así como de los elementos necesarios para una movilidad básica de las poblaciones. Ofreció particular interés la intervención del presidente de la Asociación para la promoción del transporte público que sostuvo que para cualquier futuro sostenible en montaña, había que plantearse modelos de movilidad alternativos y justos; asimismo recomendó, en línea con la gobernanza, confiar la gestión a gestores locales, usuarios, amigos del ferrocarril, etc.

Respecto del patrimonio, algunos expertos se pronunciaron a favor de volver a los modelos productivos «inteligentes» del pasado. El arquitecto José María González, Peridis recordó, como experto en la gestión del patrimonio, una frase de Enrique Fuentes Quintana: «El patrimonio de antaño son las rentas de hogaño»; en este sentido mantuvo que la verdadera oportunidad de las zonas de montaña son los montes, el paisaje, el patrimonio: «tenemos que inventar[les] valor añadido». Se habló de la posibilidad de turismo de trashumancia y de revitalizar las formas de gestión comunal, consideradas por algunos como la mejor manera de gestionar amplios territorios. Más que reliquias los comunales («los delicadísimos y variados comunales españoles», dijo Jaime Izquierdo) deberían entenderse como patrimonio a defender de leyes normalizadoras de administración local. En este sentido, en cambio, el Informe no ha ido más allá de la gestión de los «Montes de Socios», dado que sus Juntas gestoras habían puesto el acento en la fijación de la población.

Sea como fuere, lo que es evidente es que lejos de seguir asistiendo desde fuera y desde dentro a la muerte de las formas de vida en la montaña, a la degradación de sus paisajes y a la desaparición de sus recursos se postulan modelos alternativos con el desarrollo de políticas activas y positivas. Nada puede cambiar de verdad en el destino de los territorios de montaña, no pueden tener futuro y atraer a nueva población que fije en ellos su residencia, sin dotarles de infraestructuras, equipamientos, servicios y movilidad; también y sobre todo de conectividad: en esto el Informe de la Comisión es terminante, hace falta acceso a las nuevas tecnologías, a internet de banda ancha, en condiciones suficientes para salvar la brecha digital en las áreas de montaña.

Las intervenciones de los cargos directivos de la AEM fueron reconfortantes porque presentaron modelos europeos de áreas de montaña que están teniendo éxito en captar nueva población activa, en generar flujos de inmigración, y a la vez en conservar el patrimonio, entre otras cosas, dijo Evrard, porque se atiende

a que se mantengan intercambios y vínculos intergeneracionales para la transmisión de los saberes, de los valores y de las experiencias: valle de Aosta con programas específicos, Saboya, el caso de Puy du Dôme y la falla de Limagne con capital en Clermont Ferrand y su apuesta por la ganadería extensiva, zona que se ha reinventado en relación con su candidatura a patrimonio mundial, y también muchos casos pirenaicos. El caso suizo es expresivo: hasta aproximadamente el año 2008 las políticas públicas consistían ante todo en compensar las dificultades naturales. Pero se produjo entonces un cambio de paradigma: se procedió a estudiar los cantones para saber cuáles eran sus bazas, sus puntos fuertes y se reorganizó la cooperación y los servicios de forma discriminada. Se crearon centros de innovación y de excelencia en sectores basados en lo rural. En el caso de Valais por ejemplo, se ha trabajado con este orden de prioridades: energías renovables e hidroelectricidad, tecnologías de la información y de la comunicación, solo en tercer lugar el turismo, después plantas de montaña y química. Se trata de experimentar nuevas formas en el mercado laboral, del género «flexiseguridad», que suponen flexibilidad pero también condiciones sociales que permitan una cierta carrera profesional. A nuestros efectos hay que trabajar en la especificidad de los macizos, elegir objetivos específicos a nivel local y regional y vincularlos a los objetivos generales de las políticas europeas.

En ese horizonte, no está de más trabajar con territorios macrorregionales. Se ha hablado ante la Comisión de algunos éxitos europeos, el Báltico, el arco Alpino, la cuenca Adriática. La Comisión se hizo eco de proyectos ibéricos de este tipo, por ejemplo el de la Serranía Celtibérica: está financiado por el ministerio de Agricultura y fondos Feder, involucra a las CCAA de Aragón, Castilla y León, Castilla la Mancha y Valencia, y afecta a toda la zona de más de 700 m de altitud que va desde Atapuerca hasta Morella, siendo centro de varias cuencas hidrográficas y «polo de frío» ibérico entre Teruel, Calamocha y Molina de Aragón. En Castilla y León se trabaja también a escala regional en favorecer el acceso de los jóvenes a bancos de tierra, mediante líneas de financiación de empleo joven. En otro orden de cosas, pero en ámbitos suprarregionales, se intenta promover un pacto de Estado para la demografía, al que se han sumado ya Galicia, Asturias, Castilla-León, Aragón, Castilla La Mancha, Extremadura. Existe también un proyecto pirenaico (Aragón, Aquitaine, Midi Pyrénées), pero llama mucho la atención la falta de un proyecto transfronterizo que involucre a España y Portugal. Uno de los expertos europeos sugirió la posibilidad de promover un eje mediterráneo, o bien del SW europeo, desde Portugal hasta el Macizo Central francés. En todo caso, deberíamos prestar la atención al reproche que nos hizo: España no está hablando en Bruselas como país de montañas. Es importante que lo haga.

«La montaña es la nueva frontera de Europa», se decía con entusiasmo en una de las últimas sesiones de la Comisión del Senado de medidas para evitar la

despoblación. Los nuevos pobladores que deseen trasladarse deben encontrar en ella a la vez un proyecto de vida personal y un proyecto de viabilidad y mejora económica. Deben también aceptar un compromiso territorial y paisajístico. Probablemente, como bien señaló José Arnáez Vadillo, rector de la Universidad de la Rioja y catedrático de geografía física en la misma, el modelo del futuro no va a ser ya el tradicional, no habrá tantos mosaicos de paisajes de los que apreciamos, será más homogéneo en recursos físicos, humanos y usos. Pero, de momento, y para que haya un futuro de vida en las montañas, hay que hacer atractivo vivir en ellas, que se pueda tener porvenir económico en su entorno. El presidente de la Comisión dijo en algún momento que las montañas españolas tenían que lograr deslumbrar. El Informe emanado de estos trabajos refleja este espíritu en estos términos: entender el medio montañoso ya no como un problema sino como fuente de nuevas oportunidades.

BIBLIOGRAFÍA

- ARAGÓN MORALES, F. (Dir.) ARENILLAS, T., BURGUÉS, J.A., MARTÍNEZ DE PISÓN, E., TROITIÑO, M.A., ARENILLAS, M., JUÁREZ, D. (1990): *Gredos, la tierra y su entorno*, Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, 232 pp.
- BENET, J. (1967): *Volverás a Región*, Destino, Madrid.
- BERTRAND, G. (1964): «Esquisse biogéographique de la Liébana (montagne Cantabrique, Espagne) La dynamique actuelle du Paysage», en *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-ouest*, 55, 2, pp. 225-262.
- BERTRAND, G. (1974): *Essai sur la systématique des paysages: les Montagnes Cantabriques centrales (Nord-Ouest de l'Espagne)*, Tesis doctoral, Université de Toulouse le Mirail.
- BERTRAND, G. y Cl. (2014): *Del terreno al concepto. Las Montañas Cantábricas: del Geosistema al sistema GTP (Geosistema-Territorio-Paisaje). Un experiencia de 'Epistemología del Terreno' (1960-2014)*, Editorial Universidad de Cantabria, 69 pp.
- CABERO DIÉGUEZ, V. (1980): *Espacio agrario y economía de subsistencia en las montañas galaico-leonesas: La Cabrera*, Ediciones de la Universidad de Salamanca. Institución Fray Bernardino de Sahagún, CSIC, León.
- CALVO PALACIOS, J.L. (1977): *Los Cameros. De región homogénea a espacio plan*, Instituto de Estudios Riojanos. 2 vols.
- CAMARERO, L. CASTELLANO, M.L., GARCÍA, I. y SAMPEDRO, R. (2009): *La población rural en España. De los desequilibrios a la sostenibilidad*, Barcelona, La Caixa.
- COLLANTES, F. (2004): *El declive demográfico de la montaña española 1850-2000. ¿Un drama rural?* Ministerio de Agricultura, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
- COLLANTES, F. (2005): «Declive demográfico y cambio económico en las áreas de montaña españolas, 1860-2000» en *Revista de Historia Económica*, 23, 5, 2005.

- COLLANTES, F. y PINILLA, V. (2011): *Peaceful Surrender. The Depopulation of Rural Spain in the Twentieth Century*. Cambridge Scholars Publishing, Newcastle upon Tyne, 202 pp.
- DELGADO VIÑAS, C. (2007): «Breve historia crítica y análisis comparativo de las políticas aplicadas en Europa a la áreas de montaña», *Investigaciones geográficas*, 42, 35-59 pp.
- DELGADO VIÑAS, C. y PLAZA GUTIÉRREZ, J. I. (2012): *Territorio y paisaje en las montañas españolas. Estructuras y dinámicas espaciales*, Ediciones de Librería Estudio, con la colaboración del Ministerio de Ciencia e Innovación, Santander, 249 pp.
- ESMONTAÑA (2014): <http://www.readerasturias.org/objetovideos>
- GARCÍA CODRÓN, J.C. (2014): «Prólogo» en BERTRAND, G. y Cl. *Del terreno al concepto*, pp. 11-20.
- GÓMEZ MORENO, M.L. (1989): *La montaña malagueña: estudio ambiental y evolución de su paisaje*, Servicio de Publicaciones de la Diputación Provincial de Málaga.
- GUIRADO, C. y CUADRADO, S. (2009): «Los actuales procesos de urbanización y recuperación demográfica en las áreas rurales de Cataluña: los espacios de montaña (Pirineo catalán) y los espacios de traspais litoral (Empordà)», en AGE. *Los espacios rurales españoles en el nuevo siglo. Actas del XIV Coloquio de Geografía Rural*, Murcia.
- IBÁÑEZ MARCILLÁN, M. J. (1974): *El piedemonte ibérico bajoaragonés*. Tesis doctoral.
- LASANTA, T. (1989): *Evolución reciente de la agricultura de montaña. El Pirineo aragonés*, Geoforma, Logroño.
- LASANTA, T. (2014): *El paisaje de campos abandonados en Cameros Viejo (Sistema Ibérico, La Rioja)*, Instituto de Estudios Riojanos, 305 pp.
- LLAMAZARES, J. (1988): *La lluvia amarilla. Novela*, Seix y Barral, Biblioteca Breve, Barcelona.
- LLAMAZARES, J. (2014): *Distinta formas de mirar el agua*, Alfaguara, Madrid, 200 pp.
- MARTÍNEZ DE PISÓN, E. (2009): «Un plan de ordenación para la Sierra del Guadarrama», *Boletín de la Asociación Española de Geógrafos*, 51, pp. 65-92.
- MARTÍNEZ DE PISÓN, E. (2013): «Valores geográficos de la sierra de Guadarrama», *Ambienta*. La Revista del Ministerio de Medio Ambiente, 193, pp. 10-25.
- MOLINERO, F. (2001): *Balance de la población (1991-2001)* en MOLINERO, MAJORAL, R., GARCÍA BARTOLOMÉ, J.M. y GARCÍA FERNÁNDEZ, G., *Atlas de la España rural*, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, pp. 106-107.
- NAREDO, José Manuel (1971): *La evolución de la agricultura en España: desarrollo capitalista y crisis de las formas de producción tradicionales*. Estela, Barcelona.
- ORTEGA VALCÁRCCEL, J. (1974): *La transformación de un espacio rural. Las Montañas de Burgos. Estudio de Geografía Regional*, Universidad de Valladolid.
- ORTIGOSA, L. (1991): *Las repoblaciones forestales en la Rioja. Resultados y efectos geomorfológicos*, Geoforma, Logroño.
- RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, F. (1977): *La Serranía de Ronda. Estudio geográfico*. Granada, Confederación Española de Cajas de Ahorro.
- RUIZ FLAVIO, P. (1993): *Procesos de erosión en campos abandonados del Pirineo*, Geoforma, Logroño.

- SÁNCHEZ AGUILERA, D. y GARCÍA COLL, A. (2001): «Un siglo de cambios demográficos en el mundo rural» en MOLINERO, MAJORAL, R., GARCÍA BARTOLOMÉ, J.M. y GARCÍA FERNÁNDEZ, G., *Atlas de la España rural*, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, pp. 86-105.
- SANZ HERRÁIZ, C. y MARTÍNEZ DE PISÓN, E. (2015): «Paisajes de la Sierra de Guadarrama», en MEJÍAS MORENO, M. *El Parque de la Sierra de Guadarrama. Cumbres, paisaje y gente*, Ministerio de Economía y Competitividad, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, pp.304-358.
- SENADO (2015), Informe de la Comisión especial de estudio sobre las medidas a desarrollar para evitar la despoblación de las zonas de montaña
http://www.senado.es/legis10/publicaciones/pdf/senado/bocg/BOCG_D_10_550_3678.pdf
- SENADO (2015), Comisión especial de estudio sobre las medidas a desarrollar para evitar la despoblación de las zonas de montaña: Publicaciones
<http://www.senado.es/legis10/publicaciones/pdf/senado/ds/>
- SIMPSON, James: *Spanish agriculture (1775-1965). The long siesta*, Cambridge University Press, Cambridge, 1.
- UE (2011): Agenda Territorial Europea 2020. Hacia una Europa integradora, inteligente y sostenible de regiones diversas. Aprobada en la reunión informal ministerial de los ministros responsables de ordenación del territorio el 19 de mayo de 2011 en Gödöllő (Hungria).
- VALENZUELA RUBIO, M. (1977): *Urbanización y crisis rural en la sierra de Madrid*, Madrid, Instituto de Estudios de Administración Local.

LOS SISTEMAS DE REGADÍOS TRADICIONALES DEL RÍO ALGAR-GUADALEST (LA MARINA BAIXA, ALICANTE): PATRIMONIO CULTURAL HIDRÁULICO MEDITERRÁNEO

Jorge Hermosilla Pla

Estepa. Departament de Geografia, Universitat de València*

RESUMEN

Durante siglos se ha ido configurando un contrastado patrimonio relacionado con los diversos sistemas de regadíos distribuidos por el río Algar y su afluente el Guadalquivir. Como en otras cuencas hidrográficas mediterráneas de dimensiones ajustadas, el medio físico y el proceso histórico han condicionado las arquitecturas hidráulicas de los regadíos tradicionales, su naturaleza, composición y morfología, los elementos que los constituyen, así como las etapas de su construcción a lo largo de siglos. Un rasgo común de los sistemas de regadío de este territorio es su diversidad, desde los riegos fluviales a los procedentes de captaciones subterráneas. El análisis realizado mediante la consulta de la documentación disponible y una minuciosa labor de estudio ha sido la base del presente artículo.

Palabras clave: Regadíos históricos mediterráneos. Sistemas hidráulicos. Paisajes del agua. Patrimonio cultural.

* Este artículo procede del proyecto de investigación financiado por la Dirección General de Patrimonio Cultural Valenciano, en el programa de estudio de los regadíos históricos valencianos (2010). *Estepa. Estudios del Territorio, Paisaje y Patrimonio*. Jorge Hermosilla Pla (director), Emilio Iranzo García, Miguel Ángel González Ferrairó, Juan Ortiz Gómez, José Vicente Aparicio Vayá, Miguel Antequera Fernández, Roberto Escrivá Almiñana, Sandra Mayordomo Maya, Laura Serrano Victoria, Ghaleb Fansa, Mónica Fernández y Joaquín Panella Piera.

SUMMARY

Traditional irrigation systems of the river Algar-Guadalest (La Marina Baixa, Alicante): Mediterranean hydraulic cultural heritage

For centuries a proven heritage has been configured related to the various systems of irrigation distributed by the Algar River and its tributary the Guadalest. As in other Mediterranean basins of fitting dimensions, the physical environment and the historical process have conditioned the hydraulic architecture of the traditional irrigation systems, its nature, composition and morphology, the elements that constitute them, as well as the stages of its construction over centuries. A feature common in irrigation systems of this territory is their diversity, from the river irrigation to groundwater catchments. The analysis carried out by the consultation of the documentation and a thorough work of study have been the basis of this article.

Keywords: Mediterranean Historical Irrigations. Hydraulic systems. Water landscapes. Cultural heritage.

UNAS CONDICIONES MEDITERRÁNEAS PARA UNOS REGADÍOS TRADICIONALES EN LA CUENCA DEL RÍO ALGAR-GUADALEST

Durante los últimos 15 años, de forma ininterrumpida, la unidad de investigación ESTEPA de la Universitat de València venimos abordando el análisis de los regadíos tradicionales de la cuenca mediterránea, en particular del sector oriental de la península Ibérica. Los diferentes estudios que hemos abordado nos ha permitido identificar unos rasgos comunes que facilitan la definición de los regadíos históricos mediterráneos; rasgos que fueron destacados en el Boletín de la AGE, en el número 64 (Hermosilla e Iranzo, 2014). Son paisajes culturales mediterráneos, coherentes con el medio físico; responden a unas condiciones espaciales particulares, basadas en la universalidad, la invisibilidad, la versatilidad y la complejidad del uso del agua; se basan en diversas arquitecturas asentadas en redes de acequias, que constituyen el armazón de unos paisajes singulares, que adquieren configuraciones espaciales diferentes; atesoran una incuestionable riqueza patrimonial, tanto material como inmaterial, en donde la historia constituye un factor capital.

Sin embargo los territorios preservan unas propiedades singulares cuando se analizan con el detalle y el rigor que precisan los trabajos del regadío tradicional, de manera que para cada cuenca hidrográfica, la unidad de trabajo habitual, cabe reseñar especificidades que han sido generadas por el medio físico y por el proceso histórico. Es el caso de la cuenca del río Algar y su afluente el Guadalest, que como acontece en otras cuencas similares (Gorgos, Girona, Amadorio...), sus regadíos siguen las pautas comunes de los espacios irrigados mediterráneos y del mismo modo se caracterizan por unos rasgos particulares, que le otorgan un valor patrimonial adicional.

El área de estudio se localiza en el sector septentrional de la comarca de la Marina Baixa, ocupa más de 200 kilómetros cuadrados, un tercio de la comarca. El relieve presenta una configuración muy accidentada; sirva de testimonio que tres de los cuatros picos de mayor altitud de la provincia se localizan en la zona de estudio: la sierra de Aitana (1.558 m), el Puig Campana (1.408 m) y la Serrella (1.379 m).

La cuenca del Algar-Guadalest se subdivide en tres sectores: el primero, el más septentrional, abarca desde el nacimiento del Algar hasta la confluencia con el Guadalest; el segundo, en el suroeste, queda articulado en torno al Guadalest; por último, el sector oriental, una vez confluyen los dos ríos, en el término municipal de Altea, hasta su desembocadura. El sistema Algar-Guadalest recibe las escorrentías de doce de los dieciocho términos municipales que conforman la Marina Baixa (Altea, Beniardà, Benifato, Benimantell, Bolulla, Callosa d'en Sarrià, Castell de Guadalest, Confrides, La Nucia, Polop de la Marina y Tàrbena), mientras que los seis restantes forman parte de la cuenca Sella-Amadorio (Sella, Finestrat, Benidorm, Relleu, Orxeta y la Vila Joiosa).

La subcuenca del riu Algar tiene una superficie de 72,8 km² y una longitud de recorrido cercana a los 15 km. El riu Algar nace en la serra del Ferrer (Tàrbena-Callosa), y recorre la comarca en sentido norte-sur, recogen las escorrentías de las laderas occidentales de la serra de Bèrnia. Es precisamente en las faldas de Bèrnia donde se encuentra el conjunto de surgencias formadas por les Fonts de l'Algar, en el término de Callosa d'en Sarrià. En este mismo punto, y por la margen derecha, el riu Algar recibe al barranc de Bolulla, de escaso caudal, que recoge las aguas del valle del mismo nombre. Aguas abajo, se encuentra el Canal Bajo del Algar, que tiene su toma en la presa del Paredó, donde existe la estación de bombeo de agua al embalse de Guadalest para el abastecimiento gestionado por el Consorcio de la Marina Baja.

El afluente más importante del Algar es el riu Guadalest cuya confluencia se produce a la altura de El Gepsar (Altea), donde se localiza la presa de Mandem que deriva sus aguas para riego. La subcuenca del riu Guadalest tiene una superficie de 122,5 km². El Guadalest nace de la confluencia de los barrancos de Favara y Beniardà, al pie de la sierra de Serrella, en el término municipal de Confrides, y circula aproximadamente paralelo a la serra de Aixortà. En la parte alta del río se emplaza uno de los dos embalses principales del sistema de explotación, el embalse de Guadalest, con una capacidad de 13 hm³ y una lámina de agua de 86 hectáreas.

El barranc de Favara es el principal receptor de las aportaciones superficiales y subterráneas de gran parte de la vertiente norte de la serra d'Aitana, así como de los excedentes del aprovechamiento urbano y agrícola que se realiza de las principales surgencias o manantiales (Partagat, Xorrets, Benialet, etc). Por otro lado, el barranc de Beniardà o barranc de Mela recoge las aportaciones

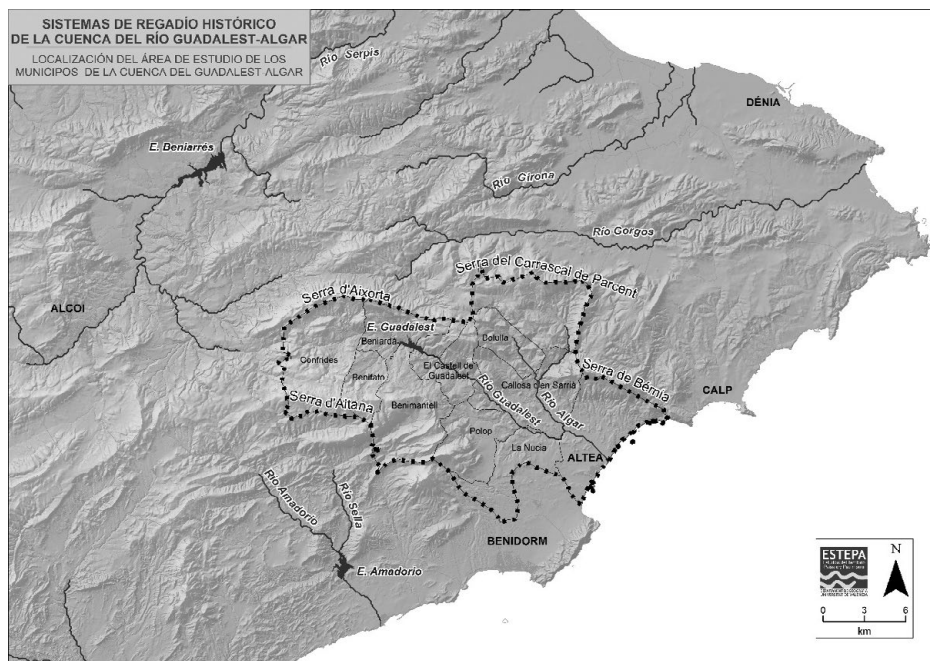


Figura 1. Localización del sistema Algar-Guadalest, Marina Baixa.

subterráneas del acuífero de Mela y es el principal eje de drenaje de la escorrentía superficial que se genera en el sector suroeste de la serra de Serrella.

El embalse de Guadalest recibe estas aportaciones superficiales, así como las aguas bombeadas desde la estación del Algar. Aguas abajo del embalse, la circulación de agua se limita al caudal ecológico y la escorrentía que se genera a partir de las escasas precipitaciones en la cuenca no regulada. En las cercanías de Polop se incorporan aguas procedentes del barranc de Xirles, cuando las intensas precipitaciones producen la descarga en las surgencias existentes cerca del río.

Por último, el tercer subsector se localiza en el curso bajo del río, ya próximo a su desembocadura en el Mediterráneo y tras haberse producido la confluencia entre ambos cursos. Desde ahí hasta la desembocadura en la bahía de Altea, el cauce posee una longitud inferior a 5 km y un área de drenaje de algo más de 20 km².

Un relieve dominado por su carácter accidentado

Enmarcada en el conjunto del Sistema Bético, la zona de estudio es una sucesión de anticlinales y sinclinales, y algunos cabalgamientos con una dirección principal N60-70E, conocida como dirección bética. Este relieve estructural está

modelado por fallas normales y de salto en dirección con orientaciones variadas en torno a NO-SE, que retocan las cuencas intramontanas, hasta el punto de condicionar su morfología definitiva. Nos referimos a ejemplos como la falla de Guadalest-Bèrnia, que limita el afloramiento triásico de Altea y constituye el escarpe del Morro del Toix, o las fallas de Punta Bombarda y Les Caletes en Serra Gelada.

Desde el punto de vista geológico se aprecia un manifiesto contraste entre los macizos calcáreos, aislados por la erosión, y las depresiones margosas suavemente onduladas. El espacio geográfico en el cual localizamos la cuenca del Algar-Guadalest se caracteriza por un gran dominio diapírico en el cual se aprecian tres sectores: los bordes estrictos del diapiro, el área central o sinclinal de la Marina y los relieves meridionales.

- a. Los bordes del diapiro. Se halla la serra de Bèrnia que constituye un verdadero eje fisiográfico para la región, y divisoria entre las comarcas de la Marina Alta y la Marina Baixa. Con un longitud de unos 12 km y una altura máxima de 1.128 m.s.n.m., forma un compacto promontorio macizo, cortado verticalmente sobre el mar. El eje septentrional de Serrella-Aixortà-Almedia y Bèrnia-Toix, tiene su réplica sur en el eje fisiográfico que forma el macizo de Confrides, la serra d'Aitana y el Tossal d'Orduña. Además, la serra d'Aitana representa la culminación orográfica de la provincia de Alicante con 1.558 m.s.n.m. En Aitana se inicia el formidable eje cretácico que, continuado en Bèrnia, constituye la dorsal de la estructura geológica de La Marina. Hacia el este, el Cretácico y el Triásico están cubiertos por conos de derrubios cuaternarios.
- b. El sinclinal de La Marina. Esta amplia estructura sinclinal abarca una extensión aproximada de 150 km², se halla encerrada dentro de la isohipsa de los 400 m. Se conforma según un eje de dirección SO-NE y está limitado al norte por Bèrnia, al oeste por la serra de Cortina, al este por la serra Gelada y al sur se abre directamente sobre el mar. Esta es la región conocida propiamente como La Marina y en su eje enlaza directamente Alfàs del Pí y Benidorm. Presenta un dominio litológico predominantemente Cuaternario descansado sobre un subyacente Cretácico. La orientación del pliegue sinclinal SO-NE es la típica del sureste español. El límite occidental de esta estructura sinclinal viene constituido por la serra de Cortina (522 m.n.n.m.), estribación meridional del Puig Campana y anticlinal de segundo orden que sigue un eje de dirección SO-NE, cerrando por el lado meridional el término de Finestrat. La estratigrafía predominante corresponde al Mioceno. Entre

Altea y Benidorm, el sinclinal de La Marina tiene un cierre neto: la serra Gelada.

- c. Relieves meridionales. En el límite occidental de la comarca se levanta el espectacular relieve del Puig Campana, a más de 1.400 m de altura. El borde septentrional de la estructura sinclinal de Amaniellós-Tapiada constituye la falda meridional del Puig. En conjunto, el anticlinal del Puig Campana se muestra como un cierre periclinal, con un eje que va en dirección este-oeste, con influencias NE-SO y pinzando rápidamente al NE. Desde el Puig Campana parten una serie de glacis divergentes que constituyen una orla o faja entre el Puig y el mar. Entre Altea y La Vila Joiosa, y a partir de los 20-30 m de altura, comienza a levantarse el plano o glacis que a unos 300 m.s.n.m. enlaza con la estructura pedestal del Puig Campana. Se trata de glacis áridos o de piedemonte, formado por procesos de acumulación e incluso, en ciertas partes, de inundación. El espacio ocupado se extiende unos 300 m y a continuación se desarrolla un plano en glacis que ya no se interrumpe hasta Altea. Este glacis de erosión, que a partir de La Nucia, se desarrolla en las margas triásicas hasta el mar, y provoca pendientes notables.

Los rasgos climáticos y los regadíos

El clima de la Marina Baixa comparte características mediterráneas comunes, como son los veranos secos y calurosos con una marcada sequía estival, inviernos suaves y una estación otoñal muy lluviosa. No obstante, las diferencias de altitud, orientación, cercanía al mar y relieve da un lugar a un mosaico de climas locales, con teselas muy reducidas en determinadas áreas, y que acaban por condicionar diferentes paisajes agrícolas. Diferencias que han podido evaluarse merced a los valores de las 10 estaciones pluviométricas y 7 termopluviométricas. Con todo, nos hallamos con los siguientes valores: una temperatura media anual de 15,7° C y unas precipitaciones próximas a los 600 mm/año como media para el conjunto de la cuenca del Algar-Guadalest.

- Las diferencias térmicas. El contraste climático entre la franja litoral y la zona montañosa es de naturaleza térmica, ya que el incremento altitudinal provoca temperaturas más frescas en verano y endurecimiento del invierno. De la misma manera se observa diferencias entre el litoral y el interior como efecto de la continentalidad. Los valores medios anuales oscilan desde los 12° C en las zonas montañosas del noroeste hasta los 18° C en la costa sureste.
- Las precipitaciones también muestran diferencias. El análisis de las precipitaciones de la comarca de la Marina Baixa queda caracterizado por la escasez de lluvias (máxime si se compara con la Marina Alta), la

existencia de una fuerte sequía estival y la elevada irregularidad interanual, aspectos, todos ellos, determinantes en la distribución y extensión de los regadíos. Las escasas lluvias se producen esencialmente durante los equinoccios, otoño y primavera, en forma de bruscos aguaceros, de corta duración, pero de elevada intensidad. Según la clasificación de Papadakis (1966), el clima comarcal responde al tipo mediterráneo semiárido, caracterizado por la existencia de inviernos relativamente suaves y una estación seca bien definida (junio, julio y agosto). La precipitación media anual varía más de un 40% de unos sectores a otros, condicionada, en particular, por la exposición a los flujos lluviosos. Así, los observatorios de Alcalalí, Alcoleja o Tàrbena, situados a barlovento y con vertientes elevadas expuestas a los vientos del primer y segundo cuadrante, proporcionan las mayores cantidades anuales a nivel regional (entre 700 y 800 mm/año); mientras que hacia SE los volúmenes descienden considerablemente en puntos como Altea o Callosa d'en Sarrià (entre 400 y 500 mm/año). La escasa pluviosidad del sector meridional se debe a su posición a sotavento con respecto al flujo zonal dominante. La evolución pluviométrica presenta dos facciones diferenciadas al igual que casi todas las características físicas de la misma; por un lado, se encuentran las cuencas de los ríos Guadalest y Algar, en donde la pluviometría es relativamente elevada aunque irregular, su valor medio anual se sitúa entorno a los 600 y 650 l/m². Por otro lado, los valores en la cuenca del Amadorio, si bien son más regulares, son sensiblemente inferiores, en torno a los 300 l/m².

Una evapotranspiración estacional irregular

El déficit hídrico calculado, según el método de Thornthwaite, alcanza valores superiores a los 500 mm/año; un déficit de humedad que corresponde al periodo entre los meses de enero a octubre. La ETP anual es de 824 mm, con notables diferencias dependiendo de la época del año: los valores medios de ETP están comprendidos entre 23 mm en el mes de enero y los 138 mm en los meses de julio. La evapotranspiración real (ETR) ofrece valores inferiores (450-650 mm/año) y están condicionados por la influencia de factores de carácter local. En conjunto, en los observatorios analizados se detecta un superávit en el balance hídrico en la mayoría de los meses; únicamente acusa un déficit durante los meses de verano (junio, julio y agosto), consecuencia de las altas presiones en altitud e inversiones de subsidencia que detienen los ascensos durante el verano, con precipitaciones medias mensuales inferiores a los 30 mm.

Hidrogeología, el origen de las aguas subterráneas

La gran complejidad geológica de la región en la que se encuentra este sistema hace que, aún hoy en día, las incertidumbres sobre sus límites y relaciones hidráulicas con otras formaciones de acuíferos sean muy elevadas (Alfaro, 2004). A grandes rasgos, se puede establecer que los límites del acuífero están formados por las margas y margocalizas del Neocomiense y las arcillas y yesos triásicos del Keuper en el sector septentrional. Al noreste, el acuífero queda confinado por las margas terciarias de la depresión de Benissa, las cuales se ponen en contacto tectónico debido a una falla de gran salto, así como por las margas y margocalizas del Neocomiense de la serra de Ferrer. Por último, el sector meridional limita con los materiales del Keuper, los cuales afloran asociados a una falla radial del diapiro de Altea por la que discurre el riu Bolulla.

El nacimiento del Algar se produce tras la confluencia de varias surgencias situadas a los pies del macizo de la serra de Bèrnia, discurriendo sus aguas a través de angostos desfiladeros hasta salir al valle abierto, que se dirige en dirección suroeste, para incorporar a su cauce las aguas del riu Guadalest. Las características hidrogeológicas de les Fonts del Algar evidencian un funcionamiento típicamente cárstico, con caudales que oscilan entre 50 y 900 l/s, aunque se han llegado a alcanzar caudales punta superiores a 1 m³/s. Los menores caudales se alcanzan en la época estival, mientras que los máximos se producen tras los periodos lluviosos. Como consecuencia de esta irregularidad, se registra un desfase provocado por las elevadas demandas, que suelen ser mayores en la época estival cuando se requiere más agua para la agricultura y el turismo; esto impide poder cubrir la demanda hídrica con los aportes naturales. Una herramienta de gestión empleada en muchas surgencias cársticas para adecuar la demanda a los recursos hídricos existentes es la regulación de manantiales mediante la realización de una o varias captaciones en las inmediaciones del manantial con objeto de bombear agua durante la fase de agotamiento en que los caudales son insuficientes para cubrir las necesidades (época estival), y tomando el agua cuando el manantial aporta caudal suficiente de forma natural (época invernal). De esta forma se optimiza el aprovechamiento de los recursos con los mínimos costes. Esta estrategia de gestión ha sido la empleada en las Fonts de l'Algar mediante la realización de una batería de sondeos desde 1979 situados aguas arriba del Barranc de Sacos. No obstante, los intensos bombeos llevados a cabo en estos sondeos han alterado el régimen natural de descarga de los manantiales, hasta el punto de llegar a agotarlos durante la época estival y en periodos de sequía. Al igual que las surgencias, parte del agua bombeada se vierte al río, lo que permite el aprovechamiento turístico de este paraje.

La cuenca del Algar-Guadalest se corresponde a las siguientes Unidades Hidrogeológicas:

- U.H.G. n.º 45 (Aitana): emplazado en el sector meridional de la cuenca del Guadalest, está conformada mayoritariamente por calizas del Eoceno. Como principales manantiales en la vertiente septentrional se puede destacar la Font del Partagat y la Font Vella.
- U.H.G. n.º 46 (Serrella-Aixortà-Algar): se localiza en el extremo septentrional de la cuenca y está constituido por calizas y dolomías Cenomaniense-Turonense y cuya principal descarga se produce a través de la les Fonts de l'Algar y la Font Major de Callosa, y la Font de l'Assut de Bolulla.
- U.H.G. n.º 47 (Penyó-Montgó-Bèrnia): Esta formada por un conjunto de acuíferos con funcionamiento más o menos independiente entre sí. Sus límites hidrogeológicos vienen dados por la presencia de materiales impermeables del Trías Keuper o de accidentes tectónicos que impiden la continuidad de las formaciones acuíferas (IGME, 1986).

EL PROCESO HISTÓRICO DE CONFIGURACIÓN DE LOS REGADÍOS DE LAS VEGAS DEL GUADALEST-ALGAR

Una historia de siglos, unos sistemas hidráulicos centenarios

Los valles de los ríos Algar y Guadalest entraron de lleno en la historia del regadío durante la época musulmana, en concreto a partir del siglo XI, con la división del Califato de Córdoba en numerosas taifas. La taifa de Denia señoreó los valles interiores de la Marina a partir de 1010. Fue entonces cuando se inició un continuado crecimiento demográfico que sólo se vió alterado negativamente tras la expulsión de la población morisca de 1609. Los musulmanes estaban organizados en distritos castrales o aljamas, y éstos a su vez se dividían en alquerías. Tras la conquista del territorio por Jaime I durante la década de 1240 el territorio de la Marina permaneció mayoritariamente poblado por musulmanes bajo la tutela de señoríos feudales cristianos. Tras una primera época en el que la totalidad del territorio de estudio quedó bajo el dominio del caballero Bernat de Sarrià, a partir del siglo XV se consolidaron los señoríos que habrán de llegar hasta el final del Antiguo Régimen: la Baronía de Confrides, La Baronía de Polop, El Marquesado de Guadalest, La Baronía de Callosa, la Baronía de Bolulla, la Baronía de Tàrbena y la Baronía de Altea fueron las unidades feudales en las que se dividió el territorio (Amillo, 2007).

Las Germanías afectaron gravemente a la población musulmana tras la represión sufrida por los agermanados en el contexto de una lucha antiseñorial en la que los musulmanes eran considerados aliados de los señores. La población mudéjar de Polop pereció asesinada por la mano de los agermanados capitaneados por Vicent Peris. La expulsión de los moriscos decretada en 1609 vació literalmente la comarca de la Marina, con lo que a partir del siglo XVII se inicia

una segunda época. Una oleada de Cartas Puebla permitió la repoblación de la cuenca del Algar-Guadalest, si bien nunca se llegó a los niveles de población anteriores. La segunda mitad del siglo XVII, trajo consigo una época de notable crecimiento económico y poblacional que se tradujo en la construcción de nuevos molinos y sistemas de regadíos, como el Rec Nou de Altea o el Rec Major de l'Alfàs, a la par que se pusieron de nuevo en explotación los sistemas de regadío de corte musulmán en las montañas y en los valles fluviales. El paisaje de regadío y las infraestructuras de los tiempos actuales son herederos directos de aquella nueva sociedad que inició su andadura a partir de la repoblación de la segunda mitad del siglo XVII, pero en numerosas ocasiones con precedentes anteriores.

La abundancia de recursos hidrológicos circulantes y subterráneos en la cuenca hidrográfica del Algar-Guadalest contrasta con la mayor aridez de los valles contiguos. Ni el valle del riu Gorgos, al norte, ni el Amadorio, al sur, ni el Seta a occidente cuentan con una proporción de aguas en sus lechos ni semejante. Su profuso poblamiento musulmán, ininterrumpido al menos desde el siglo XI hasta el XVII, permitió la puesta en marcha de centenares de sistemas de irrigación a partir de manantiales, galerías horizontales, azudes y boqueras, que fueron heredados, mantenidos y extendidos por los cristianos, tras la conquista de Jaime I, en algunos lugares como Callosa d'en Sarrià, pero sobre todo, tras la expulsión de los moriscos a partir de 1609 y la consiguiente repoblación por parte de los cristianos de las explotaciones agrícolas abandonadas. Se ha analizado documentalmente los regadíos del Vall de Guadalest, de la Vall de Tàrbena, de la Font Major y de derivación fluvial en Callosa d'En Sarrià, de la Baronía de Polop, Rec Major de Polop, y en Altea, el Rec Major i de Baix, el Rec Nou o de Dalt, y Rec d'Altea la Vella.

Regadíos del Vall de Guadalest

Ví la hermosa fuente de la Forata, que arroja un caño de agua como el brazo, y después las llamadas Vella y Partagát, todas preciosas por la pureza, frescura y calidad de sus aguas, que compiten con las de Mariola... «cada pueblo del valle tiene su fuente cristalina, y unidos los caudales de todas sirven para regar 300 jornales de huerta hermosa y fértil, donde se dan todas las producciones del reyno, exceptuando el arroz. Estas impresiones del erudito valenciano Cavanilles (1797), testimonian tanto la riqueza de las aguas como el secular aprovechamiento de los recursos hídricos del Vall de Guadalest para el regadío. En el *Llibre del Repartiment* de Jaume I se encuentra una donación de 0,5 hectáreas de huerta en Guadalest, (Ferrer Navarro, R, 1999), única donación expresa de terreno huertano de todos los pueblos de la Marina estudiados. Esta circunstancia pone de manifiesto la gran continuidad histórica de la huerta

del valle de Guadalest. Mientras las grandes vegas de Altea y de Callosa d'en Sarriá tendrán un impulso cristiano, los regadíos de Guadalest son de marcado carácter islámico. Fracasada la repoblación cristiana del siglo XIII, los musulmanes seguirán cultivando sus tierras por espacio de cuatro siglos más, ya bajo dominio feudal cristiano.

Las características del regadío tradicional de la baronía de Confrides y del Marquesado de Guadalest son las propias de las de un valle musulmán dotado de numerosas fuentes y de un curso fluvial permanente. Cada alquería musulmana aprovechaba los recursos de la surgencia (fuente o galería drenante) que había motivado su existencia. A la par, las aguas circulantes por el río Guadalest y por las barrancadas eran derivadas hacia los márgenes. Así, la Séquia del Rec del Molí a partir del barranc de Matxelis en Confrides, la foggara de Mela en l'Abdet, las fuentes del Pertegat y dels Xorrets en Benifato, la foggara de Benialet, en Beniardà, la font del Molí en Benimantell o la font d'Ondarella en Castell de Guadalest son un buen reflejo de los referidos añejos sistemas de regadío. Tras la expulsión de los moriscos en 1609 y el consecuente vacío del valle, los nuevos colonos cristianos de Confrides y del Vall de Guadalest recibieron un total de 1.338,2 hectáreas de huerta (Plá Alberola, P, 1983). Tras la reordenación del espacio, desaparecieron varias alquerías, que no se volvieron a poblar nunca, sin embargo la totalidad de fuentes y huertas continuaron siendo explotadas por los repobladores cristianos. Antiguos poblamientos del valle como Benisecli, Ondarella o Muxaraques persisten en el recuerdo gracias al mantenimiento y uso hasta la actualidad de las fuentes que fueron su razón de ser.

Regadíos de la Vall de Tàrbena

El valle de Tàrbena estuvo poblado por musulmanes desde al menos el siglo XI hasta la expulsión decretada en 1609. Los regadíos montanos propios de los valles altos del interior valenciano tienen en el valle de Tàrbena uno de sus mejores exponentes. Cavanilles, en su paso por Tàrbena a finales del siglo XVIII estableció la siguiente descripción: *Es muy quebrado aquel terreno, pero hay sitios pingües, y aguas para regar algunos campos... parece imposible sacar de allí tantos y tan preciosos frutos...* La descripción refiere un paisaje montañoso y mayoritariamente de secano, pero no exento de regadíos tradicionales aprovechados con dedicación y ahínco encomiables. El paisaje del regadío en el Valle de Tàrbena es el del aprovechamiento secular de manantiales, galerías y aguas circulantes por las numerosas barrancadas existentes. Pequeñas albercas almacenan los recursos hídricos extraídos del subsuelo para la gestión de los bancales anexos. Este uso multiseccular de las aguas posee una matriz musulmana, microsistemas de regadío que adoptan los colonos cristianos a partir del siglo

xvii. Tanto las infraestructuras como los usos del agua son de una tecnología desarrollada, que como sucede en todo el arco mediterráneo, los nuevos campesinos cristianos simplemente heredan, sin innovaciones dignas de mención y se convierten en continuadores de un paisaje fosilizado en las laderas de las montañas consistente en manantial, galería o toma de agua, alberca gestionaora del riego y terrazas abancaladas que son beneficiadas por el riego a partir de pequeñas acequias. En Tàrbena, las Fuentes del Mig, de Casinvanyes, de Benissalim, de Buixcarró, de la Murta, de L'Hort o de Baix son sólo una muestra de los incontables aprovechamientos hidráulicos existentes en el escarpado término municipal. Algunas de las fuentes abastecieron antiguas alquerías musulmanas que fueron abandonadas tras la expulsión de los moriscos y que nunca fueron repobladas por los colonos cristianos posteriores. Otro aprovechamiento notable del término municipal ha sido históricamente el uso de los recursos que desde la Font Grossa circulaban por el barranc de Binarreal.

Regadío de la Font Major de Callosa d'en Sarrià

Se trata del aprovechamiento hidráulico más antiguo de Callosa d'en Sarrià. Situada la población en torno al promontorio donde se ubicaba el castillo roquero, creció el caserío lejos de los cursos fluviales de los ríos Algar y Callosa. Tras la conquista de Jaime I, Callosa se convirtió en uno de los pocos lugares poblados con cristianos, a excepción de las pequeñas guarniciones de los castillos. Las heredades bonificadas por la Font Major, de posesión musulmana con anterioridad, fueron repartidas entre los colonos cristianos. No contamos con datos exactos sobre las parcelas directamente beneficiadas por la fuente, pero en el *Llibre del Repartiment*, está documentado el reparto de 720 hectáreas de Tierra Campa –la mayor donación de tierras de la comarca– (Ferrer Navarro, R, 1999). Frente a otros lugares del interior de la Marina, que persistieron tras la conquista cristiana habitados por musulmanes, Callosa consolidó un poblamiento cristiano duradero, y si bien existió morería en la villa, los musulmanes serían desplazados de las mejores parcelas beneficiadas por la Font Major y se concentraron progresivamente en las alquerías de Micleta y Algar. De este modo, ya en 1459, en tiempos del señor de Callosa, En Pere Bou consta que se distribuía por horas el uso del agua de la Font Major para riego y que se efectuaron obras de consolidación del cajero de la acequia (Salvà, A, 1936). El riego de la Font Major fue el más importante de Callosa d'en Sarrià durante siglos. Habrá que esperar hasta los siglos xviii-xix para que las nuevas acequias de derivación fluvial se consoliden en los lechos de los ríos Algar y Guadalest, con la siempre oposición de Altea, que pleiteó en varias ocasiones para que esos nuevos canales callosinos no se llevaran a cabo. El origen de Callosa, como el de otros municipios mediterráneos de interior está asociado a la existencia de

un promontorio donde localizar una fortaleza defensiva y a la proximidad de una fuente de abastecimiento hídrico. La Font Major, por tanto, es el aprovechamiento hidráulico que ha permitido el desarrollo de la villa de Callosa d'en Sarrià, del mismo modo que las desaparecidas alquerías de Micleta y Algar, se desarrollaron anexas a una o varias surgencias. La fuente poseyó desde el principio la doble funcionalidad de abastecimiento y de regadío. La tradicional primacía del abastecimiento humano frente al regadío está bien documentada a partir del siglo XVIII, con la construcción del lavadero (el Poador) y la creación de la Séquia del Retorn. En 1783, el Consejo General de Propios y Arbitrios del Reino autorizó a la villa de Callosa, la construcción de un lavadero y un abrevadero sobre el lecho de la Séquia de la Font Major (Salvà, A. 1960). Este es el origen del actual Poador, con sus doce caños. La techumbre del monumento se construyó entre 1926 y 1930. En 1859, se construyó la Séquia del Retorn, canal que desde el Poador retrocede hasta la Font Major. Se trató de una ingeniosa obra que pone de manifiesto la prioridad de los usos urbanos frente a la irrigación. Las aguas circulan hasta los caños del lavadero y sólo tras abastecer las necesidades vecinales, los caudales siguen su trayecto hasta la parte oriental del municipio o regresan hacia la Font Major para proceder a regar los campos situados aguas arriba del Poador. Los bancales, plantados en la actualidad de frutales y cítricos, ubicados en los márgenes meridionales y orientales del caserío representan los regadíos más antiguos de Callosa d'en Sarrià. Las modernas ordenanzas del Rec Major fueron aprobadas en 1881.

Regadíos de derivación fluvial en Callosa d'En Sarrià

El término municipal de Callosa está bañado por los ríos Guadalest, Algar y Bolulla. En la actualidad, la Comunidad General de Regantes de Callosa d'en Sarrià gestiona un total de 26 sistemas de regadío derivados de los cauces fluviales citados. Si bien resulta lógico deducir un remoto uso de las aguas de los ríos aludidos para la irrigación, al menos desde tiempos musulmanes, los sistemas de regadío tradicional callosinos asociados a los cauces no alcanzaron su desarrollo hasta el siglo XIX. Son varios los motivos por los cuales no se desarrollaron los regadíos en torno a unos lechos fluviales poseedores de notable caudal: en primer lugar, los condicionamientos políticos (aguadas de las armadas reales en la costa de la Marina), en segundo lugar, el emplazamiento de los lugares habitados y finalmente, la oposición protagonizada por la villa de Altea a la instauración de regadíos en el tramo alto del riu Algar y en el lecho fluvial del riu Guadalest aguas abajo del barranc de Xirles. La descripción que el botánico Cavanilles realizó de las huertas de Callosa a finales del siglo XVIII son reveladoras de estas circunstancias: «*La huerta de Callosa pasa de 500 jornales, y la porción principal de ella se halla entre los ríos Algár y Guadalést. Mayor*

sería si los vecinos pudieran aprovechar como ántes las aguas de Algár, cuyo nacimiento está 20 varas mas alto que los campos, y los industriosos labradores las dirigían por canales para fertilizar tierras que hoy carecen de riego, el qual se les prohibió á título de que alteraba la pureza y bondad de las aguas, tan necesarias en aquella costa para hacer aguada los buque. Sin embargo, el erudito valenciano ya planteaba que la excusa de la aguada era en gran parte falsa, porque había visto como las aguas llegaban con inmundicias al mar, lo que implicaba el uso de las aguas para regadío en el tramo inferior del riu Algar. Cavanilles estaba poniendo en evidencia una circunstancia que se repetirá de forma continuada a partir del siglo XVII: la primacía absoluta de Altea hacia las aguas circulantes por los ríos Algar y Guadalest, procedentes respectivamente de las fuentes del Algar y del barranc de Xirles (Fuentes de Bunea, Montroi y Xirles). Cuando los habitantes de Callosa al calor de la expansión demográfica del siglo XVIII reinician las iniciativas para crear nuevos regadíos en torno a los cursos fluviales se encontraron con la oposición de los regantes de Altea, que vencieron en todos los pleitos, como se verá más adelante. Todo intento de construcción de un canal de riego en los cauces fluviales por parte de los callosinos era mandado inmediatamente terraplenar a instancias de la Audiencia: *Se imponen penas a los vecinos de Callosa de En Sarrià y que terraplenen la acequia que habían echo...* Todavía en 1850 es posible encontrar una demanda de la Junta del Rec Nou d'Altea impuesta sobre los regantes de Callosa, en la que los alteanos pretendían *recobrar el quieto y pacífico uso de las aguas de Montroi, Xirles y Bonea, excluyendo de su uso a los vecinos de Callosa* (Pastor Fluixà, J, 2005). Los 26 sistemas de regadío de derivación fluvial localizados en el término municipal de Callosa d'en Sarrià y que cubren 60 kilómetros de acequias entre campos de cítricos y nísperos se consolidaron a partir de la segunda mitad del siglo XIX a consecuencia de las dificultades legales sostenidas por las autoridades alteanas. Las acequias de Algar-Raboset-Parats y Marxerquivir, puesta en funcionamiento en 1802, de Marxerquivir Nou, regulado en 1857, la del Pinar, que toma sus aguas desde el estrecho del riu Bolulla, y la Séquia de Ronda, que culminaba en el molino harinero homónimo son los sistemas de regadío callosinos más notables derivados desde el riu Algar. En el tramo del riu Guadalest, las acequias de la Algoleja, de Rutxei y la del Piquero representan los sistemas de regadío más importantes al servicio de los regantes de Callosa d'an Sarrià. Las acequias aludidas verán su consolidación definitiva a partir de la segunda mitad del siglo XIX y la Ley de aguas de 1866, es decir, que no funcionaron en alguno de sus tramos con anterioridad, como revela la demanda que el procurador de Altea interpone contra Vicent Ronda en 1777 por distraer aguas del Algar hacia su molino aludido (Séquia de Ronda actual) o la denuncia interpuesta contra los terratenientes de Algar, Raboset y Margerquivir en 1815 por estar obrando alcavones y acequias para hacer llegar el agua del riu Algar a sus campos. A partir de

1850, legalizados y regulados los sistemas de riego, comienzan a ampliarse por las vegas de los cauces. Ya en el siglo xx, al compás del auge de los frutales, las acequias históricas se alargarán notablemente para poner en regadío bancales de secano situados en los extremos del término municipal.

Regadíos de la Baronía de Polop

La Baronía de Polop estaba integrada por la villa de Polop, las morerías de Xirles y La Nucia y los lugares de Alfaz y Benidorm. Esta última localidad, adquirió trascendencia histórica a partir de la Carta Puebla de 1666, desligándose con el tiempo de la Rectoría de Polop. La historia de sus regadíos se puede sintetizar en tres hitos fundamentales: el aprovechamiento secular de los manantiales situados en los barrancos del Gulapdar y la Canal, en Polop; los pleitos por los recursos de las Fuentes de la Mata y el Tosalet, en el regadío de La Nucia; y finalmente, la creación del Rec Major d'Alfàs, que permitió el apogeo de Benidorm (Amillo, 2010).

a/ El Rec Major de Polop. *Poseen un término con mucha extensión con abundantes aguas para el riego; y como la aplicación de los naturales compite con la fertilidad del suelo, sacan precios frutos...* Cavanilles describe las excepcionales características naturales del paisaje de regadío de la baronía de Polop. Les Fonts del Braçalet o de la Salut, la Font del Terrer y la Font del Garrofer o Sirer son las surgencias que han posibilitado desde tiempos musulmanes la puesta en regadío de las heredades situadas en torno a la villa. De tiempo inmemorial, quizá de tiempos romanos, existe un paretó o gran azud, en la parte alta del barranco, que derivaba los recursos de las surgencias nacidas sobre el lecho fluvial, lo que demuestra el multiseccular uso de las aguas de los barrancos de Polop para el regadío. Los aprovechamientos derivan desde los barrancos de Gulapdar y la Canal y corresponden a galerías drenantes y surgencias naturales puestas en explotación continuado al menos desde el siglo xi y heredadas por los nuevos colonos cristianos, a partir del siglo xiii, y de forma definitiva tras la expulsión morisca de 1609. Como en tantos otros lugares del Mediterráneo, los cristianos encontraron tan perfecta el modelo organizativo de los regadíos musulmanes que se limitaron a heredar sus usos. Existe un elemento histórico de gestión de aguas asociado a este riego: el partididor de la Séquia Major de Polop, que desde 1911, divide los caudales de las fuentes de Polop entre la Séquia del Rec Major de Polop, que goza de prioridad, y la Séquia del Rec Major de l'Alfàs, que recibe todos los caudales circulantes que superen los 86 litros por segundo.

b/ Les Fonts de la Mata y el Tosalet. Estas surgencias localizadas históricamente en término municipal de Polop, fueron explotadas durante siglos por los musulmanes de la baronía para el avenado de las parcelas de huerta y para el

abastecimiento doméstico, como tantas otras surgencias situadas en los valles de la Marina. Será a raíz de la independencia jurisdiccional de la población de La Nucia, respecto a Polop, en 1705, cuando estas fuentes sean el motivo de una enemistad secular entre los habitantes de las dos poblaciones, resuelta felizmente durante el último siglo. En 1734, en la Concordia entre La Nucia y Polop, el término municipal otorgado a la primera población, resulta extraordinariamente vasto, e incluye en su dominio, las fuentes del contencioso (San José, F, 2010). Del mismo modo, en 1836, al producirse el amojonamiento entre los términos de Polop, La Nucia y el recién independizado Alfàs, el promontorio de Torrent, quedaba para La Nucia, por lo que las fuentes de La Mata y el Tosalet se incorporaban de manera definitiva con los manantiales. La ruptura intencionada de las acequias o la provisión de suciedad sobre las aguas de las que se beneficiaba La Nucia, resultaron hechos corrientes que distanciaron durante varios decenios las relaciones entre las dos poblaciones.

La partida de Sentinilla, situada en el término municipal de La Nucia se beneficia desde el siglo XIX de parte de los recursos de la Font del Gall, destinados en principio para el Rec Major de l'Alfàs. Una ruptura de la presa de este último riego a principios del siglo XIX, produjo la pérdida de caudales hacia la parte baja del barranco. Los agricultores de la partida de la Sentinilla aprovecharon estas aguas durante más de 20 años, por lo que adquirieron derechos de uso. Cuando los regantes de la Séquia Major de l'Alfàs quisieron recuperar esos caudales, se vieron con los pleitos que los regantes de La Nucia hicieron ante la Audiencia. De este litigio surgió uno de los elementos históricos de la comarca: El partidor de la Font del Gall, construido en 1907, divide los caudales en partes iguales entre los regantes respectivos del Rec Major de l'Alfàs y los de la partida de Sentinilla.

c/ El Rec Major de L'Alfàs. Junto con el Rec Nou de Altea, se trata del segundo de los dos grandes riegos, junto al Rec Nou de Altea, que se pusieron en marcha a partir de la segunda mitad del siglo XVII en la comarca, dentro del contexto de atracción de nuevos pobladores tras la expulsión de los moriscos. La acequia fue creada a instancias de Beatriz Fajardo de Mendoza, baronesa de Polop en 1666. El objetivo de la obra radicaba en el aprovechamiento de los caudales que discurrían por el barranc de Polop y que no eran aprovechadas por el Riego Mayor de esta localidad. Estos recursos hídricos se derivaron a partir de una acequia de nueva factura que permitió transformar en regadío 1.200 hectáreas de tierras de secano en los términos actuales de Polop, La Nucia, Alfàs del Pi y Benidorm. La Carta Puebla de Benidorm (1666), lugar a la sazón incluido en la baronía de Polop, posibilitó la repoblación de las tierras beneficiadas por los nuevos regadíos. La ciudad de Benidorm actual es heredera directa del nuevo poblamiento del siglo XVII, íntimamente ligado al suministro de agua del Riego Mayor del Alfaz. Doña Beatriz utilizó las infraestructuras existentes del molino

harinero de Rovira, en la margen derecha del barranc de Polop, concediéndole derecho preferencial de agua. Las aguas sobrantes del barranc de Polop fueron concedidas al Rec Nou. La baronesa pretendió incorporar también los recursos de las fuentes que nacían en el barranc de Xirles, pero la oposición del Marqués de Aitona, señor de Callosa frustró este intento, al ser utilizados estos caudales para el movimiento del molino señorial de Callosa d'en Sarrià. El Rec Major de L'Alfàs fue uno de los pocos de la comarca que mantuvo siempre separada la propiedad del agua sobre la tierra. La propiedad del agua fue una de las regalías que los señores feudales de la baronía de Polop se reservaron siempre. En la tarde fecha de 1847, una Real Orden aún reglamentaba y establecía la división del riego entre «dominio útil» y «dominio directo». El señor es el dueño del agua y las infraestructuras y los campesinos son únicamente los usufructuarios. Habrá que esperar hasta 1912, cuando el Sindicato de Riegos de Alfaz negoció con los herederos de Bernabé Morcillo de la Cuesta, heredero del dominio directo sobre este riego, la venta de todos sus derechos y bienes relacionados con este sistema de regadío.

Regadíos de Altea

En el estudio de los regadíos del actual término municipal de Altea es necesario afrontar de forma separada los regadíos asociados al casco urbano de Altea y los asociados a la pedanía de Altea la Vella. Este último núcleo, situado en las faldas meridionales de Bèrnia corresponde a la alquería y castro de Altea que Jaime I donó en 1262 a Albert de Mediona. En 1280, Pere el Gran otorgaba a unos ciudadanos de Lleida una carta puebla al lugar de Altea (Altea la Vella). Por otro lado, el señor de Polop, Bernat d'En Sarrià fundaba a comienzos del siglo XIV en la desembocadura derecha del riu Algar la población cristiana de Bellaguarda, dentro del contexto de fundaciones de plazas fuertes cristianas en la costa para vigilar la numerosa población musulmana del interior (Fundación de la Vila Joiosa y de Benidorm por parte del mismo Bernat d'En Sarrià). No obstante, la repoblación de estos dos emplazamientos fracasó hasta los siglos modernos (s. XVII-XVIII) a consecuencia de los constantes ataques de piratas berberiscos y corsarios y de la expulsión de los moriscos (1609). Cavanilles en su paso por la Marina Baixa a finales del siglo XVIII, encontró despoblado y derruido el lugar de Altea la Vella: «*Estuvo esta (Altea la Vella) y aun quedan vestigios en la falda meridional del Bèrnia...*». En otro orden, la Bellaguarda medieval, despoblada a lo largo del siglo XV, comenzará su nueva andadura histórica a partir de la Carta Puebla otorgada por el marqués de Ariza en 1617. La construcción y desarrollo de las importantes infraestructuras de riego del término municipal de Altea comienzan en este punto, si bien pueden rastrearse canales de riego con anterioridad. La inexistencia de poblamiento musulmán previo impide, como en

tantos otros lugares de La Marina y del Reino de Valencia otorgar el origen y desarrollo de los riegos a los musulmanes. Estamos, por tanto, ante infraestructuras hidráulicas de impulso exclusivamente cristiano.

El Rec Major i de Baix

Se trata del riego más antiguo de la villa de Altea, destinado a las parcelas más próximas al casco urbano. Es posible encontrar antecedentes de este riego durante la Baja Edad Media, si bien su desarrollo actual lo adoptará tras la exitosa repoblación del siglo xvii. Así, existen noticias de la existencia del Molí de Benimussa y su acequia desde los tiempos medievales (Pastor Fluixà, J, 2005). Poseemos del mismo modo, noticias sobre obras de acequias en el término de Altea en 1410: *obres de la céquia que parteix de Balançat e va ves Benidorm*. Es revelador el hecho de que la Carta Puebla de 1617 establece para cada colono cuatro jornales de huerta, que corresponden a terrenos beneficiados por el Rec Major (Pastor Fluixà, J, 2005). Podemos concluir, por lo tanto, con la certidumbre de que los pobladores de la antigua Bellaguarda habían puesto en funcionamiento el grueso de las obras del Rec Major. Abandonadas y olvidadas éstas durante dos siglos, se procede a reactivar este riego tras la repoblación iniciada en 1617. Este sistema de regadío persiste funcional en la actualidad y sus beneficiarios no necesitaron históricamente esperar tanda ni turno alguno para regar, a diferencia del otro gran sistema de regadío del municipio, el Rec Nou.

El Rec Nou o de Dalt

En el capítulo xiv de la Carta Puebla se establece una diferenciación entre los censos a pagar en caso de que las nuevas acequias sean construidas por el señor o lo sean por los vasallos. Este hecho demuestra el impulso que se pretendía dar a la construcción de nuevos regadíos en el término de Altea (Pastor Fluixà, J, 2005). Efectivamente, en 1652 se prolonga la Séquia del Rec Major y se inician las obras del Rec Nou, que no concluirán hasta después de la Guerra de Sucesión, en la primera década del siglo xviii. La infraestructura del Rec Nou, una de las mayores de la comarca, transformará en regadío más de 300 hectáreas de secano a regadío. La obra beneficiaba del mismo modo al señor, que veía acrecentadas las rentas a recibir, como a los enfiteutas, que obtenían mayor productividad de los cultivos sometidos a riego. La Concordia de 1652 contemplaba que el señor costeaba la obra y los colonos prestarían la mano de obra. Las características más sobresalientes del Rec Nou se resumen en los siguientes epígrafes:

- a. Reafirmación de las características feudales. El señor se reserva el agua para el molino señorial, con prioridad sobre el riego. Esta característica es prototípica del feudalismo frente al sistema musulmán, en el que los

molinos se situaban al final del sistema de riego, utilizando únicamente sobrantes. Así, en la Concordia de 1652 entre el marqués y los enfiteutas queda claro que: *en los años de esterilidad de agua, haya de ser preferido el molino al riego...*

- b. El señor territorial es el propietario de las aguas y de las acequias. Los campesinos sólo cuentan con el usufructo. Con el tiempo, el secular gobierno del riego por parte de labradores y propietarios hará que los derechos de propiedad del señor queden en el olvido. Derechos de propiedad que reverdecen en las postrimerías del Antiguo Régimen. Por otro lado, las aguas del Rec Nou serán repartidas por tandas siguiendo un turno riguroso. Se diferencia claramente este régimen con el del Rec Major, que carecía de tanda.
- c. La infraestructura del Rec Nou construida a partir de la segunda mitad del siglo XVII, coincide fielmente con el sistema de acequias y particiones existente en la actualidad. *Desde el extremo del açut asta la Peña Negra: un ramal de cal y canto por ser falso el terreno. Y desde la Peña Negra, asta concluir la açequia en el Llano del Castillo [...] se a de proseguir para el término que llaman de los Arcos...* En la actualidad, un partidor sigue dividiendo los caudales del Rec Nou entre el Braçal del Pla de Castell y el Braçal dels Arcs o Séquia Mare. También, cuando se hace mención a la tarea de los acequeros en las ordenanzas se pueden distinguir los tres grandes tramos de la acequia actual: *obligados los anunciados cequeros a poner tres cabos de agua, a saber, uno en el Llano del Castillo (braçal del Pla del Castell), otro en los Arcos (braçal dels Arcs) y otro en las Quintanes (tramo de la Séquia del Rec Nou desde el azud hasta el partidor del Pla del Castell).*

El Rec d'Altea la Vella

Esta pedanía, primigenio poblamiento en la costa de Altea, se asienta en las faldas meridionales de la Serra de Bèrnia. Junto a una barrancada que recoge los aportes de numerosos manantiales que nacen en un espacio de pocos metros (Font Gran, del Garroferet, de L'Ama). En origen fue una alquería musulmana y las primeras canalizaciones de transporte de aguas de los referidos manantiales para regar las parcelas anexas al poblado sería obra de los musulmanes. Tras la conquista del territorio por Jaime I y las revueltas mudéjares de Alazraq, Pedro el Grande otorgó una carta puebla al lugar de Altea el 22 de Abril de 1280, correspondiente a la actual ubicación de Altea la Vella. La repoblación fracasó y el núcleo alteano estuvo habitado durante periodos alternos por población mudéjar, si bien la cercanía al mar, produjo el abandono definitivo del enclave hasta el siglo XVII a causa de las incursiones corsarias y de piratería. La

definitiva puesta en marcha de los regadíos de Altea la Vella serán obra cristiana a partir de la repoblación del siglo xvii. A partir de les Fonts del Garroferer, Major, de l'Ama y otras surgencias menores fue diseñado un complejo sistemas de acequias encargadas de irrigar las faldas meridionales de la serra de Bèrnia y la margen izquierda de la desembocadura del riu Algar. La particularidad de los regadíos de Altea la Vella es el hecho de su adscripción al modelo yemení, esto es, la separación total de la propiedad del agua sobre la de la tierra. Ambas propiedades se pueden vender por separado.

IDENTIFICACIÓN Y DIMENSIÓN DE LOS REGADÍOS HISTÓRICOS DE LA CUENCA DEL ALGAR-GUA DALEST

Análisis de los sistemas de regadío en la cuenca del Algar-Guadalest

La fotografía aérea de 1956 desvela que se regaban en la cuenca del Guadalest-Algar 1.505 hectáreas, cuando en el 2008 algo más de 3.380 hectáreas. La misma fuente documental nos revela las manifiestas diferencias entre los sistemas de irrigación de las cuencas alta y baja. En el sector más elevado hallamos riegos poco extensos, con sistemas que no alcanzan el kilómetro de longitud y escasas hectáreas de riego, salvo excepciones como la Font del Molí de Benimantell, o el sistema originado en la Font de Benialet entre Benifato y Beniardà. Aguas abajo, sin embargo, se encuentran los riegos de Altea, Callosa d'en Sarrià, La Nucia y Polop de la Marina, cuyos sistemas se prolongan en kilómetros y abarcan más de un centenar de hectáreas.

El trabajo de campo nos ha permitido identificar tres tipologías de sistemas de riego en función del origen de los recursos hídricos: los riegos fluviales, tanto de ríos como de barrancos; las tierras bonificadas por medio de manantiales, fuentes, galerías drenantes o nacimientos; y los riegos mixtos, aquellos que combinan diversos tipos de captaciones, superficiales y subterráneas. Los riegos fluviales son sistemas por lo general de mayor longitud y abarcan una superficie que suele superar las 15 hectáreas, salvo en las cabeceras de los cursos, que son más reducidas. Cuentan con elementos patrimoniales adscritos a ellos de una relativa sencillez, aunque este hecho no les resta valor y calidad técnica. Los elementos más frecuentes que se encuentran en las acequias que emanan de los ríos son: azudes (captación), minados de transporte y acueductos (salvan dificultades orográficas), lavaderos, partidores o derramadores. Los riegos de fuentes, galerías drenantes o nacimientos presentan, por regla general, diferencias notables en cuanto a longitud y superficie de los sistemas, y a los conjuntos patrimoniales asociados a ellos. El recorrido de este tipo de acequias es con frecuencia de menor longitud y superficie, aunque existen excepciones como la Font Major de Callosa d'en Sarrià, la Font del Molí de Benimantell, la Font de Benialet en Benimantell o la Font de la Favara en La Nucia. Los elementos

patrimoniales ligados a estos sistemas requieren mayor complejidad, se presentan en distintas agrupaciones, y es menos frecuente elementos patrimoniales aislados. Hay algunos factores singulares relacionados con el menor caudal disponible, como son las numerosas albercas; con la red de caminos ganaderos (veredas, cordeles...), por lo que son frecuentes los abrevaderos; y con el uso del agua para fines domésticos, como es el caso de los lavaderos. Finalmente, los sistemas mixtos, que captan los recursos de distintas formas: azud y fuente (o foggara); fuente y foggara; y fuente y pozo. Es decir, con cierta frecuencia, se combinan aguas superficiales con recursos subterráneos. Los elementos asociados a estos sistemas conforman conjuntos, muchos de ellos, patrimoniales. La longitud y la superficie que comprenden es variable, pero por lo general no son sistemas tan limitados como los de manantiales. Entre los riegos más importantes generados por morfologías mixtas de captaciones destacan el riego de Altea la Vella, cuya captación se realiza a través de un azud y tres fuentes (la principal es la Font Gran).

Los sistemas de riego más destacados corresponden a los municipios de la cuenca baja. Nos referimos a Callosa d'en Sarrià (29,4% del regadío de 1956) y Altea (24,6%), seguidos por La Nucia y Polop de la Marina; los cuatro representan el 79,5% de la superficie bonificada. Los municipios de la cuenca alta alcanzan el 20,5% de las 1.505 Ha alumbradas: Benimantell (4%), Confrides (3,4%) y Beniardà (3,2%).

Los cultivos tradicionales en la cuenca del Guadalest-Algar han sido la viña en las áreas de secano, para la elaboración de pasas y en menor medida para la vinificación, y en las zonas de regadío hortalizas y cereales. Cultivos que fueron sustituyéndose por otros más rentables, fruto de la imposición de las pautas de la agricultura comercial. En el secano, destacan los olivos, almendros y frutales de secano; en las áreas irrigadas han proliferado los frutales como el níspero. Este cultivo fue introducido en la Península Ibérica por el botánico callosino Juan Bautista Berenguer en el siglo XIX, y se ha convertido en la principal producción de la zona (alrededor de 1.000 hectáreas), acompañada de los cítricos entre los que existe una cierta dualidad entre los naranjos y los limoneros, mientras que las hortalizas han quedado reducidas a pequeños rodales para el autoconsumo. Además en los últimos años se han introducido nuevas variedades frutales como son los aguacateros o los chirimoyos que aprovechan las temperaturas suaves de la zona y así como una suficiente disponibilidad hídrica.

Los elementos de los sistemas de riego del Algar-Guadalest

En la cuenca del Guadalest-Algar se han identificado alrededor de 120 sistemas de riego, la inmensa mayoría de ellos se encuentran funcionales y sólo un reducido porcentaje se encuentra no activos o desaparecidos. De los 120 sistemas

Cuadro 1. Comparativa de superficies de riego en los años 1956 y 2008

Municipios	Sup. de regadío año 1956 (ha)	Sup. de regadío año 2008 (ha)	Sup. de regadío Eventual 2008 (ha)	Diferencia año 2008 y 1956 (h.)
Altea	370,48	1.013,71	0,00	643,23
Beniardà	48,41	0,16	36,61	-48,25
Benifato	26,86	0,39	26,10	-26,47
Benimantell	59,91	1,34	45,91	-58,57
Bolulla	39,76	126,20	0,00	86,44
Callosa d'en Sarrià	443,26	1.492,52	0,00	1.049,27
Castell de Guadalest	23,57	31,05	4,20	7,48
Confrides	51,10	0	40,88	-51,10
La Nucia	234,94	311,69	0,00	76,75
L'alfàs Del Pi	41,21	14,47	0,00	-26,74
Polop de la Marina	147,59	363,82	0,00	216,23
Tàrbena	18,30	7,09	0,00	-11,21
Total	1.505,40	3.362,45	153,69	1.857,05

Fuente: elaboración propia, a partir de la foto área de 1956 y de la ortoimagen del 2008.

12 pertenecen al Algar, 27 al Guadalest, 34 a sistemas ligados a barrancos y captaciones varias, y 47 a manantiales y galerías drenantes. Se han cartografiado 238.602 metros de canales, identificados 852 elementos patrimoniales y catalogados, 159. Es reseñable su elevada funcionalidad, pues representa el 84,5% de los elementos, mientras que los no activos únicamente representan el 11,5% y los desaparecidos no alcanzan el 4%. Por municipios la zona costera (Altea, Callosa d'en Sarrià, La Nucia y Polop de la Marina) reúne 519 elementos patrimoniales (60,9%); y la cuenca alta del Guadalest-Algar (Beniardà, Benifato, Benimantell, Bolulla, Castell de Guadalest, Confrides y Tàrbena), 333 elementos (39,1%).

Cuadro 2. Clasificación de elementos hidráulicos según su funcionalidad en los municipios del sistema Guadalest-Algar

Municipio	Funcional	No funcional	Desaparecido	TOTAL
Altea	176	47	6	229
Beniardà	25	4	5	34
Benifato	15	8	2	25
Benimantell	36	9	1	46
Bolulla	19	1	0	20
Callosa d'en Sarrià	152	3	2	157
Castell de Guadalest	46	11	3	60
Confrides	60	5	8	73
La Nucia	53	0	2	55
Polop de la Marina	73	2	3	78
Tàrbena	65	8	2	75
TOTAL	720	98	34	852

Fuente: elaboración propia

La naturaleza de los elementos analizados así como la forma de asociarse entre ellos, generando conjuntos patrimoniales en algunos casos, permiten diferenciar una zonificación en la cuenca del Guadalest-Algar. De hecho se diferencian dos zonas. Por una parte, el sector del interior, más montañoso, donde son más frecuentes los conjuntos patrimoniales integrados por varios elementos. Destacan los conjuntos de fuente y balsa; fuente, abrevadero y lavadero; o los de fuente, abrevadero, lavadero y balsa. Por otra parte, en el sector litoral o en sistemas de mayores dimensiones, abundan más los elementos individuales, entre los que destacan por su número los azudes, los acueductos o los minados.

La cuenca de los ríos Guadalest-Algar es especialmente rica en elementos hidráulicos. Se han identificado 852. Destaca su elevado índice de funcionalidad, próximo al 85%, mientras que los no activos representan el 11% y los desaparecidos el restante 4%. Una proporción mínima si la comparamos con territorios vecinos como la cuenca del Gorgos-Xaló. La tipología más frecuente corresponde a los elementos de acumulación, que representan el 37,1% (balsas); los de captación representan el 27,6% (azudes, fuentes y foggaras); a continuación los de transporte, 13,8% (acueductos, sifones y minados); los de distribución, el 12%; y finalmente los de uso (abrevaderos, lavaderos o gallipuentes, entre otros), el 9,5%. La alberca es el elemento más presente alcanzando el número de 315, 266 de las cuales, el 37%, están funcionales. Le siguen en número las fuentes, los partidores y los azudes.

Cuadro 3. Identificación de los elementos hidráulicos del sistema Algar-Guadalest

Elemento	Funcional	No funcional	Desaparecido	TOTAL
Abrevadero	11	3	2	16
Acueducto	37	5	5	47
Azud	53	6	9	68
Balsa	266	45	4	315
Depósito	0	1	0	1
Derramador	1	1	0	2
Foggara	27	1	1	29
Fuente	108	6	0	114
Gallipunte	2	0	0	2
Lavadero	18	4	6	28
Losa de lavado	28	2	0	30
Mina*	32	4	0	36
Molineta	1	1	0	2
Motor	14	3	2	19
Noria	0	2	1	3
Partidor	93	9	3	105
Sifón*	29	5	1	35
TOTAL	720	98	34	852

Identificación de los sistemas de regadío históricos de la cuenca Algar-Guadalest

La atomización de los sistemas de regadío es un rasgo común de los regadíos tradicionales de las cuencas mediterráneas de la Marina. Como acontece en la cuenca del Gorgos, Girona o Amadorio, son muy abundantes los regadíos que se extienden por la cuenca del Algar-Guadalest. De los numerosos sistemas identificados, 36 corresponden a las aguas fluviales del Guadalest, y otros 17 a las del Algar; 54, de barrancos y policaptaciones; y 93, de fuentes, manantiales, pozos históricos y galerías drenantes. En los cuadros adjuntos se procede a su identificación y caracterización.

Cuadro 4. Identificación de los sistemas de riego fluvial del Guadalest

N.º	MUNICIPIO	SISTEMA	ACEQUIA	DERIVACIÓN	NIVEL	TOMA	PARTIDA	CULTIVO	LONGITUD	SUPERFICIE	ESTADO
1	CASTELL DE GUADALEST	RIU GUADALEST	Sèquia del Llidoner		1	ASSUT DEL LLIDONER	EL LLIDONER	FRUTALES, CÍTRICOS Y HORTALIZAS	1311	7,15	ACTIVO
2	CASTELL DE GUADALEST	RIU GUADALEST	Primera Sèquia de la Solana		1	PRIMER ASSUT DE LA SOLANA	LA SOLANA	FRUTALES Y CÍTRICOS	229	0,26	INACTIVO
3	CASTELL DE GUADALEST	RIU GUADALEST	Segona Sèquia de la Solana		1	SEGON ASSUT DE LA SOLANA	LA SOLANA	FRUTALES Y CÍTRICOS	456	2,15	ACTIVO
4	CASTELL DE GUADALEST	RIU GUADALEST	Sèquia de la Font de Patricio		1	ASSUT Y FONT DE PATRICIO	EL LLIDONER	FRUTALES, CÍTRICOS Y HORTALIZAS	393	1,90	ACTIVO
5	CASTELL DE GUADALEST	RIU GUADALEST	Sèquia del Tio Lluç		1	ASSUT DEL TIO LLUC	EL LLIDONER	HORTALIZAS	196	0,32	ACTIVO
6	CASTELL DE GUADALEST	RIU GUADALEST	Tercera Sèquia de la Solana		1	TERCER ASSUT DE LA SOLANA	LA SOLANA	FRUTALES Y CÍTRICOS	588	2,84	INACTIVO
7	CASTELL DE GUADALEST	RIU GUADALEST	Sèquia dels Frau		1	ASSUT DELS FRAU	LA SOLANA	FRUTALES Y CÍTRICOS	750	2,92	ACTIVO
8	CASTELL DE GUADALEST	RIU GUADALEST	Sèquia de Serranos		1	ASSUT DE LA SÈQUIA DE SERRANOS	GINES	FRUTALES Y CÍTRICOS	711	3,51	INACTIVO
9	CASTELL DE GUADALEST	RIU GUADALEST	Sèquia de Orduñas		1	ASSUT DEL MOLI DEL GOVERNADOR O DE ORDUÑAS	LA FONT BRUTA	FRUTALES Y CÍTRICOS	240	0,61	INACTIVO
10	CASTELL DE GUADALEST	RIU GUADALEST	Sèquia del Moli del Governador o de Orduñas		1	ASSUT DEL MOLI DEL GOVERNADOR O DE ORDUÑAS	LA FONT BRUTA	FRUTALES Y CÍTRICOS	780	4,93	ACTIVO
11	CASTELL DE GUADALEST	RIU GUADALEST	Sèquia del Alcauó		1	ASSUT DEL ALCAVÓ	GINES	FRUTALES Y CÍTRICOS	382	1,00	ACTIVO
12	CASTELL DE GUADALEST-CALLOSA D'EN SARRIA	RIU GUADALEST	Sèquia dels Mayors		1	ASSUT DELS MAYORS	L'OMBRÍA	FRUTALES Y CÍTRICOS	1301	3,91	ACTIVO
13	CALLOSA D'EN SARRIA	RIU GUADALEST	Sèquia del Bosquet		1	ASSUT I FONT DEL BOSQUET	EL MASSET	FRUTALES Y CÍTRICOS	1076	4,68	ACTIVO
14	CALLOSA D'EN SARRIA	RIU GUADALEST	Sèquia de Cardona		1	ASSUT DE CARDONA	TOSSAL DE FARINES	FRUTALES Y CÍTRICOS	875	3,55	ACTIVO
15	CALLOSA D'EN SARRIA	RIU GUADALEST	Sèquia de la Bassa de Martí		1	ASSUT DE LA BASSA DE MARTI	L'ERMITA	FRUTALES Y CÍTRICOS	467	1,14	ACTIVO
16	CALLOSA D'EN SARRIA	RIU GUADALEST	Sèquia de Virones		1	ASSUT DE VIRONES (ANTIGUO) Y BASSA DE MARTI	L'ERMITA	FRUTALES Y CÍTRICOS	348	0,35	ACTIVO
17	CALLOSA D'EN SARRIA	RIU GUADALEST	Sèquia de La Foia Roja		1	ASSUT DE LA FOIA ROJA	TOSSAL DE FARINES	FRUTALES Y CÍTRICOS	484	0,52	ACTIVO
18	CALLOSA D'EN SARRIA	RIU GUADALEST	Sèquia del Tercer de les Alfigues		1	ASSUT DEL TERCER DE LES ALFIGUES	L'ERMITA	FRUTALES Y CÍTRICOS	725	3,98	ACTIVO
19	CALLOSA D'EN SARRIA	RIU GUADALEST	Sèquia de Rutxei		1	ASSUT DE RUTXEI	L'ERMITA, L'ARMAIG, TOSSAL DE LA TOBRETA, TOSSAL DE LES BANDERES, LA ROMPUDA, LA ROSA Y EL RUTXEI	FRUTALES, CÍTRICOS Y HORTALIZAS	6432	118,90	ACTIVO
20	CALLOSA D'EN SARRIA	RIU GUADALEST	Sèquia de Rutxei	Braçal de Mauro	2	SÈQUIA DE RUTXEI	LA ROMPUDA	FRUTALES Y CÍTRICOS	843	5,80	ACTIVO

N.º	MUNICIPIO	SISTEMA	ACEQUIA	DERIVACIÓN	NIVEL	TOMA	PARTIDA	CULTIVO	LONGITUD	SUPERFICIE	ESTADO
21	CALLOSA D'EN SARRIA	RIU GUADALEST	Séquia de Rurxet	Braçal del Caputxo	2	SÉQUIA DE RUTXEI	EL CAPUTXO	FRUTALES Y CÍTRICOS	1532	39,90	ACTIVO
22	CALLOSA D'EN SARRIA	RIU GUADALEST	Séquia de Moia		1	ASSUT DE MOIA	MOIA	FRUTALES Y CÍTRICOS	412	1,23	ACTIVO
23	CALLOSA D'EN SARRIA	RIU GUADALEST	Séquia dels Minyons		1	ASSUT DELS MINYONS	MINYONS	FRUTALES Y CÍTRICOS	597	2,97	ACTIVO
24	CALLOSA D'EN SARRIA	RIU GUADALEST	Séquia del Piquero		1	ASSUT DEL PIQUERO	L'ALGOLIA, LA ROMPUDA, L'ALGODA, EL CAPUTXO Y RUTXEI	FRUTALES Y CÍTRICOS	7657	79,07	ACTIVO
25	LA NUCIA-CALLOSA D'EN SARRIA	RIU GUADALEST	Séquia d'Algepsa		1	ASSUT D'ALGEPSA	SENTENILLA, LA ROMPUDA, L'ALGODA, L'ALGEPSA Y RUTXEI	FRUTALES Y CÍTRICOS	5468	48,32	ACTIVO
26	LA NUCIA	RIU GUADALEST	Séquia de Aljolecha-Pesaduro		1	C.R DE ALGOLLECHA-PESADURO	ASSUT DE ALGOLLECHA-PESADURO	PENYO PESIC, ALGOLLECHA, ROMPUDA, PESADURO Y SALAMÉ	2815	29,53	ACTIVO
27	CALLOSA D'EN SARRIA	RIU GUADALEST	Séquia del Esperit Sant		1	ASSUT DEL ESPERIT SANT	L'ALGEPSA Y ESPERIT SANT	FRUTALES Y CÍTRICOS	2203	23,21	ACTIVO
28	LA NUCIA-ALTEA	RIU GUADALEST	Séquia del Rec Nou o de Dalt		1	ASSUT DEL REC NOU O DE DALT	PESADURO, TOSSAL DEL CADRER, EL MANDREU, BENIMUSSA, L'VOLT DE LA DEL CASTELL, LES ROTES, LES BOQUERES Y ELS ARCS	FRUTALES; CÍTRICOS Y HORTALIZAS	8818	198,32	INACTIVO
29	ALTEA	RIU GUADALEST	Séquia del Rec Nou o de Dalt	Braçal de les Quintanes	2	SÉQUIA DEL REC NOU O DE DALT	LES QUINTANES	FRUTALES Y CÍTRICOS	1566	36,41	INACTIVO
30	ALTEA	RIU GUADALEST	Séquia del Rec Nou o de Dalt	Braçal de Faloi	2	SÉQUIA DEL REC NOU O DE DALT	FALOI	FRUTALES Y CÍTRICOS	1108	28,80	INACTIVO
31	ALTEA	RIU GUADALEST	Séquia del Rec Nou o de Dalt	Braçal de la Lloma	2	SÉQUIA DEL REC NOU O DE DALT	LA LLOMA Y BARRANQUERA	FRUTALES Y CÍTRICOS	1381	17,43	INACTIVO
32	ALTEA	RIU GUADALEST	Séquia del Rec Nou o de Dalt	Braçal del Pla del Castell	2	PARTIDOR DEL PLA DEL CASTELL	PLA DEL CASTELL	FRUTALES Y CÍTRICOS	963	43,70	INACTIVO
33	ALTEA	RIU GUADALEST	Séquia del Rec Nou o de Dalt	Braçal de las Peces	2	SÉQUIA DEL REC NOU O DE DALT	LES BOQUERES Y ELS RACONS	FRUTALES Y CÍTRICOS	1150	17,12	INACTIVO
34	ALTEA	RIU GUADALEST	Séquia del Rec Nou o de Dalt	Braçal de Cabot	2	SÉQUIA DEL REC NOU O DE DALT	ELS ARCS Y CLOT DELS PINARS	FRUTALES Y CÍTRICOS	1533	20,34	INACTIVO
35	ALTEA	RIU GUADALEST	Séquia del Rec Nou o de Dalt	Braçal del Vicari	2	SÉQUIA DEL REC NOU O DE DALT	ELS ARCS Y CLOT DELS PINARS	FRUTALES Y CÍTRICOS	500	16,41	INACTIVO
36	La Nucia	RIU GUADALEST	Séquia del Assut de Moia		1	ASSUT DEL MOTOR DE MOIA	PESADURO	SIN RIEGO	76	0,00	ACTIVO

Fuente: elaboración propia

Cuadro 5. Identificación de los sistemas de riego fluvial del Algar

N.º	MUNICIPIO	SISTEMA	ACEQUIA	DERIVACIÓN	NIVEL	TOMA	PARTIDA	CULTIVO	LONGITUD	SUPERFICIE	ESTADO
1	CALLOSA D'EN SARRIA	RIU ALGAR	Sèquia del Moll de Parrau		1	ASSUT DEL TOLL BLAU	ALGAR	FRUTALES Y CITRICOS	282	0,54	ACTIVO
2	CALLOSA D'EN SARRIA	RIU ALGAR	Sèquia de Margerquvir		1	ASSUT DEL TOLL BLAU	ALGAR, LA TORRETA, EL RABOSET, ELS PARATS, SEGARRA Y MARGERQUVIR	FRUTALES Y CITRICOS	7058	92,80	ACTIVO
3	CALLOSA D'EN SARRIA Y ALTEA	RIU ALGAR	Sèquia de Margerquvir Nou		1	ASSUT DEL TOLL DE DAMIA	EL RABOSET, ELS PARATS, MARGERQUVIR Y TOSSAL ROIG	FRUTALES Y CITRICOS	5388	66,26	ACTIVO
4	CALLOSA D'EN SARRIA	RIU ALGAR	Sèquia de Margerquvir Nou	Braçal de la Carretera	2	SÈQUIA DE MARGERQUVIR NOU	TOSSAL ROIG	FRUTALES Y CITRICOS	431	1,71	ACTIVO
5	CALLOSA D'EN SARRIA	RIU ALGAR	Sèquia d'Algoelpe-Perens		1	ASSUT D'ALGOELPE-PERENS	PNAR	FRUTALES Y CITRICOS	839	2,34	ACTIVO
6	CALLOSA D'EN SARRIA	RIU ALGAR	Sèquia d'Albal-le		1	ASSUT DEL CANAL DEL ALGAR I DE LA SEQUIA D'ALBAL-LE	LES ALGOLEGES	FRUTALES Y CITRICOS	901	4,01	ACTIVO
7	CALLOSA D'EN SARRIA	RIU ALGAR	Sèquia de Ronda		1	ASSUT DE RONDA	LES ALGOLEGES, PLA DELS TRAMUSSOS Y MOLL DE RONDA	FRUTALES Y CITRICOS	2387	21,82	ACTIVO
8	CALLOSA D'EN SARRIA	RIU ALGAR	Sèquia del Murteral		1	ASSUT DEL MURTERAL	LES ALGOLEGES Y EL MURTERAL	FRUTALES Y CITRICOS	1773	11,25	ACTIVO
9	CALLOSA D'EN SARRIA	RIU ALGAR	Sèquia de Mosmai Callosa		1	ASSUT DE MOSMAI CALLOSA	MOSMAI	FRUTALES Y CITRICOS	1380	9,87	ACTIVO
10	CALLOSA D'EN SARRIA Y ALTEA	RIU ALGAR	Sèquia de Mosmai, Seca, Fulleraça		1	ASSUT DE MOSMAI SECA, FULLERACA	MOSMAI Y PI DE CALÇES	FRUTALES Y CITRICOS	1181	8,72	ACTIVO
11	ALTEAY L'ALFAS DEL PI	RIU ALGAR	Sèquia del Rec Major i de Baix		1	ASSUTS DEL REC MAJOR I DE BAIX	EL MANDEM, BENIMUSSA, OUINTANES, GARGANES, CASCO URBANO, MATADERO, POLOPI, CARBONERA, CAPBLANC Y L'ALBIR	FRUTALES, CITRICOS Y HORTALIZAS	9744	112,46	ACTIVO
12	ALTEA	RIU ALGAR	Sèquia del Rec Major i de Baix	Braçal de Vora Riu	2	SÈQUIA DEL REC MAJOR I DE BAIX	L'HORTA	FRUTALES, CITRICOS Y HORTALIZAS	663	16,26	ACTIVO
13	ALTEA	RIU ALGAR	Sèquia del Rec Major i de Baix	Braçal de Navaro	2	SÈQUIA DEL REC MAJOR I DE BAIX	L'HORTA Y EL PONTET	FRUTALES, CITRICOS Y HORTALIZAS	1168	14,39	ACTIVO
14	ALTEA	RIU ALGAR	Sèquia de Pere Jaume		1	ASSUT DE PERE JAUME	SOGAI	FRUTALES, CITRICOS Y HORTALIZAS	904	6,66	ACTIVO
15	ALTEA	RIU ALGAR	Sèquia de la Pila i Capnegret		1	ASSUT DE LA PILA I CAPNEGRET (ANTIGUA) Y SÈQUIA DE PERE JAUME	LA PILA	FRUTALES, CITRICOS Y HORTALIZAS	1418	6,87	ACTIVO
16	ALTEA	RIU ALGAR	Sèquia de la Pila i Capnegret	Braçal de Capnegret de Dalt	2	SÈQUIA DE LA PILA Y CAPNEGRET	CAPNEGRET	FRUTALES, CITRICOS Y HORTALIZAS	1207	8,82	ACTIVO
17	ALTEA	RIU ALGAR	Sèquia de la Pila i Capnegret	Braçal de Capnegret de Baix	2	SÈQUIA DE LA PILA Y CAPNEGRET	CAPNEGRET	FRUTALES, CITRICOS Y HORTALIZAS	1336	10,97	ACTIVO

Fuente: elaboración propia

Cuadro 6. Identificación de los sistemas de riego de barranco y policaptaciones

N.º	MUNICIPIO	SISTEMA	ACEQUIA	DERIVACIÓN	NIVEL	TOMA	PARTIDA	CULTIVO	LONGITUD	SUPERFICIE	ESTADO
1	TÁRBENA	BARRANC DE BINARREAL	Sèquia de sa Bassa Llarga		1	ASSUT DE LA BASSA LLARGA	BINARREAL	CEREALES Y HORTALIZAS	840	2,09	INACTIVO
2	TÁRBENA	BARRANC DE BINARREAL	Sèquia d'en Xam		1	ASSUT D'EN XAM	BINARREAL	CEREALES Y HORTALIZAS	729	2,55	DESAPARECIDO
3	TÁRBENA	BARRANC DE BINARREAL	Sèquia del Clot d'en Barmia		1	ASSUT DEL CLOT D'EN BARRINA	BINARREAL	CEREALES Y HORTALIZAS	629	2,34	INACTIVO
4	CONFRIDES	BARRANC DE FLORENT	Sèquia de la Bassa del Riu o de Florent		1	ASSUT DEL RIU	BASSA DEL RIU CARRASCAL Y MONT DEL REY	HORTALIZAS	1438	12,50	ACTIVO
5	CONFRIDES	BARRANC DE FLORENT	Sèquia d'Ambelca de Dalt		1	FONT L'ASSUT D'AMBELCA DE DALT	AMBELCA	HORTALIZAS	731	2,56	ACTIVO
6	CONFRIDES	BARRANC DE FLORENT	Sèquia de Basses Velles		1	ASSUT DE BASSES VELLES	AMBELCA	HORTALIZAS	524	3,11	ACTIVO
7	CONFRIDES	BARRANC DE FLORENT	Sèquia Bassetes del Poble		1	ASSUT DE LES BASSETES DEL POBLE	ERA SOLER, CASA ALBERCAY SOLSIDES	FRUTALES	784	10,51	ACTIVO
8	CONFRIDES	BARRANC DE FLORENT (MIXTO)	Sèquia del Teix		1	ASSUT DE LA FONT DEL TEIX Y FONTS DEL TEIX	FIGUERETES Y TOSSALET	HORTALIZAS	523	1,77	ACTIVO
9	CONFRIDES Y BENIARDÀ	BARRANC DE FLORENT (MIXTO)	Sèquia del Comunet		1	FONT DE LA CAPELLANA Y ASSUT DEL COMUNET	EL PINAR, L'OMBRIÀ, LA CAPELLANA, UMBRIES, BASSETA ESTEVE Y MAURARS	OLIVOS Y ALMENDROS	2985	71,37	DESAPARECIDO
10	POLOP DE LA MARINA, LA NUÇIA, ALFAS DEL PI Y BENIDORM	BARRANC DE GULAPDAR Y BARRANC DE POLOP (MIXTO)	Sèquia Mare de La Nuçia o Rec Major de l'Alfàs del Pi i Benidorm		1	FONT DE TORRENT PARTIDOR O CANET DE LA SÈQUIA MAJOR DE POLOP, ASSUT DEL MAJOR DE POLOP, ASSUT DEL GALL I FONT DE ROVIRA	TORRENT (EN POLOP) PORVILLA, MAYORA, ALMACIL, CARQUENDO, TEULERIA, RACO DE FELIX, LÓPEZ, COLLADET Y EL CAPTIVADOR (EN LA NUÇIA)	FRUTALES Y CITRICOS	8639	65,00	ACTIVO
11	BENIFATO	BARRANC DE LA FAVARA (MIXTO)	Sèquia d'Azeneta		1	FONT DELS XORRETS Y ASSUT D'ATZENETA-FONTANELLA	ALFAFARA, CORRAL DE SERRALTA Y ATZENETA	FRUTALES, OLIVOS Y ALMENDROS	2073	27,70	ACTIVO
12	BENIFATO	BARRANC DE LA FAVARA (MIXTO)	Sèquia de Fontanella		1	FONT DELS XORRETS Y ASSUT D'ATZENETA-FONTANELLA	ALFAFARA, FONTANELLA Y LES FOIETES	OLIVOS Y ALMENDROS	1438	26,18	INACTIVO
13	BENIARDÀ	BARRANC DE L'ANOUER O DE LA FAVARA	Sèquia Horta del Moli		1	FONT DEL MOLÍ	HORTA DEL MOLÍ	HORTALIZAS Y FRUTALES	293	4,78	ACTIVO
14	BENIARDÀ	BARRANC DE L'ANOUER O DE LA FAVARA	Sèquia de la Basseta Solbes		1	ASSUT DE LA BASSETA SOLBES	BASSETA, ELS BRESQUETS, BENIMUSA Y ASSEGADOR	HORTALIZAS Y FRUTALES	1478	35,47	ACTIVO
15	CONFRIDES	BARRANC DE MATXELIS	Sèquia Rec del Moli		1	ASSUT DEL REG DEL MOLÍ	MOLINS, CEMENTERÍ Y HORIETES	HORTALIZAS Y FRUTALES	1830	18,77	ACTIVO
16	CONFRIDES	BARRANC DE MATXELIS	Sèquia Rec del Moli	Braçal Banca de l'Esglesia	2	SÈQUIA REG DEL MOLÍ	BANCAL DEL TEGLESIA Y CEMENTERÍ	FRUTALES	432	7,80	ACTIVO
17	CONFRIDES	BARRANC DE MATXELIS	Sèquia Rec del Moli	Braçal del Fondo	2	SÈQUIA REG DEL MOLÍ	EL FONDO	HORTALIZAS	870	7,10	ACTIVO
18	CONFRIDES	BARRANC DE MATXELIS	Sèquia Rec del Moli	Braçal Baix del Cementeri	2	SÈQUIA REG DEL MOLÍ	CEMENTERÍ	HORTALIZAS	292	3,47	ACTIVO
19	CONFRIDES	BARRANC DE MATXELIS	Sèquia Rec del Moli	Braçal Banca de la Penya	2	SÈQUIA REG DEL MOLÍ	BANCAL DE LA PENYA	HORTALIZAS	441	5,07	ACTIVO
20	CONFRIDES	BARRANC DE MATXELIS	Sèquia Horta del Frare	Braçal Banca de la Penya	1	ASSUT DE L'HORTA DEL FRARE Y MINA DE JOAN ROCH	BANCAL DE L'HORTA DEL FRARE	HORTALIZAS Y FRUTALES	652	5,02	ACTIVO

N.º	MUNICIPIO	SISTEMA	ACEQUIA	DERIVACIÓN	NIVEL	TOMA	PARTIDA	CULTIVO	LONGITUD	SUPERFICIE	ESTADO
21	CONFRIDES	BARRANC DE MATXELS (MIXTO)	Sèquia de la Teuleria		1	ASSUT DE LA TEULERIA Y FONT DE L'ARRERO	TEULERIA	HORTALIZAS	134	0,25	ACTIVO
22	CONFRIDES	BARRANC DE MELA (MIXTO)	Sèquia d'Alcàntara		1	FONT D'ALCÀNTARA	VINYA PINAR Y EL PINAR	FRUTALES	545	4,06	INACTIVO
23	LA NUCIA	BARRANC DE POLOP	Sèquia de Sentenilla de Dalt		1	PARETÓ DE SENTENILLA DE DALT	MARRANYO, TOSSAL, SENTENILLA, HORTA CANALS, SENTENILLA DE DALT Y SENTENILLA DE BAIX	FRUTALES Y CITRICOS	2386	13,54	ACTIVO
24	ALTEA	BARRANC DE SOGAI	Sèquia de Sogai		1	ASSUT DEN SOGAI	SOGAI	FRUTALES Y CITRICOS	1131	7,71	ACTIVO
25	ALTEA	BARRANC DE SOGAI (MIXTO)	Sèquia Mare d'Alten la Vella		1	FONT GRAN Y ASSUT	EL COLOMER	FRUTALES Y CITRICOS	1617	101,51	ACTIVO
26	ALTEA	BARRANC DE SOGAI (MIXTO)	Sèquia Mare d'Alten la Vella	Braçal de la Morenia	2	SÈQUIA MARE DE ALTEA LA VELLA	EL PITEU Y LA MORERIA	FRUTALES Y CITRICOS	433	1,65	ACTIVO
27	ALTEA	BARRANC DE SOGAI (MIXTO)	Sèquia Mare d'Alten la Vella	Braçal de l'Olla, Foa i Capnegret	2	SÈQUIA MARE DE ALTEA LA VELLA	LES ANXOVETES, L'ADROVER Y LA FOIA BAIXA	FRUTALES, CITRICOS Y HORTALIZAS	1639	14,96	ACTIVO
28	ALTEA	BARRANC DE SOGAI (MIXTO)	Sèquia Mare d'Alten la Vella	Braçal de l'Olla-Monges	3	BRAÇAL DE L'OLLA, FOIA I CAPNEGRET	L'OLLA	FRUTALES, CITRICOS Y HORTALIZAS	772	3,36	ACTIVO
29	ALTEA	BARRANC DE SOGAI (MIXTO)	Sèquia Mare d'Alten la Vella	Braçal de l'Olla-Capnegret	3	BRAÇAL DE L'OLLA, FOIA I CAPNEGRET	L'OLLA Y CAPNEGRET	FRUTALES, CITRICOS Y HORTALIZAS	1557	30,13	ACTIVO
30	ALTEA	BARRANC DE SOGAI (MIXTO)	Sèquia Mare d'Alten la Vella	Braçal de Capnegret, La Pila	3	BRAÇAL DE L'OLLA, FOIA I CAPNEGRET	CAPNEGRET Y LA PILA	FRUTALES, CITRICOS Y HORTALIZAS	1657	14,71	ACTIVO
31	ALTEA	BARRANC DE SOGAI (MIXTO)	Sèquia Mare d'Alten la Vella	Braçal de Monte Molar	4	BRAÇAL DE CAPNEGRET, LA PILA	CAPNEGRET	FRUTALES Y CITRICOS	715	13,89	ACTIVO
32	ALTEA	BARRANC DE SOGAI (MIXTO)	Sèquia Mare d'Alten la Vella	Braçal de Sant Jordi, Cascall i La Pila	2	SÈQUIA MARE DE ALTEA LA VELLA	SANT JORDI	FRUTALES, CITRICOS Y HORTALIZAS	232	3,32	ACTIVO
33	ALTEA	BARRANC DE SOGAI (MIXTO)	Sèquia Mare d'Alten la Vella	Braçal de Sant Jordi i La Pila	3	BRAÇAL DE SANT JORDI, CASCALL I LA PILA	SANT JORDI Y LA PILA	FRUTALES, CITRICOS Y HORTALIZAS	1979	31,83	ACTIVO
34	ALTEA	BARRANC DE SOGAI (MIXTO)	Sèquia Mare d'Alten la Vella	Braçal de Cascall i la Pila	3	BRAÇAL DE SANT JORDI, CASCALL I LA PILA	CASCALL Y LA PILA	FRUTALES, CITRICOS Y HORTALIZAS	1800	13,85	ACTIVO
35	ALTEA	BARRANC DE SOGAI (MIXTO)	Sèquia Mare d'Alten la Vella	Braçal del Camí Fondo	2	SÈQUIA MARE DE ALTEA LA VELLA	EL CASCALL Y LA FOIA	FRUTALES, CITRICOS Y HORTALIZAS	524	5,75	ACTIVO
36	ALTEA	BARRANC DE SOGAI (MIXTO)	Sèquia Mare d'Alten la Vella	Braçal de la Pila	3	BRAÇAL DEL CAMÍ FONDO	LA FOIA BAIXA Y LA PILA	FRUTALES, CITRICOS Y HORTALIZAS	1614	12,66	ACTIVO
37	ALTEA	BARRANC DE SOGAI (MIXTO)	Sèquia Mare d'Alten la Vella	Braçal de la Foia	3	BRAÇAL DEL CAMÍ FONDO	LA FOIA BAIXA Y LA PILA	FRUTALES, CITRICOS Y HORTALIZAS	1637	21,18	ACTIVO
38	LA NUCIA	BARRANC DE TORRENT (POU)	Sèquia del Pou de Rotes i Tossal		1	POU DE ROTES, FONT DE LA MATAI DEL TOSSALET	ROTES, RACÓ TOMAS, TORRENT, PORVILLA Y EL PLANET	HORTALIZAS, FRUTALES Y CITRICOS	1862	13,94	ACTIVO
39	LA NUCIA	BARRANC DE TORRENT (POU)	Sèquia del Pou de Rotes i Tossal	Sèquia de Bolquet-Colom	2	SÈQUIA DEL POU DE ROTES I TOSSALET	EL PLANET, BOLQUET Y COLOM	HORTALIZAS, FRUTALES Y CITRICOS	1446	23,50	ACTIVO

N.º	MUNICIPIO	SISTEMA	ACEQUIA	DERIVACIÓN	NIVEL	TOMA	PARTIDA	CULTIVO	LONGITUD	SUPERFICIE	ESTADO
40	LANUCIA	BARRANC DE TORRENT (POU)	Sèquia del Pou de Rotès i Tossalè	Sèquia de l'Almacil	2	SÈQUIA DEL POU DE ROTÈS I TOSSALET Y FONT DE L'ALMACIL	EL PLANET Y ALMACIL	HORTALIZAS, FRUTALES Y CITRICOS	947	17,89	ACTIVO
41	LANUCIA	BARRANC DE TORRENT (POU)	Sèquia del Pou de Rotès i Tossalè	Sèquia de Campisano	2	SÈQUIA DEL POU DE ROTÈS I TOSSALET	EL PLANET Y CAMPISANO	FRUTALES Y CITRICOS	767	16,74	ACTIVO
42	POLOP DE LA MARINA Y CALLOSA D'EN SARRIÀ	BARRANC DE XIRLES	Sèquia de Rutxet Xirles		1	ASSUT DE RUTXEI XIRLES	XIRLES	FRUTALES Y CITRICOS	1222	6,39	ACTIVO
43	POLOP DE LA MARINA Y CALLOSA D'EN SARRIÀ	BARRANC DE XIRLES	Sèquia del Recuet de la Gallina		1	ASSUT DEL REGUET DE LA GALLINA	RIU GUADALEST, MOLÍ BACORA Y ALGOLEIA	HORTALIZAS, FRUTALES Y CITRICOS	1647	9,48	ACTIVO
44	TARBENA	BARRANC DEL HORT	Sèquia de Jaume Molina		1	BASSA DE JAUME MOLINA	ES COLLARET DE SES VINYES	FRUTALES, CITRICOS Y HORTALIZAS	126	0,27	ACTIVO
45	TARBENA	BARRANC DEL HORT	Sèquia d'en Canilles		1	BASSA D'EN CANILLES	ES COLLARET DE SES VINYES	FRUTALES, CITRICOS Y HORTALIZAS	174	0,56	ACTIVO
46	POLOP DE LA MARINA Y LA NUCIA	EL BARRANQUET	Sèquia de Sentenilla de Baix		1	ASSUT DE SENTENILLA DE BAIX	MASSANET, TOSSAL SENTENILLA, HORTA CANALS, PENYÓ PESIC, SENTENILLA DE BAIX, TOSSALET BAIX Y PEDRERA	FRUTALES Y CITRICOS	2954	16,45	ACTIVO
47	LANUCIA	EL BARRANQUET	Sèquia de Algolech-Pesaduro		1	ASSUT DE ALGOLECHA-PESADURO	PENYÓ PESIC, ALGOLECHA, ROMPIEDA, PESADURO Y SALAMÉ	HORTALIZAS, FRUTALES Y CITRICOS	2815	29,53	ACTIVO
48	BOLULLA	RIU BOLULLA	Sèquia de la Font del Assut		1	FONT DE L'ASSUT	L'ASSUT Y LA FOIETA DEL MOLÍ	FRUTALES Y CITRICOS	290	1,16	ACTIVO
49	BOLULLA	RIU BOLULLA	Sèquia del Assut de Baix		1	ASSUT DE BAIX	LA FONT, ELS XORROS, ALGEPAR, EL CORRAL DE BAIX, EL GAETANO, ELS AVENÇS Y EL MALLOL	FRUTALES Y CITRICOS	3243	31,34	ACTIVO
50	BOLULLA	RIU BOLULLA	Sèquia del Assut de Baix	Braçal del Poble	2	SÈQUIA DEL ASSUT DE BAIX	EL BANQUET, EL LLAVADOR, L'HORTA DE MORAGUES Y L'HORTA DELS FERRERS	FRUTALES Y CITRICOS	1226	4,01	ACTIVO
51	CALLOSA D'EN SARRIÀ	RIU BOLULLA	Sèquia del Pinar		1	ASSUT DEL PINAR	COIG, ALGAR, PINAR, ELS PANYES Y EL BARRANC	FRUTALES Y CITRICOS	4154	46,72	ACTIVO
52	CALLOSA D'EN SARRIÀ	RIU BOLULLA	Sèquia de Coig		1	ASSUT DE COIG	COIG	FRUTALES Y CITRICOS	339	2,24	ACTIVO
53	CALLOSA D'EN SARRIÀ	RIU BOLULLA	Sèquia de la Illeta del Riu Bolulla		1	ASSUT DE LA ILLETA DEL RIU BOLULLA	COIG Y ALGAR	FRUTALES Y CITRICOS	676	3,28	ACTIVO
54	CALLOSA D'EN SARRIÀ	RIU BOLULLA	Sèquia del Molí de Crisanto		1	ASSUT DEL MOLÍ DE CRISANTO	COIG Y ALGAR	FRUTALES Y CITRICOS	1049	4,72	ACTIVO

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 7. Identificación de los sistemas de riego de fuentes, foggaras, manantiales y pozos

N.º	MUNICIPIO	SISTEMA	ACEQUIA	DERIVACIÓN	NIVEL	TOMA	PARTIDA	CULTIVO	LONGITUD	SUPERFICIE	ESTADO
1	TÀRBENA	BARRANC DE BINARREAL (FUENTE)	Sèquia de sa Font Roja		1	FONT ROJA	L'ALBICÀ	HORTALIZAS	395	0,67	ACTIVO
2	TÀRBENA	BARRANC DE BINARREAL (FUENTE)	Sèquia de sa Fonteta de Gargoris		1	FONTETA DE GARGORIS	L'ALBICÀ	HORTALIZAS	112	0,38	INACTIVO
3	TÀRBENA	BARRANC DE BINARREAL (FUENTE)	Sèquia de sa Font Sala		1	FONT SALÀ	S'ULL DE SA FONT	FRUTALES Y HORTALIZAS	296	0,37	ACTIVO
4	TÀRBENA	BARRANC DE BINARREAL (FUENTE)	Sèquia de s'Uji de sa Font		1	ULL DE SA FONT	S'ULL DE SA FONT	FRUTALES Y HORTALIZAS	362	1,38	ACTIVO
5	TÀRBENA	BARRANC DE BINARREAL (FUENTE)	Sèquia de Casvanyes		1	FONT DE CASVANYES	CASVANYES	FRUTALES CITRICOS Y HORTALIZAS	498	7,88	ACTIVO
6	TÀRBENA	BARRANC DE BINARREAL (FUENTE)	Sèquia de sa Font del Buixcarró		1	FONT DEL BUIXCARRÓ	BUIXCARRÓ	HORTALIZAS	329	1,64	ACTIVO
7	TÀRBENA	BARRANC DE BINARREAL (FUENTE)	Sèquia de l'Albicà		1	FONT DE L'ALBICÀ	L'ALBICÀ	HORTALIZAS	276	1,60	ACTIVO
8	TÀRBENA	BARRANC DE BINARREAL (FUENTE)	Sèquia de Benissalim		1	FONT DE BENISSALIM	BENISSALIM	HORTALIZAS	273	0,78	INACTIVO
9	TÀRBENA	BARRANC DE BINARREAL (FUENTE)	Sèquia de Binortell		1	FONT DE BINORTELL (FOGGARA)	BINORTELL	FRUTALES Y HORTALIZAS	171	0,73	ACTIVO
10	TÀRBENA	BARRANC DE BINARREAL (FUENTE)	Sèquia de sa Font d'en Guardiola		1	FONT D'EN GUARDIOLA (FOGGARA)	BINORTELL	FRUTALES Y HORTALIZAS	51	0,08	ACTIVO
11	TÀRBENA	BARRANC DE BINARREAL (FUENTE)	Sèquia de sa Font Grossa		1	FONT GROSSA (FOGGARA)	BINARREAL	HORTALIZAS	463	1,38	ACTIVO
12	TÀRBENA	BARRANC DE BINARREAL (FUENTE)	Sèquia del Motor de sa Font Grossa		1	FONT GROSSA (FOGGARA)	BINARREAL	HORTALIZAS	315	0,94	INACTIVO
13	TÀRBENA	BARRANC DE BINARREAL (FUENTE)	Sèquia de sa Fonta Iglesia		1	FONT DE LA FOIA IGLESIA	ES TOSSAL GROC	HORTALIZAS	215	1,32	ACTIVO
14	BOLULLA	RIU BOLULLA (FUENTE)	Sèquia de la Seroja		1	FONT DE LA SEROJA	LA SEROJA	FRUTALES Y CITRICOS	1033	5,43	ACTIVO
15	BOLULLA	RIU BOLULLA (FUENTE)	Sèquia de la Font del Salt		1	FONT DEL SALT	LA FONT DEL SALT	FRUTALES Y CITRICOS	362	0,99	ACTIVO
16	CONFRIDES	BARRANC DE FLORENT (FUENTE)	Sèquia Ambelca de Baix		1	FONT D'AMBELCA DE BAIX	AMBELCA	HORTALIZAS	539	2,18	ACTIVO

N.º	MUNICIPIO	SISTEMA	ACEQUIA	DERIVACIÓN	NIVEL	TOMA	PARTIDA	CULTIVO	LONGITUD	SUPERFICIE	ESTADO
17	CONFRIDES	BARRANC DE FLORENT (FUENTE)	Sèquia del Bello		1	FONT DEL BELLO	FONT LLORCA	HORTALIZAS Y FRUTALES	214	0,21	ACTIVO
18	CONFRIDES	BARRANC DE FLORENT (FUENTE)	Sèquia de Famalic		1	FONT DE FANALIC	FONT LLORCA	HORTALIZAS Y FRUTALES	87	0,25	ACTIVO
19	CONFRIDES	BARRANC DE FLORENT (FUENTE)	Sèquia de la Font de Llorca		1	FONT DE LLORCA	FONT LLORCA, EL PINAR, L'OMBRIA Y ELS GARROFERS	FRUTALES	944	12,71	ACTIVO
20	POLOP DE LA MARINA	BARRANC DE GULAPDAR (FUENTE)	Sèquia del Braçalet		1	FONT DEL BRACALET O DE LA SALUT, FONT DEL GARROFER O CIRER Y FONT DEL TERRER	BRACALET	FRUTALES	1021	3,03	ACTIVO
21	POLOP DE LA MARINA	BARRANC DE GULAPDAR (FUENTE)	Rec Major de Polop		1	FONT DEL BRACALET O DE LA SALUT, FONT DEL GARROFER O CIRER Y FONT DEL TERRER	CREHUETA, CANALS, PALMOSA Y ALGOLEJA	FRUTALES Y CITRICOS	2823	53,75	ACTIVO
22	LA NUCIA	BARRANC DE LA FAVARA (FUENTE)	Sèquia del Pou de Rotes i Tossalat	Braçal del Mellat	3	SÈQUIA DE LA FAVARA	FAVARA Y CARQUENDO	FRUTALES Y CITRICOS	439	6,51	ACTIVO
23	BENIFATO, BENIARDA Y BENIMANTELL	BARRANC DE L'ANOUER O DE LA FAVARA (FUENTE)	Sèquia de Benialet o de la Mezquita		1	FONT DE BENIALET	BENIALET, LA MEZQUITA, CASA BLANCA, LA GALITA Y CEMENTERI	HORTALIZAS Y FRUTALES	2184	46,74	ACTIVO
24	BENIARDÀ	BARRANC DE L'ANOUER O DE LA FAVARA (FUENTE)	Sèquia de Benialet o de la Mezquita	Braçal de Hortetes	2	SÈQUIA DE BENIALET O DE LA MEZQUITA	HORTETES	HORTALIZAS Y FRUTALES	882	8,82	ACTIVO
25	BENIARDÀ	BARRANC DE L'ANOUER O DE LA FAVARA (FUENTE)	Sèquia de Benialet o de la Mezquita	Braçal del Fondo o de la Solaneta	2	SÈQUIA DE BENIALET O DE LA MEZQUITA	EL FONDO	FRUTALES	926	9,89	ACTIVO
26	BENIARDÀ	BARRANC DE L'ANOUER O DE LA FAVARA (FUENTE)	Sèquia de la Font Vella		1	FONT VELLA	FONT VELLA Y CEMENTERI	FRUTALES	557	6,92	INACTIVO
27	CONFRIDES	BARRANC DE MATXELIS (FUENTE)	Sèquia de Fuster		1	FONT DE FUSTER	FONT DE FUSTER	OLIVOS Y ALMENDROS	641	10,21	DESAPARECIDO
28	CONFRIDES	BARRANC DE MATXELIS (FUENTE)	Sèquia de Fuster	Braçal del Carrascalet	2	SÈQUIA DE FUSTER	FONT DE FUSTER Y CARRASCALET	OLIVOS Y ALMENDROS	410	7,80	DESAPARECIDO
29	CONFRIDES	BARRANC DE MATXELIS (FUENTE)	Sèquia de Fuster	Braçal del Carrascalet de Baix	3	BRACALET DEL CARRASCALET	CARRASCALET	OLIVOS Y ALMENDROS	227	2,48	DESAPARECIDO
30	CONFRIDES	BARRANC DE MATXELIS (FUENTE)	Sèquia de Fuster	Braçal del Carrascalet de Dalt	3	BRACALET DEL CARRASCALET	CARRASCALET	OLIVOS Y ALMENDROS	344	5,62	DESAPARECIDO
31	CONFRIDES	BARRANC DE MATXELIS (FUENTE)	Sèquia del Sesteret		1	FONT DEL SESTERET	LLENCAS	HORTALIZAS	132	4,43	ACTIVO

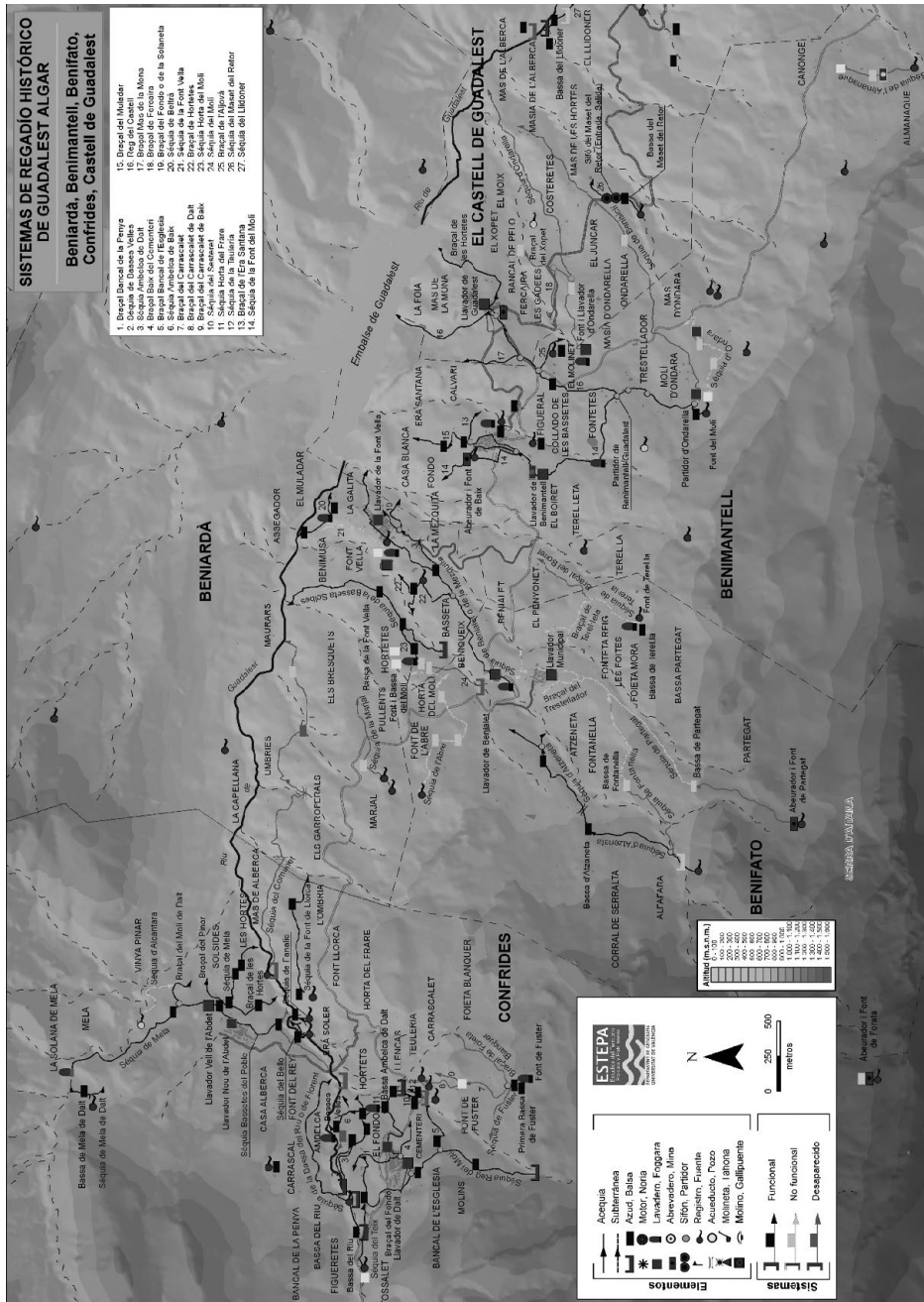
N.º	MUNICIPIO	SISTEMA	ACEQUIA	DERIVACIÓN	NIVEL	TOMA	PARTIDA	CULTIVO	LONGITUD	SUPERFICIE	ESTADO
32	CONFRIDES	BARRANC DE MELA (FUENTE)	Séquia de Méla		1	FONT DE MELA DE BAIX	MELA, VINYA PINAR, EL PINAR Y MAS DE L'ALBERCA	HORTALIZAS Y FRUTALES	2028	16,85	ACTIVO
33	CONFRIDES	BARRANC DE MELA (FUENTE)	Séquia de Méla	Braçal del Molí de Dalt	2	SÉQUIA DE MELA	EL PINAR	FRUTALES	301	2,72	ACTIVO
34	CONFRIDES	BARRANC DE MELA (FUENTE)	Séquia de Méla	Braçal del Pinar	2	SÉQUIA DE MELA	EL PINAR	FRUTALES	222	2,20	ACTIVO
35	CONFRIDES	BARRANC DE MELA (FUENTE)	Séquia de Méla	Braçal de les Hortes	2	SÉQUIA DE MELA	EL PINAR Y LES HORTES	FRUTALES	453	4,34	ACTIVO
36	CONFRIDES	BARRANC DE MELA (FUENTE)	Séquia de Méla de Dalt		1	FONT DE MELA DE DALT	LA SOLANA DE MELA	HORTALIZAS Y FRUTALES	333	3,22	ACTIVO
37	POLOP DE LA MARINA	BARRANC DE POLOP (FUENTE)	Rec Major de Polop	Braçal del Massanet	2	REG MAJOR DE POLOP	FOIA DE XORROS Y MASSANET	FRUTALES	1063	12,73	ACTIVO
38	POLOP DE LA MARINA	BARRANC DE POLOP (FUENTE)	Rec Major de Polop	Braçal de la Bomba	3	BRAÇAL DEL MASSANET	LA BOMBA	HORTALIZAS	695	4,87	DESAPARECIDO
39	POLOP DE LA MARINA	BARRANC DE POLOP (FUENTE)	Rec Major de Polop	Braçal del Barranc	3	BRAÇAL DEL MASSANET	FOIA DE XORROS, CASTELLANA Y BARRANC	FRUTALES Y CITRICOS	1196	8,92	ACTIVO
40	POLOP DE LA MARINA	BARRANC DE POLOP (FUENTE)	Rec Major de Polop	Braçal de la Castellana	2	REG MAJOR DE POLOP	CANALS Y CASTELLANA	FRUTALES	577	5,42	ACTIVO
41	POLOP DE LA MARINA	BARRANC DE POLOP (FUENTE)	Rec Major de Polop	Braçal de la Carretera	3	BRAÇAL DE LA CASTELLANA	CASTELLANA	FRUTALES	416	5,57	ACTIVO
42	POLOP DE LA MARINA	BARRANC DE POLOP (FUENTE)	Rec Major de Polop	Séquia Antiga	2	REG MAJOR DE POLOP	CANALS Y PALMOSA	FRUTALES	607	0,00	ACTIVO
43	POLOP DE LA MARINA	BARRANC DE POLOP (FUENTE)	Rec Major de Polop	Braçal del Barranquet	2	REG MAJOR DE POLOP	CANALS	FRUTALES	256	3,15	ACTIVO
44	POLOP DE LA MARINA	BARRANC DE POLOP (FUENTE)	Rec Major de Polop	Braçal de l'Umbria	3	BRAÇAL DEL BARRANQUET	UMBRÍA	FRUTALES Y CITRICOS	682	10,06	ACTIVO
45	BENIMANTELL	BARRANC DE SAPENA (FUENTE)	Séquia de la Font del Molí		1	FONT DEL MOLÍ	MOLÍ D'ONDARA, TRESTELLADOR, FONTETES, FIGUERAL, CALVARI Y FONDO	HORTALIZAS, FRUTALES, OLIVOS Y ALMENDROS	3227	87,23	ACTIVO
46	LA NUCIA	BARRANC DE TORRENT (POU) Y BARRANC DE LA FAVARA (FUENTE)	Séquia del Pou de Rotes i Tossalet	Séquia de la Favara	2	SÉQUIA DEL POU DE ROTES I TOSSALET Y FONT DE LA FAVARA	EL PLANET, FAVARA Y ALMARCH	HORTALIZAS, FRUTALES, Y CITRICOS	1607	20,08	ACTIVO
47	CONFRIDES	BARRANC DE VINYETES (FUENTE)	Séquia de Fuster	Braçal de Foietà Blanquet	2	SÉQUIA DE FUSTER	FONT DE FUSTER Y FOIETA BLANQUER	OLIVOS Y ALMENDROS	590	7,11	DESAPARECIDO
48	POLOP DE LA MARINA Y CALLOSA D'EN SARRIA	BARRANC DE XIRLES (FUENTE)	Séquia de Xirles		1	FONT DE XIRLES	FONT QUINTANA XIRLES, EL PLANET LLINARES, ESTORNETES, MAL LA, BLANQUINAL, ALMASSERA, CAMPULLES Y MORA	HORTALIZAS, FRUTALES Y CITRICOS	2558	8,21	ACTIVO
49	POLOP DE LA MARINA	BARRANC DE XIRLES (FUENTE)	Séquia de Xirles	Braçal del Planet	2	SÉQUIA DE XIRLES	EL PLANET	FRUTALES Y CITRICOS	346	10,30	ACTIVO
50	POLOP DE LA MARINA	BARRANC DE XIRLES (FUENTE)	Séquia de Xirles	Braçal de Tometes	2	SÉQUIA DE XIRLES	ESTORNETES	FRUTALES Y CITRICOS	259	5,24	ACTIVO

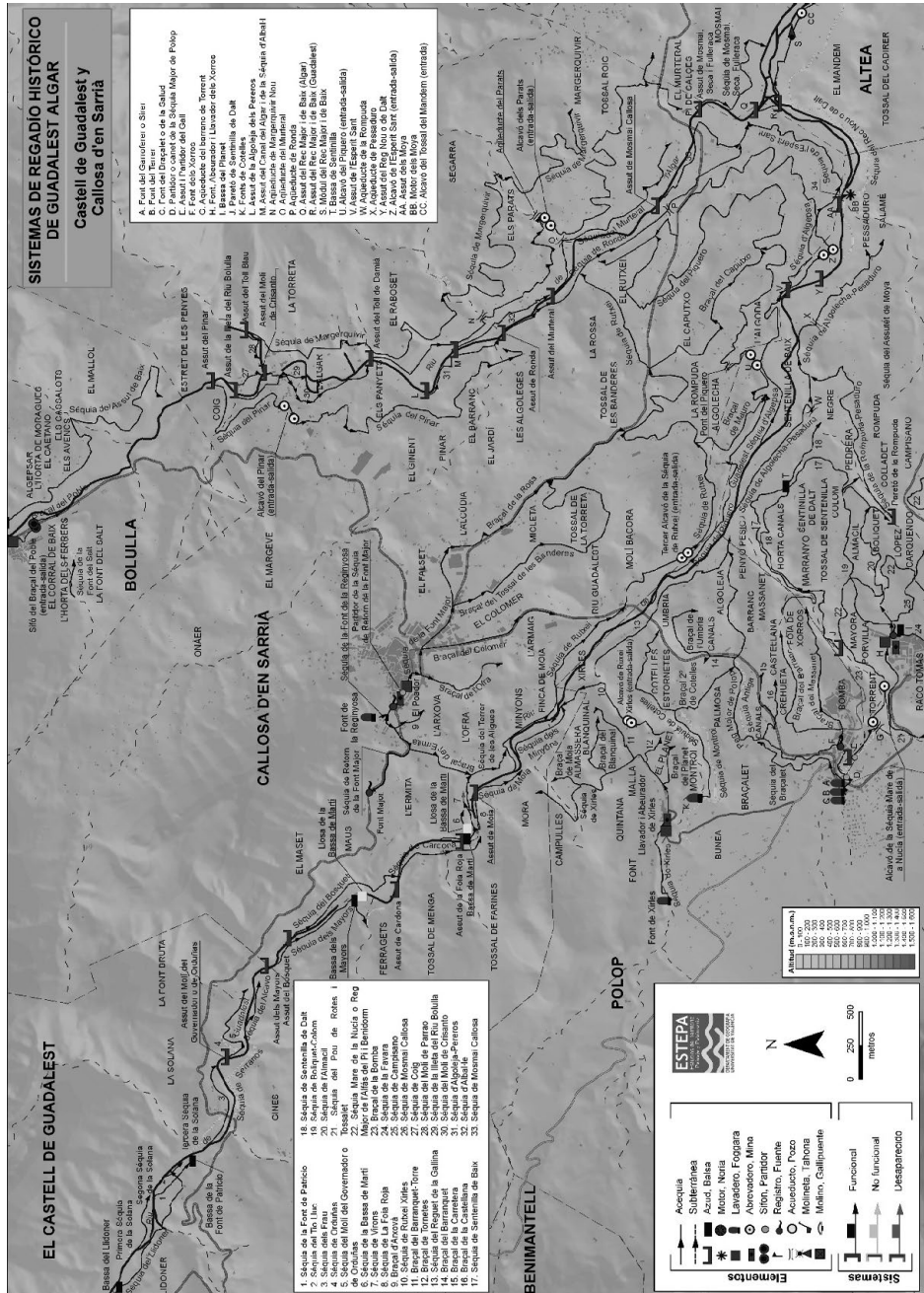
N.º	MUNICIPIO	SISTEMA	ACEQUIA	DERIVACIÓN	NIVEL	TOMA	PARTIDA	CULTIVO	LONGITUD	SUPERFICIE	ESTADO
51	POLOP DE LA MARINA	BARRANC DE XIRLES (FUENTE)	Séquia de Xirles	Braçal del Barranquet-Torre	2	SÉQUIA DE XIRLES	MAL-LA Y CHIRLES	FRUITALES Y CITRICOS	556	10,38	ACTIVO
52	POLOP DE LA MARINA	BARRANC DE XIRLES (FUENTE)	Séquia de Xirles	Braçal del Blanquinal	2	SÉQUIA DE XIRLES	BLANQUINAL	FRUITALES Y CITRICOS	535	11,65	ACTIVO
53	POLOP DE LA MARINA Y CALLOSA D'EN SARRIÀ	BARRANC DE XIRLES (FUENTE)	Séquia de Xirles	Braçal de Moia	2	SÉQUIA DE XIRLES	CAMPULLES Y FINCA DE MOIA	FRUITALES Y CITRICOS	249	7,62	ACTIVO
54	POLOP DE LA MARINA	BARRANC DE XIRLES (FUENTE)	Séquia de Montroi		1	FONT DE MONTRÓI	BUNEA Y MONTRÓI	FRUITALES Y CITRICOS	1435	5,25	INACTIVO
55	POLOP DE LA MARINA	BARRANC DE XIRLES (FUENTE)	Séquia de Cotelles		1	FONT DE COTELLES	MONTRÓI Y COTELLES	FRUITALES Y CITRICOS	1786	30,07	ACTIVO
56	POLOP DE LA MARINA	BARRANC DE XIRLES (FUENTE)	Séquia de Cotelles	Braçal 2.º de Cotelles	2	SÉQUIA DE COTELLES	COTELLES Y CANALS	FRUITALES Y CITRICOS	613	10,94	ACTIVO
57	BENIMANTELL	BARRANC DEL CANET (FUENTE)	Séquia de l'Almanaque		1	FONT DE L'ALMANAQUE	ALMANAQUE Y CANONGE	OLIVOS Y ALMENDROS	554	20,00	DESAPARECIDO
58	TÀRBENA	BARRANC DEL HORT (FUENTE)	Séquia de sa Font del Mig		1	FONT DEL MIG (FOGGARA)	CASCO URBANO	SIN RIEGO	65	0,00	ACTIVO
59	TÀRBENA	BARRANC DEL HORT (FUENTE)	Séquia de sa Font de Baix		1	FONT DE BAIX	CASCO URBANO	HORTALIZAS	110	0,17	ACTIVO
60	TÀRBENA	BARRANC DEL HORT (FUENTE)	Séquia de sa Font del Botó		1	FONT DEL BOTÓ	CASCO URBANO	HORTALIZAS	105	0,17	DESAPARECIDO
61	TÀRBENA	BARRANC DEL HORT (FUENTE)	Séquia de sa Font del Hort		1	FONT DEL HORT	ES COLLARET DE SES VINYES	FRUITALES, CITRICOS Y HORTALIZAS	329	1,50	ACTIVO
62	TÀRBENA	BARRANC DEL HORT (FUENTE)	Séquia de la Murta		1	FONT DE LA MURTA (FOGGARA)	SA MURTA	CITRICOS Y HORTALIZAS	321	1,16	ACTIVO
63	BENIFATO Y BENIARDÀ	BARRANC DEL MAURER (FUENTE)	Séquia de l'Abre		1	FONT DE L'ABRE	FONT DE L'ABRE Y BENIQUEIX	FRUITALES	1487	39,81	INACTIVO
64	BENIFATO Y BENIARDÀ	BARRANC DEL MAURER (FUENTE)	Séquia de l'Molí		1	ASSUT DEL MOLÍ	BENIQUEIX Y HORTA DEL MOLÍ	HORTALIZAS	651	5,28	DESAPARECIDO
65	BENIARDÀ	BARRANC DEL MAURER (FUENTE)	Séquia de la Marjal		1	FONT DE LA MARJAL Y FONT DEL GINEBRE	MARJAL Y PULLENTS	OLIVOS Y ALMENDROS	812	29,42	DESAPARECIDO
66	BENIMANTELL Y GUADALEST	BARRANC DEL MULADAR (FUENTE)	Séquia de la Font del Molí	Braçal Mas de la Moia	3	REG DEL CASTELL	BANCAL DE PELOY MAS DE LA MONA	OLIVOS Y ALMENDROS	446	10,86	ACTIVO
67	BENIMANTELL	BARRANC DEL MULADAR (FUENTE)	Séquia de la Font del Molí	Braçal del Mulsador	2	SÉQUIA DE LA FONT DEL MOLÍ	CALVARI Y ELMULADAR	HORTALIZAS Y FRUITALES	980	22,42	ACTIVO
68	BENIMANTELL	BARRANC DEL MULADAR (FUENTE)	Séquia de la Font del Molí	Braçal de l'Era Santana	3	BRAÇAL DEL MULADAR	ERASANTANA	HORTALIZAS Y FRUITALES	247	4,04	ACTIVO

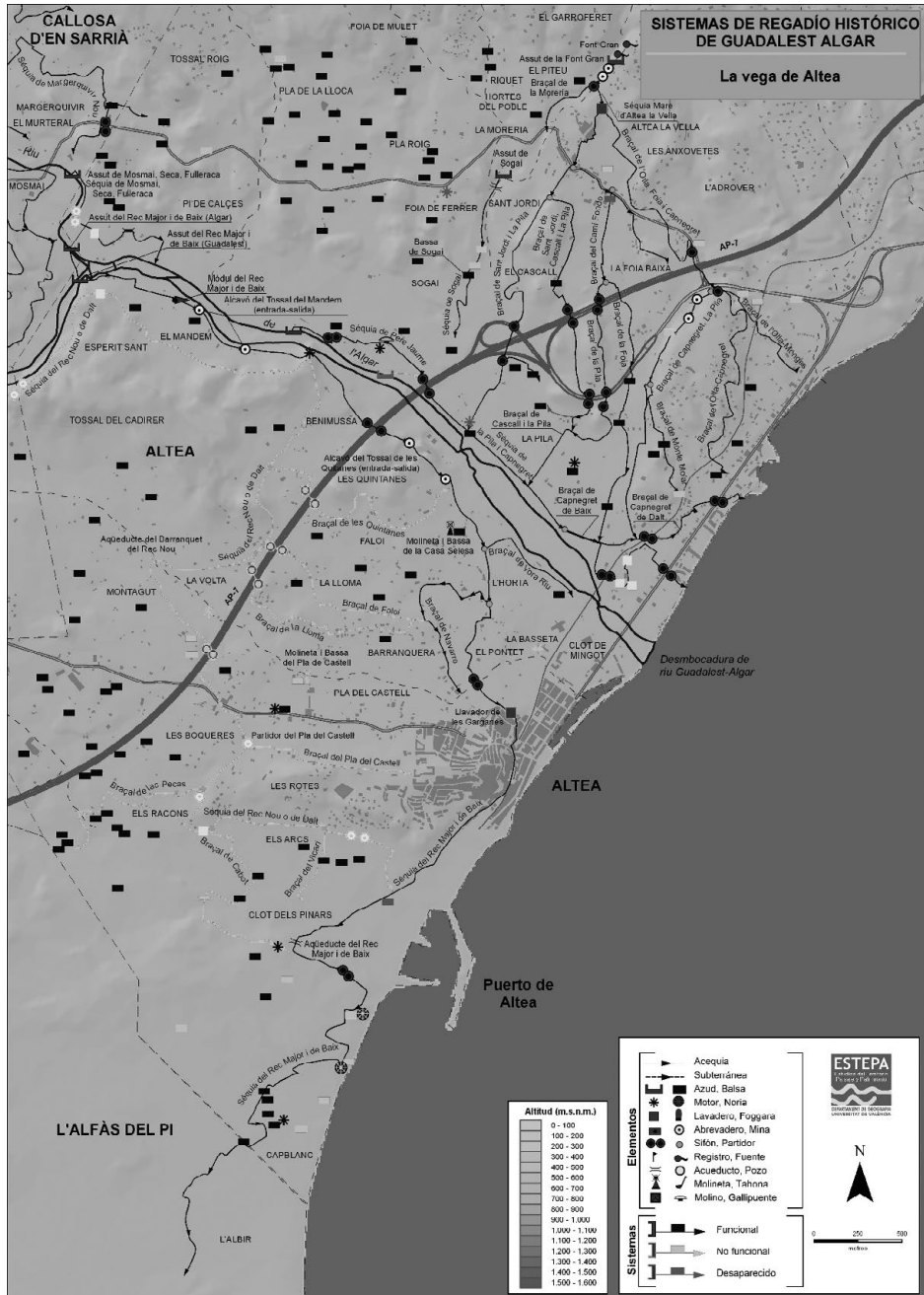
N.º	MUNICIPIO	SISTEMA	ACEQUIA	DERIVACIÓN	NIVEL	TOMA	PARTIDA	CULTIVO	LONGITUD	SUPERFICIE	ESTADO
69	BENIMANTELL Y CASTELL DE GUADALEST	BARRANC DEL MULADAR (FUENTE)	Séquia d'Ondarella	Braçal de Xopet	1	FONT D'ONDARELLA	EL MOLINET, ONDARELLA, LES HORTES, COSTERETES, EL MOIX Y MAS DE L'ALBERCA	HORTALIZAS, OLIVOS Y ALMENDROS	2262	32,84	DESAPARECIDO
70	CASTELL DE GUADALEST	BARRANC DEL MULADAR (FUENTE)	Séquia d'Ondarella	Braçal del Xopet	2	SÉQUIA D'ONDARELLA	LES HORTES Y EL XOPET	OLIVOS Y ALMENDROS	429	9,70	DESAPARECIDO
71	CASTELL DE GUADALEST	BARRANC DEL MULADAR (FUENTE)	Séquia d'Ondarella	Braçal de Fercara	3	BRAÇAL DEL XOPET	FERCAIRA	OLIVOS Y ALMENDROS	385	4,18	DESAPARECIDO
72	BENIFATO	BARRANC DEL PLA (FUENTE)	Séquia de Partegat	Braçal de Partegat	1	FONT DEL PARTEGAT	PARTEGAT, BASSA PARTEGAT, FOIETA MORA, FONTETA REIG Y L'HORTA	HORTALIZAS, FRUTALES, OLIVOS Y ALMENDROS	2770	54,31	INACTIVO
73	BENIFATO	BARRANC DEL PLA (FUENTE)	Séquia de Partegat	Braçal del Trestellador	2	SÉQUIA DEL PARTEGAT	CARRASCALET	FRUTALES	337	6,88	INACTIVO
74	BENIMANTELL	BARRANC D'ONDARELLA (FUENTE)	Séquia d'Ondara	Braçal de Font d'Ondara	1	FONT D'ONDARA	MOLI D'ONDARA Y MAS D'ONDARA	OLIVOS Y ALMENDROS	918	11,46	INACTIVO
75	BENIMANTELL Y CASTELL DE GUADALEST	BARRANC D'ONDARELLA (FUENTE)	Séquia de la Font del Moli	Séquia de Bensicli	2	PARTIDOR D'ONDARELLA	MOLI D'ONDARA, MAS D'ONDARA, ONDARELLA, EL JUNCAR Y MASIA DE L'ALBERCA	HORTALIZAS, OLIVOS Y ALMENDROS	2666	45,04	DESAPARECIDO
76	BENIMANTELL Y CASTELL DE GUADALEST	BARRANC D'ONDARELLA (FUENTE)	Séquia de la Font del Moli	Braçal de T'Ajova	3	REG DEL CASTELL	L'ALJOVÀ	OLIVOS Y ALMENDROS	317	16,91	ACTIVO
77	BENIFATO	EL BARRANQUET (FUENTE)	Séquia de Terel'la	Braçal de Terel'la	1	MINES DE TEREL'LA	TEREL'LA	HORTALIZAS	524	14,04	INACTIVO
78	BENIFATO	EL BARRANQUET (FUENTE)	Séquia de Terel'la	Braçal de Terel'leta	2	SÉQUIA DE TEREL'LA	TEREL'LETA Y EL PENNYONET	HORTALIZAS Y FRUTALES	521	9,89	INACTIVO
79	BENIMANTELL	EL BARRANQUET (FUENTE)	Séquia de Terel'la	Braçal del Boiret	2	SÉQUIA DE TEREL'LA	EL PENNYONET Y EL BOIRET	HORTALIZAS	526	16,03	DESAPARECIDO
80	CASTELL DE GUADALEST	RIU GUADALEST (FUENTE)	Séquia del Maser del Retor	Braçal del Retor	1	FUENTE DE LA MATA	EL JUNCAR	OLIVOS	513	6,27	ACTIVO
81	LA NUCIA	RIU GUADALEST (FUENTE)	Séquia de la Rompuda-Pesaduro	Braçal de la Rompuda-Pesaduro	1	PARETÓ DE LA ROMPUDA-PESADURO	LÓPEZ, ROMPUDA Y PESADURO	FRUTALES Y CÍTRICOS	1660	20,84	ACTIVO
82	BENIARDÀ	RIU GUADALEST (FUENTE)	Séquia de Beltrà	Braçal de Beltrà	1	FONTETA DE BELTRÀ	EL MULADAR	CÍTRICOS	473	3,33	ACTIVO
83	BENIMANTELL Y CASTELL DE GUADALEST	RIU GUADALEST (FUENTE)	Séquia de la Font del Moli	Rec del Castell	2	PARTIDOR DE BENIMANTELL-GUADALEST	COLLADO DE LES BASSES, LES GADEBS, BANCAL DE PELO, L'ALJOVÀ Y LA FOIA	OLIVOS Y ALMENDROS	2030	46,65	ACTIVO
84	CASTELL DE GUADALEST	RIU GUADALEST (FUENTE)	Séquia de la Font del Moli	Braçal de les Hortetes	3	REG DEL CASTELL	HORTETS Y HORTETS	HORTALIZAS Y FRUTALES	904	25,33	ACTIVO
85	CALLOSA D'EN SARRIA	RIU GUADALEST (FUENTE)	Séquia de la Font Major	Braçal de la Font Major	1	FONT MAJOR	LA FONT, L'ERMITA, L'ARXOVÀ Y CASCO URBANO	FRUTALES, CÍTRICOS Y HORTALIZAS	2174	0,00	ACTIVO
86	CALLOSA D'EN SARRIA	RIU GUADALEST (FUENTE)	Séquia de la Font Major	Séquia de Retorn de la Font Major	2	EL POADOR	CASCO URBANO, L'ARXOVÀ, L'ERMITA Y LA FONT	FRUTALES, CÍTRICOS Y HORTALIZAS	1021	163,57	ACTIVO

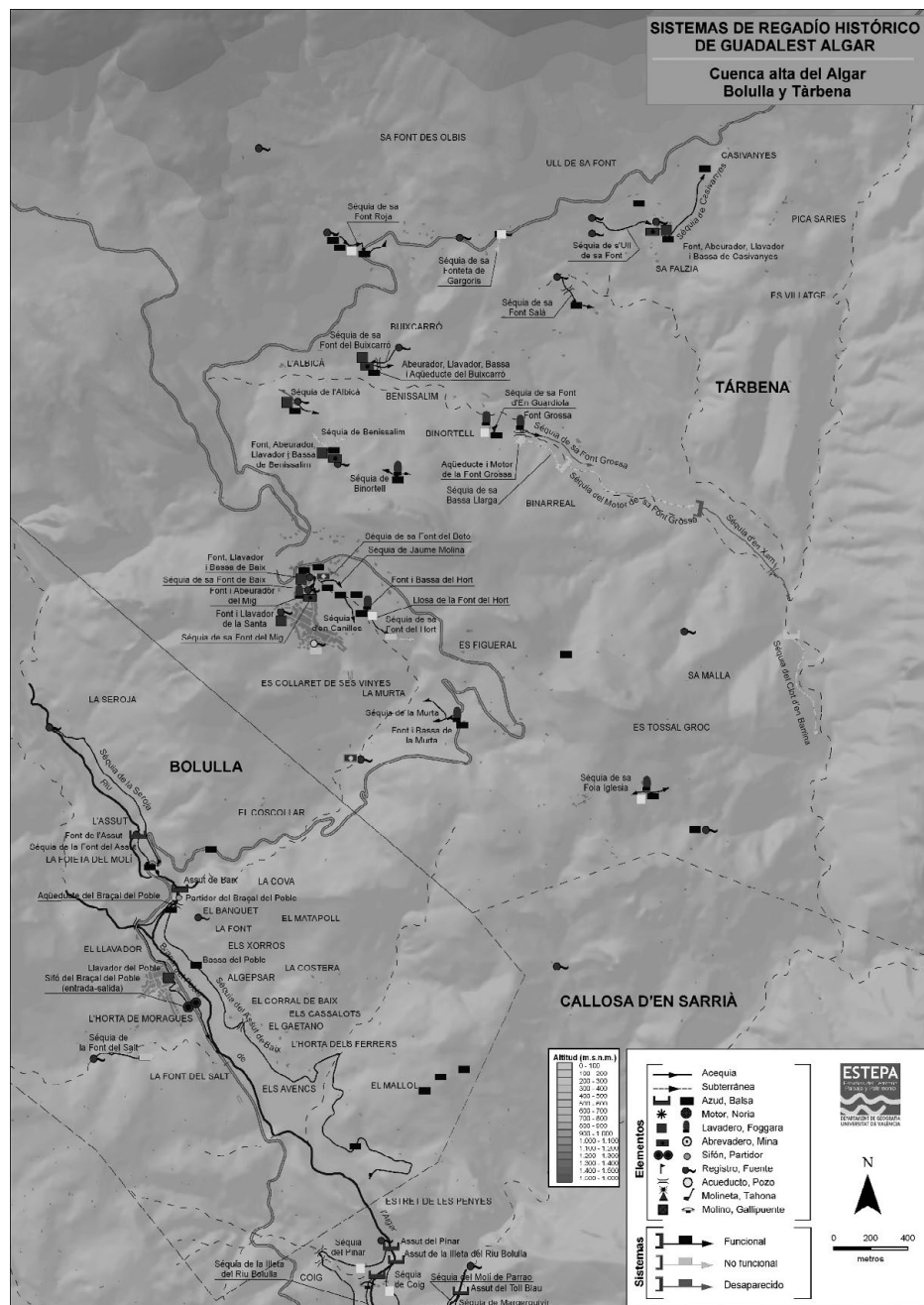
N.º	MUNICIPIO	SISTEMA	ACEQUIA	DERIVACIÓN	NIVEL	TOMA	PARTIDA	CULTIVO	LONGITUD	SUPERFICIE	ESTADO
87	CALLOSA D'EN SARRIA	RIU GUADALEST (FUENTE)	Séquia de la Font Major	Braçal d'Aroxavà	3	SÉQUIA DE RETORN DE LA FONT MAJOR	L'ARXOVÀ	FRUTALES, CITRICOS Y HORTALIZAS	283	2,52	ACTIVO
88	CALLOSA D'EN SARRIA	RIU GUADALEST (FUENTE)	Séquia de la Font Major	Braçal de l'Ermita	3	SÉQUIA DE RETORN DE LA FONT MAJOR	L'ERMITA	FRUTALES, CITRICOS Y HORTALIZAS	530	11,58	ACTIVO
89	CALLOSA D'EN SARRIA	RIU GUADALEST (FUENTE)	Séquia de la Font Major	Braçal de l'Ofra	2	SÉQUIA DE LA FONT MAJOR	L'OPRA	FRUTALES, CITRICOS Y HORTALIZAS	750	9,58	ACTIVO
90	CALLOSA D'EN SARRIA	RIU GUADALEST (FUENTE)	Séquia de la Font Major	Braçal del Colomer	2	SÉQUIA DE LA FONT MAJOR	EL COLOMER	FRUTALES Y CITRICOS	1095	6,57	ACTIVO
91	CALLOSA D'EN SARRIA	RIU GUADALEST (FUENTE)	Séquia de la Font Major	Braçal del Tossal de les Banderes	2	SÉQUIA DE LA FONT MAJOR	L'ALCUDIA, TOSSAL DE LA TORRETA, MICLETA Y TOSSAL DE LES BANDERES	FRUTALES Y CITRICOS	2528	66,05	ACTIVO
92	CALLOSA D'EN SARRIA	RIU GUADALEST (FUENTE)	Séquia de la Font Major	Braçal de la Rosa	2	SÉQUIA DE LA FONT MAJOR	L'ALCUDIA, MICLETA, EL JARDI Y LA ROSA	FRUTALES Y CITRICOS	2160	186,87	ACTIVO
93	CALLOSA D'EN SARRIA	RIU GUADALEST (FUENTE)	Séquia de la Font de la Reginyosa		1	SÉQUIA DE LA FONT DE LA REGINYOSA	CASCO URBANO	SIN RIEGO	66	0,00	ACTIVO

Fuente: elaboración propia









REFLEXIONES FINALES: DUALIDADES TERRITORIALES Y GESTIÓN DEL AGUA

La cuenca del Algar-Guadalest constituye un territorio de gran interés para los estudios de la hidráulica. En una extensión de apenas 200 km² se aprecian una serie de contrastes que permiten la identificación de espacios de regadío diferenciados, por las dimensiones, las diferentes captaciones, las morfologías adoptadas de los sistemas de regadío o los elementos tecnológicos utilizados para la captación, transporte y uso del agua. En términos generales se diferencian dos espacios, el interior accidentado dominado por riegos de vega mediante azudes o microrregadíos relacionados con fuentes, galerías drenantes y manantiales; y el sector litoral, piedemontes y llano litoral, por el que discurren acequias en forma de abanico cuyas aguas proceden de azudes y algunos pozos históricos. Esta contraposición entre interior y litoral se repite en términos demográficos y de poblamiento, y económicos: la mayoría de los cerca de 72.000 habitantes de la cuenca del Guadalest-Algar se concentran en la franja litoral (Altea, Alfàs del Pi y La Nucia concentran más del 80% del total); el cultivo de regadío se concentran en la cuenca media y baja del Algar (nísperos en Callosa d'en Sarrià y cítricos en Altea), y en el resto de la cuenca predomina el seco, con cultivos como la vid, el olivo y el almendro.

La gestión del agua de riego se ha visto modificada a lo largo de los últimos años, debido a la demanda de recursos hídricos para otros fines no agrícolas, especialmente los urbanos. Contextualmente la zona de estudio está emplazada en los dominios adscritos a la Confederación Hidrográfica del Júcar, que actúa como Organismo de Cuenca. Asimismo, se integra en el Sistema de Explotación Marina Baja, que comprende las Unidades de Demanda Agraria de «Riegos del Sindicato Algar-Guadalest» y «Riegos del Canal Bajo del Algar». Este sistema comprende la totalidad de las cuencas del riu Guadalest-Algar y las subcuencas litorales comprendidas entre el límite meridional del término municipal de Benissa y la margen izquierda del riu Algar. Se da la circunstancia que históricamente las aguas del riu Algar se han utilizado para el riego de frutales del término municipal de Callosa d'en Sarrià. Al entrar en vigor la gestión integral realizada por el Consorcio de la Marina Baja, además del regadío, el principal uso del agua del Algar es para el abastecimiento de los importantes núcleos de población de la comarca, incluidos Benidorm y La Vila Joiosa. Esta transferencia de agua se realiza mediante un azud con una estación de bombeo del Consorcio de la Marina Baja, que permite elevar las aguas al embalse de Guadalest. Aguas abajo, a un kilómetro de esta estación de bombeo, también arranca el Canal Bajo del Algar, que tiene su final en el embalse de Amadorio, y permite el riego de zonas situadas entre Altea y Benidorm. Los agricultores ceden parte de sus derechos de uso del agua de excelente calidad para que se destine a abastecimiento urbano, y a cambio reciben aguas residuales depuradas. Una acción

que permite por una parte abastecer la demanda estival con la regulación de la batería de sondeos del Algar, y por otra parte, facilitar los recursos necesarios para el regadío. En este sentido es destacable no sólo el número de elementos hidráulicos que integran esos sistemas de irrigación, más de 800, sino también los elevados niveles de uso de los mismos, alrededor del 85%. Una garantía de conservación de unos sistemas tradicionales, vivos, que forman parte del patrimonio hidráulico mediterráneo.

BIBLIOGRAFÍA

- ALBEROLA, A. (Ed.) (1995): *Cuatro Siglos de técnica hidráulica en tierras alicantinas*. Alicante, Diputación Provincial, Instituto de Cultura Juan Gil Albert.
- ALFARO, P. ET AL (2004): *Geología de Alicante*. XIII Simposio sobre Enseñanza de la Geología Alicante (267 p).
- AL-MUDAYNA (1991): *Historia de los regadíos en España (... a.C. -1931)*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid. 743 pp.
- AMILLO ALEGRE, F (2007): «Musulmanes y Cristianos en la Marina Baixa durante los siglos XIII, XIV, XV y XVI» en *Revista Polop de la Marina. Festes del Porrat (del 14 al 17 d'agost 2007)*. pp 91-94
- AMILLO ALEGRE, F (2010): «El Régimen señorial en Polop» en *Revista Polop de la Marina. Festes del Porrat (del 14 al 17 d'agost 2010)*. pp 84-93
- BOLEA, J.A. (1969): *Régimen jurídico de las Comunidades de Regantes*. Escuela Nacional de Administración Pública, Madrid.
- BOLUDA, A, GALIANA, J y PONS, V (1991): *El Vínculo de los Bou, La documentación de Callosa d'En Sarrià y Tàrbena en el archivo de los Condes de Orgaz*. Instituto de Estudios Juan Gil Albert, Alicante. 165 pp.
- CAJA DE AHORROS DE VALENCIA (1982): *La Marina Baixa*. Valencia (67 p).
- CAVANILLES, A.J. (1795-1797): *Observaciones sobre la historia natural, geografía, agricultura, población y frutos del Reyno de Valencia*. Reproducción Facsímil. Ediciones Albatros, València, 1985. 2 vols.
- FERRER NAVARRO, R (2000): *Conquista y Repoblación del Reino de Valencia*. Del Senia al Segura. Valencia.
- GALIANA, A. (2001) *Història natural de la Marina Baixa*. Club Universitario, Alicante (175 p).
- GIL, A. Y MORALES, A. (1992): *Hitos históricos de los regadíos españoles*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid. 415 pp.
- GLICK, T. F. (1988): *Regadío y sociedad en la Valencia medieval*. Traducción de Adela Amor; edición a cargo de Ramón Ferrer Navarro. Del Cenia al Segura, València. 413 pp.
- GONZÁLEZ, I. (1992): *Fábricas hidráulicas españolas*. Ministerio de Obras Públicas y Transportes, CEHOPU. Ed. Turner Libros. 534 pp.
- HERMOSILLA, J. (Dir.) (2010): *Los Regadíos Históricos Españoles: paisajes culturales, paisajes sostenibles*. Colección Gestión tradicional del agua, patrimonio cultural y

- sostenibilidad, n.º 3. Madrid, Ed. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 600 pp.
- HERMOSILLA, J. e IRANZO, E. (2014): Claves geográficas para la interpretación del patrimonio hidráulico mediterráneo. A propósito de los regadíos históricos valencianos. *Boletín de la Asociación de los Geógrafos Españoles*. N.º 66. Págs. 49-66.
- KIRCHNER, H. (1999): «Observaciones a propósito de la hidráulica andalusí». En MORILLA CRITZ, J., GÓMEZ PANTOJA, J., y CRESSIER, P.: *Impactos exteriores sobre el mundo rural mediterráneo. Del imperio romano a nuestros días*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid. Pp. 139-161.
- LORENS BARBER, R (1988): *Historia de Altea. Siglo XVIII*. Altea 424 pp.
- LÓPEZ, A. y ROSSELLÓ, V.M. (1978): *Geografía de la provincia de Alicante*. Excma Diputación Provincial de Alicante (615 p)
- LÓPEZ GÓMEZ, A. (1964): «Riegos y cultivos en las huertas valencianas». Aportación española al XX Congreso Geográfico Internacional, Inst. Elcano-Inst. Estudios Pirenaicos. C.S.I.C. Pp. 89-100 y 8 láminas.
- LÓPEZ GÓMEZ, A. (1975): «El origen de los riegos valencianos II. La división del agua». *Cuadernos de Geografía*, N.º17. Pp. 1-38.
- MALPICAS, A. (Comisario) (1995): *El agua en la agricultura de Al-Andalus*. Lunwerg Editores, Barcelona. 189 pp.
- MALUQUER, J. (1985): «La despatrimonialización del agua: movilización de un recurso natural fundamental». En GARCÍA SANZ y GARRABOU: *Historia Agraria de la España Contemporánea*. Ed. Crítica. Pp. 275-296.
- MARCO, J.B.; MATEU, J.; ROMERO, J. (1994): *Regadíos Históricos Valencianos: propuestas de rehabilitación*. Conselleria d'Agricultura i Pesca, Servei d'Estudis Agraris i Comunitaris, Generalitat Valenciana. 158 pp.
- MARCO, J.B. (1999): «La rehabilitació del regadiu històric valencià: reptes i estratègies». En *Hortes valencianes: la fi d'un mite?. Mètode*, N.º22. Universitat de València. Pp. 32-34.
- MARTÍNEZ SANMARTÍN, L.P. (1993): «El estudio social de los espacios hidráulicos. De la Maîtrise de l'eau a la questió hidràulica». *Taller d'Història*, N.º1.
- MATEU, J. (1999): «Una aproximación a les hortes valencianes». En *Hortes valencianes: la fi d'un mite?. Mètode*, N.º22. Universitat de València. Pp. 14-15.
- MORALES, A. (1998): «The mediterranean van agriculture». *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*. Pág 163-188.
- PASTOR I FLUIXÀ, J (2005): *Les Baronies de Calp, Benissa, Teulada i Altea*. Ajuntament de Calp, Alacant. 541 pp.
- PIQUERAS, J. (1993): «Les obres de reg valencianes: l'origen i l'estat actual». *Lauro*, N.º7. Pp. 31-40.
- PLA ALBEROLA, P (1983): *La Población del Marquesado de Guadalest en el siglo XVII*. Instituto de estudios alicantinos, Alicante. 218 pp.
- SALVÁ BALLESTER, A (1960): *La Villa de Callosa de Ensarriá. Monografía Histórica Documentada*. Instituto de Estudios Alicantinos. Diputación Provincial. 2 vol. 294 pp.

- SANCHIS, C.; HERMOSILLA, J.; IRANZO, E. (2004): «Entorn al patrimoni hidràulic del regadiu històric valencià». Pp. 223-236. En *Patrimoni rural valencià*, SAITABI, N.º54. Pp. 270.
- SAN JOSÉ, F (2010): «Las Fuentes de la Mata y el Tosalet» en *Revista Polop de la Marina. Festes del Porrat (del 14 al 17 d'agost 2010)*. pp.101-103
- TORREGROSA MARTÍ, M.ª T (2009): *La gestión del agua en la Marina Baja* (Alicante). Corts Valencianes, D.L. (265p).
- IGME y DPA (2010): *Acuíferos de Sierra Aitana y su entorno* (Alicante). Ministerio Ciencia e Innovación y Diputación de Alicante (111 p).

El presente artículo se ha servido de la experiencia acumulada durante las investigaciones de la unidad *ESTEPA* (Departament de Geografia, Universitat de València), mediante la elaboración de proyectos sobre riegos tradicionales y el patrimonio hidráulico desarrollados por el territorio valenciano a lo largo de los últimos quince años. Bajo la dirección del profesor Jorge Hermosilla, parte de estas investigaciones han sido publicadas en la Colección *Regadíos Históricos Valencianos*, de la Dirección General de Patrimonio Cultural Valenciano, la Universitat de València y la Confederación Hidrográfica del Júcar: *El Patrimonio del agua en el Valle de Ayora-Cofrentes* (1999); *Los sistemas de regadío en La Costera. Paisaje y Patrimonio* (2003); *La Arquitectura del agua en el Riu Magre. Alcalans-Marquesat* (2004); *El regadío histórico en la comarca de Requena-Utiel. Geografía y Patrimonio* (2005); *Los Riegos de la Safor y la Valldigna. Agua, Territorio y Tradición* (2005); *Los Paisajes de Regadío en el Alto Palancia. Sistemas y elementos hidráulicos* (2006); *Las Riberas del Xúquer: Paisajes y patrimonio Valenciano* (2006); *Los regadíos tradicionales del Vinalopó. Alto y Medio* (2007); *El patrimonio hidráulico del Bajo Túria: L'Horta de València* (2007); *Las vegas tradicionales del Alto Turia: sistemas y paisajes de regadío* (2008); *Los regadíos históricos del Turia Medio: La Serranía y el Camp de Turia* (2009); *Los regadíos históricos del Baix Millars-La Plana* (2009); *Los regadíos tradicionales y el patrimonio hidráulico del Alto Mijares* (2010); *Los riegos tradicionales de La Marina Alta: las cuencas hidrográficas del Gorgos y Girona* (2012); y *El patrimonio del regadío tradicional de la Marina Baixa: la cuenca del Amadorio* (2015), coeditados por el Servicio de Publicaciones de la Universitat de València y la Dirección General de Patrimonio Cultural Valenciano.

LA MUTANTE LECTURA GEOGRÁFICA DE LAS MONTAÑAS GALLEGAS: DE SU «DIFICULTAD DE ESTUDIO» A «PERIFERIA EN MUY ACUSADA CRISIS»

Rubén C. Lois González
Valerià Paül Carril

Departamento de Xeografía
Universidade de Santiago de Compostela

RESUMEN

Este trabajo asume las montañas de Galicia como una realidad construida. En particular, analiza la aportación que ha realizado la Geografía, como disciplina, y la Ordenación del Territorio, como su vertiente aplicada y política, a dicha construcción discursiva. Se parte de una revisión teórica y metodológica de la bibliografía existente dedicada a las representaciones académicas, sociales, políticas o culturales de las montañas. En el primer apartado analítico se estudia la cartografía y el conocimiento geográfico pre-académico de los últimos siglos, período en el que domina una imagen caótica de las montañas gallegas. A continuación se consideran las décadas de 1970 y 1980, momento clave en el que la Geografía institucionalizada fija la lectura preponderante de las montañas gallegas que llega a fecha de hoy. Finalmente, se explican los desarrollos investigadores y de ordenación del territorio producidos en las últimas décadas: el diagnóstico común insiste en el carácter periférico y marginal de las montañas gallegas, pero los mecanismos de gestión o planificación específicos y los compromisos de acción parecen ausentes.

Palabras clave: montañas, Galicia, Geografía, Ordenación del Territorio, paisaje, cartografía, historia del pensamiento geográfico.

ABSTRACT

Transformative Geographical Readings on the Galician Mountains: from the «difficulty of their study» to considering them a spatial «periphery in deep economic depression»

This work analyses how the Galician mountains can be seen to be a constructed reality created by the discipline of Geography and through the applied and policy-focused approach of planning. It begins by a theoretical and methodological review of the literature on the academic, social, political or cultural representations of the mountains. The first analytical section focuses on the haphazard representation of mountains in Galicia during the period before the advent of formal geographic and cartographic approaches. The paper then considers the 1970s and 1980s, a key period when institutionalised Geography developed a normative understanding of the Galician mountains, which is still current. The paper concludes by outlining recent research and planning debates around the Galician mountains that conclude that the areas are seen as peripheral and marginal suffering from a lack of specific spatial management, planning and implementation mechanisms.

Keywords: Mountains, Galicia, Geography, Regional Planning, Landscape, Cartography, History of Geographical Thought.

La asociación de Galicia con las montañas es un lugar común desde hace siglos. Ya un soneto de Góngora de 1609, por cierto muy criticado por Castelao (1944) debido a su ostensible gallegofobia, comenzaba con el verso «¡Oh montañas de Galicia!». En este sentido, la imagen de Galicia dominante hoy en día en los medios de comunicación, los libros de texto o las conversaciones cotidianas es la de una región montuosa e inaccesible, con fuertes pendientes y desniveles, una topografía accidentada y accidentes orográficos por todas partes. Sin embargo, es cierto que se trata de una percepción general hasta cierto punto estereotipada, de entrada porque existen zonas en Galicia notablemente llanas (A Limia, Terra de Lemos, A Terra Chá –la «tierra llana», literalmente–, etc.), por lo que la correspondencia de la imagen con la topografía observable es matizable. Por otro lado, las alturas en Galicia no llegan a ser demasiado elevadas, ya que a duras penas superan los 2.000 m en su máxima cota. Este hecho, si se contrapone a otras regiones y naciones con parte o la totalidad de su territorio en el Pirineo o los Alpes, nos revela unas montañas comparativamente modestas, que para nada entran dentro del prototipo alpino de picos puntiagudos que se suele asociar a las mismas. En definitiva, la percepción de Galicia como territorio montañoso puede ser discutible en múltiples sentidos y se impone la necesidad de referirse a las montañas como realidad construida, en función de las representaciones de distinta naturaleza que han mediado en dicha construcción.

En concreto, en este trabajo nos dedicamos fundamentalmente a la aportación que ha realizado la Geografía como disciplina, y la Ordenación del

Territorio como su vertiente práctica más aplicada, a la construcción de la idea de montaña en Galicia. No se trata de señalar qué montañas hay en Galicia, sino cómo estas han sido percibidas académicamente y de qué modo han ido evolucionando los discursos a su alrededor, en particular cómo se ha conformado una determinada visión sobre la organización del relieve gallego en las últimas décadas que ha tenido una impronta considerable. Aportamos, así pues, un enfoque novedoso, que ontológicamente no se refiere a las montañas gallegas en sí –por otro lado, tal y como se verá, poco estudiadas y nunca objeto de planes territoriales específicos–, sino a las representaciones que de ellas se han efectuado. Nuestra hipótesis de trabajo es que la Geografía académica ha tenido un rol activo en la creación de un discurso sobre las montañas gallegas, sobre su organización y sobre sus atributos territoriales (físicos y humanos), en paralelo a lo que ha sucedido en otros contextos que tendremos ocasión de revisar. Para alcanzar nuestro objetivo de estudio, nos valemos desde un punto de vista epistemológico de la perspectiva desarrollada por Debarbieux y Rudaz (2010) para analizar la construcción de la categoría *montaña* y que ya se ha aplicado sobre todo al caso francés, pero no únicamente.

El trabajo empieza por una primera sección en la que planteamos un abordaje teórico-conceptual a las representaciones de las montañas. A partir de este primer apartado, el resto de los contenidos se refieren a Galicia como caso de estudio específico. De entrada revisamos la visión de las montañas gallegas en la cartografía y el conocimiento geográfico preacadémicos, para después detenernos en las décadas de 1970 y 1980, momento clave en el que creemos que se fija la lectura preponderante de las mismas por parte de la Geografía institucionalizada. A continuación, explicamos los desarrollos investigadores y en términos de ordenación del territorio producidos desde entonces, análisis que conduce a un breve apartado final que, a modo de conclusiones, valora la trayectoria gallega en relación al núcleo teórico-conceptual planteado al inicio del trabajo.

LAS REPRESENTACIONES DE LAS MONTAÑAS

Las montañas constituyen, sin duda, objetos geográficos materiales identificables en la superficie terrestre. Algunas de las mejores páginas de la Geografía se han dedicado a ellas, en una larga nómina de autores que desde hace siglos, por ejemplo, se han preocupado en sus corologías por encontrar y describir el pico más alto de un determinado territorio, sobre todo desde la invención del barómetro a mediados del siglo xvii. Sin embargo, no se pueden obviar las distintas representaciones construidas alrededor de las montañas, cambiantes en el tiempo y en el espacio. Una prueba evidente de ello es la alteración de la denominación de una cumbre tan emblemática como el Mont Blanc en el setecientos ilustrado: de llamarse «Montaña Maldita» durante los siglos anteriores

pasó al actual topónimo «Monte Blanco» (Nogué, 2005; Martínez de Pisón, 2004). Esta substitución debe interpretarse como una modificación de calado en la percepción de ese pico, paralela a lo que sucedió en una dirección parecida en tantas otras montañas del mundo occidental, aunque sin duda las demás tuvieron un despertar rezagado en relación a los Alpes –no es de extrañar, por lo tanto, que se convirtieran en canon de todo lo montano (alpinismo, esquí alpino, vegetación alpina y subalpina, etc.). Las montañas siempre habían estado allí, pero hubo un momento en el que se empezaron a considerar, observar, dibujar, poner de moda, relatar, escalar, etc. Se produjo, de este modo, la «invención de la montaña», en acertada expresión, entre otros autores, de Frolova (2006), que dependiendo de la sociedad tuvo lugar cronológicamente de forma más o menos tardía a partir del siglo XVIII.

De hecho, Humboldt, padre de la Geografía moderna, asoció siempre sus explicaciones geográficas –de las montañas, pero lo mismo podría ser dicho de otros ambientes tales como los desiertos o las estepas– a una plétora de imágenes sensibles, estéticas y sentimentales.

Apenas se llega a la cima del peñasco [en la zona de Atures, municipio del actual estado venezolano de Amazonas], sorprende al espectador el vasto cuadro que despliega la comarca que lo rodea. Del espumoso cauce del río levántanse colinas cuajadas de bosques: del otro lado y más allá de la orilla occidental, descansa la vista en la inmensa pradera del Meta, apareciendo en el horizonte como nube amenazadora la montaña de Uniama. [...] El barranco está rodeado de montañas cuyas redondeadas cúspides sostienen enormes trozos de granito de 13 a 16 metros de diámetro, que parecen tocar en solo un punto la base sobre que descansan, como si la más ligera conmoción del suelo fuera a precipitarlos en el abismo. (Humboldt, 1828 [ed. 2003]: 192).

¿Puede soslayarse en la obra de Humboldt la dimensión de las representaciones a la hora de analizar su estudio de las montañas? Nos parece que no. Sin embargo, ha ocurrido con frecuencia, de modo que la obra de este autor se ha visto amputada cuando ha interesado primar solo la perspectiva objetivista (Ortega Cantero, 1987), por ejemplo, en cuanto a la geomorfología o a la biogeografía. Este hecho es muy relevante, ya que hasta hace relativamente poco la consideración geográfica de las montañas rechazaba por sistema lo subjetivo, lo perceptual y lo iconográfico. Y ello a pesar de evidencias patentes como las del «nuevo» topónimo del Mont Blanc y las otras «invenciones» de montañas, o de la concepción integrada que poseía Humboldt de la materia. Un claro ejemplo de ello en España es el abordaje de las montañas practicado por el CIMA (2005a), muy completo en la definición de toda la rica diversidad de términos «objetivos» asociados (alta montaña, bancales, brañas, cumbres, esquí, macizos, pastoreo, periglacialismo, etc.), pero sin concesiones a la dimensión de las representaciones individuales y sociales.

Es también altamente ilustrativo el que una cuestión fundamental sobre las montañas –cuántas son y cómo se ordenan– se venga continuamente dando por sentada sin el menor género de dudas. Esto es, cuanto menos, sorprendente, pues ha sido la Geografía académica la que ha tendido a fijar la denominación y la organización de sierras, cordilleras o picos, un proceso de construcción del conocimiento que no ha merecido prácticamente atención. Así, se ha reproducido libro de texto tras libro de texto que en un territorio dado «existen» unas determinadas unidades montañosas, cuando su «existencia» misma depende activamente de la forma de clasificar y ordenar por parte de la Geografía (o disciplinas análogas). Vilà Valentí (1991) lo tuvo bastante claro en su día para el contexto catalán:

En un largo período, hasta la centuria pasada, el relieve catalán es presentado y descrito de una forma confusa, incluso caótica. [...] Las primeras clarificaciones no aparecen hasta mediados del siglo pasado. [...] Se trata, claro está, de geólogos y cartógrafos, que con sus trabajos de campo irán aclarando las características verdaderas [sic] del relieve catalán. [...] Ya en nuestro siglo, geólogos y geógrafos ayudarán a definir las unidades fundamentales del relieve catalán y mostrarán no tan solo la existencia [sic] de unos determinados volúmenes, formas y altitudes sino que señalarán, en cada caso, unas originalidades más profundas, arrancando de unas ciertas características comunes de evolución geológica, petrográfica y tectónica. (Vilà Valentí, 1991: 9-10).¹

De acuerdo con Sacareau (2003), la Geografía académica francesa comenzó a interesarse por las miradas sobre las montañas y la importancia de los discursos y las narrativas para aproximarse a ellas a partir de la década de 1980. Según esta autora, las representaciones a estudiar desde la perspectiva geográfica comprenden tanto las percepciones de las poblaciones que viven en las montañas (o las utilizan o actúan en ellas) como las de los científicos de distintos tipos que las consideran un objeto de análisis. Para ambos grupos parece necesario identificar de qué modo van variando sus percepciones. Todo ello ha permitido transitar de análisis geográficos que solo entendían –y aún entienden en numerosos casos– la montaña como evidencia física y humana, a privilegiar la idea de montaña como representación.

En España, algunos de los primeros ensayos que adoptaron este abordaje para un ámbito montañoso en particular fueron escritos por Roma (2002, 2004). Este autor analizó cómo las imágenes de Montserrat y de las montañas catalanas en general han ido variando a lo largo de los siglos. De este modo, Roma (2002, 2004) probó la presencia de un tránsito intelectual desde la consideración de Montserrat o de los Pirineos como lugares temibles y horrorosos a su elevación a símbolos nacionales catalanes. Este proceso discurrió en paralelo

1. Esta y todas las traducciones siguientes son nuestras.

a un potente flujo montañoso y excursionista, a partir del siglo XIX, y de una fuerte convicción proteccionista que acabó desembocando a lo largo del XX en la explosión de figuras de conservación de la naturaleza y del paisaje centradas en los ámbitos montañosos, lo que ha dado lugar a una selección de lugares simbólicos que es totalmente ideológica (Nogué, 2005: 164). No se trata, ha recalcado Roma (2004), de que cambien las montañas físicamente desde el punto de vista geográfico, que obviamente sí que se transforman por su dinámica natural y por procesos tales como el despoblamiento rural, sino que su percepción va variando de forma considerable a lo largo del tiempo. Otros trabajos posteriores, como el de García Álvarez (2013) sobre Covadonga y otros paisajes de montaña, apuntan en la misma dirección, en ese caso en relación a la identidad y el nacionalismo españoles.

Sin duda, la obra reciente que mejor ha sistematizado todos los avances investigadores en la línea de estudio de las montañas como representaciones individuales y sociales es la de Debarbieux y Rudaz (2010). Se trata de una publicación compleja, imposible de resumir aquí, pero que cabe destacar entre otras razones porque se fundamenta en un alto rigor conceptual acerca de la categorización de los objetos geográficos, lo que ya aparecía en aportaciones anteriores (vid. Debarbieux, 2004). De entrada, estos autores han argumentado que las montañas han de entenderse como un concepto relativo, ya que dependen de la mirada de una determinada colectividad para relacionarse con su entorno: algunos pueblos perciben pequeños cerros o elevaciones próximas como «montañas», mientras que otros ante relieves de entidad no utilizan esa denominación en su lengua vernácula. Más allá de esta cuestión, que esos expertos consideran meramente fenomenológica, en el siglo XVIII se produjo una evolución semántica trascendente por la que las montañas pasaron a ser una categoría científica y política.

Sobre la primera de dichas categorías, puede subrayarse la importancia que adquirió la cartografía para representar las montañas, lo que ha ayudado a fijar determinadas formas de entender la organización del relieve, incluso con prejuicios y malentendidos. En relación a la montaña como categoría política, cabe afirmar que las montañas han sido una pieza estratégica para unos estados-nación deseosos de demarcar de forma estricta sus fronteras con unas premisas pretendidamente sólidas; además, para muchos nacionalismos la montaña se ha convertido simbólicamente en un lugar de «refugio ideal» para explicar el origen y las esencias de las naciones, como Nogué (2005) acertadamente ha estudiado en el caso del nacionalismo catalán –pero ello es también relevante en el caso de Covadonga y los Picos de Europa, convertidos en símbolos patrios de un supuesto origen nacional (García Álvarez, 2013). *A posteriori*, en el ámbito de las políticas públicas, las montañas se han consolidado como una materia específica en lo referente a la programación de directrices de ordenación

y medidas de gestión: parques nacionales, planes regionales de montaña, etc., hasta el punto de que las montañas han saltado de escala de intervención y, en las últimas décadas, se observa una lectura paneuropea, e incluso global, de las mismas. Obras como la de Price, Jansky y Iastenia (2004), auspiciadas por las Naciones Unidas, son una prueba fehaciente en esta dirección.

«LA DIFICULTAD DE ESTUDIO DE LAS FORMAS COMPLICADAS».² LAS MONTAÑAS EN LA CARTOGRAFÍA Y LA GEOGRAFÍA PREACADÉMICAS

Como sucede en otros muchos lugares, las informaciones sistemáticas más antiguas de tipo geográfico sobre el territorio gallego nos han llegado más a través de la cartografía que de obras monográficas de tipo corológico. Excluyendo las cartas náuticas, los primeros mapas de Galicia propiamente dichos proceden del tránsito de los siglos XVI y XVII (Méndez Martínez, 2005, 2001). Existe un consenso en señalar que el mapa de Hernando de Ojea de 1603 es el primero trascendente, en la medida en que fue realizado *ex professo* para Galicia y difundido mediante atlas coetáneos y posteriores, dando lugar a una serie de mapas que en lo fundamental optaron por reproducirlo durante dos siglos.

En las primeras ediciones,³ Ojea señaló únicamente un ámbito montañoso amplio en Galicia en su margen sureste, representado con un área poblada de dibujos de cerros o colinas. En algunas ediciones ese ámbito apareció fuera del límite de Galicia y en otras dentro, haciendo frontera en una disposición meridiana desde Ponferrada hasta Puebla de Sanabria e incluso adentrándose en Portugal, de modo que parece poderse inferir una localización como «frontera natural», tal y como sucede en otros muchos casos (Debarbieux y Rudaz, 2010). El topónimo que Ojea fijó para ese ámbito fue «Tierra de Cabrera». La Cabrera es hoy en día un territorio relativamente bien delimitado del suroeste de la provincia de León; sin embargo, estos primeros mapas apuntan a una geografía más amplia para el mismo, en la que se incluye el conjunto de los Montes de León tal y como son comúnmente conocidos en la actualidad, cuyas estribaciones por el oeste culminarían en la Pena Trevinca (2.127 m), techo de Galicia. En otro orden de cosas, el mapa de Ojea y sus derivados situaban la línea de frontera de Galicia más allá de la actual, de modo que al menos la mitad occidental del Bierzo y As Portelas (Portillas o Alta Sanabria en su denominación castellana) aparecían localizadas dentro del territorio gallego. Ojea escribió un pequeño

2. Otero Pedrayo (1926: 10-11) empieza hablando de la «dificultad de estudio» del relieve gallego en su capítulo dedicado a este tema en su conocida *Síntese xeográfica de Galicia* y se refiere específicamente a «las formas complicadas» presentes en las montañas de A Fonsagrada, Os Ancares y O Courel, pero esta idea sería sin duda generalizable a su visión del conjunto.

3. Utilizamos dos libros como corpus de cartografía histórica: Méndez Martínez (2005) y Lorenzo y Sáez (1989).

texto para el reverso de su conocido mapa, que nunca llegó a editarse (Bouza, 2009). Al haber permanecido inédito, no puede ser considerado estrictamente un antecedente –sí, en cambio, su mapa– de las representaciones de las montañas gallegas. Sin embargo, posiblemente constituye la primera descripción territorial de Galicia con una referencia directa a las montañas.

Es tierra por la mayor parte montuosa con muchas y muy hermosas valles que yacen entre sierras, con que al modo de red entretexiendose las unas con las otras viene a fenecer en ella un sajo de los montes Pirineos (Manuscrito de Hernando de Ojea *circa* 1603 conservado en la Bancroft Library de la Universidad de California transcrito por Bauza, 2008: 38).

Las colecciones de atlas derivados de Mercator y Blaeu, compiladas y difundidas a lo largo del siglo XVII, aun recogiendo en lo fundamental la interpretación de Ojea, fueron realizando aportaciones de interés en lo que a relieve se refiere. La primera consistió en que el muro montañoso fronterizo del sureste se fue extendiendo de forma progresiva hacia el noreste, de modo que se consolidó una representación de Galicia como separada de León y Asturias por una especie de cordillera de disposición meridiana. Dicha cordillera actuaría de «frontera natural» y en parte se situaría más hacia oriente, por ejemplo en el Bierzo, que se dibujaba separado de la Meseta mediante montañas pero que, en cambio, se daba a entender que no tenía impedimentos orográficos con Galicia. Es interesante subrayar esta forma de representar Galicia, porque se fue fijando la idea de que por el este está separada mediante montañas del resto de los territorios peninsulares, idea que no es más que una construcción cultural. Algún mapa cartografió una continuidad en perpendicular de estas montañas dentro de Galicia, en una dirección latitudinal, sobre todo en la divisoria entre A Mariña y A Terra Chá, en todo lo que sería O Xistral y Serra de Meira, entre otros, como si la Cordillera Cantábrica –que leyendo a Ojea, podemos suponer que se consideraba por aquel entonces una mera continuación del Pirineo– penetrase en Galicia hasta el Golfo Ártabro.

La segunda nueva aportación respecto del mapa de Ojea la introdujo la colección de Blaeu, cuyo primer ejemplar de Galicia data de 1635, y consistía en ampliar ostensiblemente la distribución montañosa de Galicia hasta cubrirla de montañas en más de la mitad del territorio. Las montañas orientales se siguieron representando, a lo que se sumó una inmensa orla montañosa que parecía desprenderse desde el noreste de Galicia hacia el suroeste (de A Fonsagrada a Baiona) y desde el noreste hacia el oeste, hasta Fisterra y el Monte Pindo que, aunque no rotulado con el topónimo, es la montaña más relevante que en estos mapas se ubicaba en el ámbito noroeste de Galicia. Incluso en algún mapa derivado de Ojea, como en el de Cantelli da Vignola (fechado en 1696), directamente toda Galicia se cubrió de montañas. Se prodigó, por lo tanto, una interpretación de Galicia como un país montañoso sin jerarquías, un caos de montañas

sin orden ni concierto, lo que sin duda conecta con la literatura española de la época, que así la percibía (Murado, 2008).

En el siglo XVIII se produjeron avances cartográficos, como la serie de la *España sagrada* de Henrique Flórez (con mapas de diócesis de la década de 1760) y el conocido mapa de Galicia de Tomás López de 1784. A nuestros efectos, destaca la multiplicación de montañas que se observa en estos mapas, de modo que toda Galicia se cubrió por norma de las mismas y, por lo tanto, parece extenderse la visión de Galicia como un complejo montañoso. Se hace difícil encontrar una jerarquía; no obstante, en el mapa del obispado de Ourense, por ejemplo, se puede observar cómo se marcaron unas sierras principales en dirección noroeste-sureste que lo delimitarían respecto al de Astorga (Queixa, San Mamede, Seca, Segundeira, etc.) y otras zonas que actualmente no calificaríamos de sierra o de montaña (Montañas de Riós) se indicaron entonces como tales. En el mapa de López la profusión de montañas dificulta inferir una organización del conjunto, aunque cabe destacar que el mapa realizó determinadas montañas de forma ostensible, en concreto las del margen sureste de Galicia. En ese sector la frontera ya se ajustaba más a la actual (aunque Vilanova da Serra –o Villanueva de la Sierra en toponimia desfigurada–, actualmente provincia de Zamora, aparecía cartografiada dentro de Galicia) y desaparecía la denominación de La Cabrera para ese conjunto, emergiendo, por primera vez, el topónimo del pico de la Pena Trevinca. Además, las sierras de la divisoria interdiocesana Ourense-Astorga antes indicadas se representaban notablemente engrandecidas, lo que seguramente se explica porque el mapa de López es de gabinete (Méndez Martínez, 2005, 2001) y por lo tanto copiaba el diocesano correspondiente de la *España sagrada*.

La indefinición acerca de las montañas más altas de Galicia se mantendría aún unas décadas más, tal y como evidencia uno de los primeros geólogos, el alemán Schulz, que se ocupó de nuestro territorio de estudio:

No he averiguado la altura de las diferentes cordilleras respecto al nivel del mar, porque en mis viajes no hubo lugar para tales observaciones; pero en general puedo decir que las sierras de Galicia no son de una elevación extraordinaria, no llegando ninguna á la nieve perpétua. Solo los Picos de Ancares y la Peña Trevinca, ambas sobre los confines orientales de Galicia, conservan alguna nieve hasta mediados del estío; á estas siguen en altura la cumbre de San Mamed y la gran sierra del Invernadero, cuyas cimas tampoco son transitables sino en el rigor del verano, despues siguen la sierra de Queija, el pico del Faro en el Cebrero, la cordillera del Suido, el Cajado, el monte Faro sobre Chantada y otros varios; las demas son accesibles la mayor parte del año para el ganado, y muchas son habitables hasta cerca de sus cumbres (Schulz, 1835: 7-8; mantenemos la ortografía original).

Este texto también pone de relieve la ausencia de una explicación organizada del relieve gallego, dándose a entender en la redacción una cierta dispersión: las sierras más altas parecían localizarse a noreste y sureste, a más de 50 km de distancia entre ellas, y después las siguientes se distribuían de forma aleatoria por el territorio, como puntos aislados. En otro orden de cosas, esta cita podría ser interpretada como una evidencia de la Pequeña Edad del Hielo de la edad moderna, pues las condiciones que relataba son ostensiblemente más frías que las actuales.

El cambio más relevante en el panorama cartográfico gallego lo produjo el mapa de Domingo Fontán, ya acabado en 1834 pero no publicado hasta 1845 (Méndez Martínez, 2005, 2001), convertido en símbolo de Galicia por autores posteriores tales como Otero Pedrayo (López Sáñez, 2008; Murado, 2008). Para el relieve, el uso de normales hizo del mapa un producto estéticamente muy conseguido. Sin embargo, esta representación dificulta la comprensión de la topografía. En todo caso, la lectura de conjunto del mapa –de dimensiones gigantescas, pues se compone de doce fragmentos– transmite un país muy rugoso, donde las mayores pendientes se concentran en el tercio más oriental. Queixa y Segundeira (esta última en Zamora, pero el mapa de Fontán se adentró en las provincias limítrofes para estudiar la mejor manera de construir los modernos accesos a Galicia) emergieron como dos ámbitos substantivos elevados respecto al entorno; la forma de representarlos, una suerte de altiplano, era exagerada, pero reiteraba de algún modo la visión del extremo sureste de Galicia como la alta montaña gallega.

De acuerdo con Ortega Cantero (1997), Dantín Cereceda fue una figura clave para la renovación y consolidación de la lectura geográfica de la Península Ibérica. En particular, revistió especial transcendencia su difundido *Resumen fisiográfico de la Península Ibérica*, «en su momento, en el ámbito de la Geografía física, una obra fundamental» (Ortega Cantero, 1997: 10). En este libro, cuya primera edición data de 1912, las montañas de Galicia aparecían profusamente tratadas. De entrada, empezaba afirmando que las montañas gallegas y las portuguesas (del Norte de Portugal, mejor dicho) son las mismas (Dantín Cereceda, 1948: 36), a las que se refería como «montañas galaicas» (p. 44) o «macizo galaico-lusitano» (p. 45).

Esta unidad aparecía caracterizada de modo genérico por «su relieve orográfico, más o menos montuoso, si no de gran altura, de variada accidentación en sus montañas» (Dantín Cereceda, 1948: 45). Sin embargo, curiosamente, su unicidad era explicada en términos de diferencias con los ámbitos adyacentes, no tanto por su homogeneidad interna, que no era obvia: «aparecen con tan evidente unidad que parecen bastar a constituir una región de las más naturales, [pero] acusan una inconexión tal, que es difícil señalar en ellas un rasgo general, ni apenas las relaciones que las unen» (Dantín Cereceda, 1948: 70). Nuestro



Figura 1. La organización en alineaciones del Macizo galaico-lusitano y de las Montañas cantábricas según Dantín Cereceda. Fuente: Dantín Cereceda (1948: 66, 71).

autor excluyó de este complejo las montañas del sureste gallego, precisamente las más altas de Galicia, que consideraba parte de las Montañas Cantábricas, en las que también englobó O Courel y Os Ancares. Por el noreste, en cambio, el Rañadoiro, ya dentro de Asturias, fue utilizado para marcar la diferencia entre las Cantábricas y el Macizo galaico, de modo que la «frontera» entre unidades fisiográficas se desvinculaba totalmente de la línea política, ya sea porque penetrasen las Cantábricas en Galicia o porque el Macizo gallego se adentrara por Asturias.

Sea como fuere, el geógrafo atribuía a Cabeza de Manzaneda (1.778 m), que cartografiaba tanto en el mapa de las Cantábricas como en el del Macizo Galaico, el papel clave de «núcleo del que haremos irradiar todo el conjunto de las Sierras que accidentan el suelo gallego» (Dantín Cereceda, 1948: 70). De este modo, Cabeza de Manzaneda era considerada un hito estructurador del relieve gallego. A partir de una cartografía de alineaciones, de esa altura hacía desprender dos ramales en el territorio gallego. Uno, hacia el suroeste, acabaría en el Xurés-Gerês, dibujando incluso entre esa sierra y el Larouco

una imaginaria sierra de la «Raya Seca» (sic) –¿tal vez Dantín Cereceda tenía delante el mapa de Fontán, que indica ese topónimo para referirse a la frontera gallego-portuguesa interior? La disposición latitudinal de esta alineación era una mera apreciación subjetiva, pues Larouco es una sierra de orientación meridiana. Otro ramal desde Cabeza de Manzaneda, y siempre dentro de Galicia, iría hasta el noreste del país, conectando en O Courel con las Cantábricas y dibujando en su parte más al norte una especie de arco que cerraría la Terra Chá por todos los costados excepto el meridional, por el que obviamente fluye el Miño. Se trataba, en definitiva, de una primera propuesta de organización del relieve gallego, creemos que sin precedentes como tal, que de algún modo permitía superar la larga fase del «todo montañoso» caracterizada por una imposibilidad de obtener una imagen ordenada y coherente. Sin embargo, la organización de Dantín Cereceda se basaba en una selección arbitraria de algunos cordales de montañas, y no otros, para obtener unos trazados imaginarios que se desprendían, de modo opinamos que forzado, de Cabeza de Manzaneda.

La Geografía gallega encuentra en la figura de Ramón Otero Pedrayo un emblema mayúsculo, aún insuperado como referente simbólico. No obstante, los geógrafos actuales han sido extremadamente críticos al evaluar su obra como contribución al avance del conocimiento del territorio gallego. Así, Santos (1999: 1346) opinaba que su vocación geográfica «se debió seguramente a la necesidad que tenía el nacionalismo gallego de abarcar todas aquellas facetas de ciencia que fueran útiles para la consolidación de su proyecto», y en este sentido habló de «invento» de Otero Pedrayo como geógrafo (p. 1353), lo que debe ser considerado una opinión cuando menos provocadora. Asimismo, indicaba este autor que su calidad no fue nunca pareja a la de Manuel de Terán en España o Pau Vila en Cataluña⁴ (Santos, 1999: 1345), por lo que no generó estrictamente una lectura geográfica del territorio gallego. Este hecho, unido a que no originó una escuela geográfica, en parte porque no tuvo tiempo de formar discípulos en el período que ocupó su cátedra en Santiago de Compostela (1950-1958), y al triunfo del pensamiento geográfico antitético que se impuso en la universidad compostelana después de su jubilación, invalidaría tal vez que le dedicásemos nuestra atención. Sin embargo, pensamos que es esta una buena oportunidad para aproximarnos a su obra como geógrafo y, por otro lado, nos parece que su transcendencia es tal en la cultura gallega (no tanto en la Geografía, pero desde luego sí en el campo de la literatura y en las humanidades en general) que su construcción paisajística del territorio, como realidad inmaterial y subjetiva, no

4. Vilà Valentí (1991) explicó en su día que la repartición tripartita (Pirineos, Depresión Central y Catalánides) es la lectura preponderante, obtenida después de una larga sublimación protagonizada por el relieve catalán. No es ocioso señalar en este punto que Pau Vila estructuró su conocido, y muy popular, *Resum de Geografia de Catalunya* aparecido por fascículos entre 1928 y 1936 en tres bloques, uno dedicado a cada uno de esos tres ámbitos de relieve.

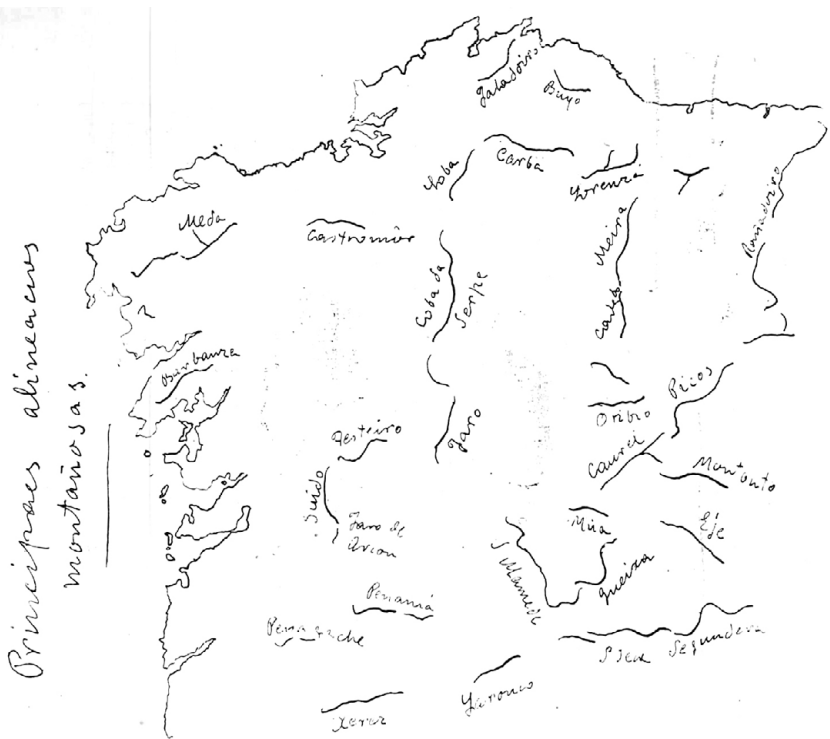


Figura 2. Las montañas de Galicia. Fuente: Otero Pedrayo (1926: 21).

puede omitirse. Así lo ha defendido desde el campo de los estudios literarios López Sánchez (2008), entre otros autores, y lo hemos abordado de forma conjunta desde la Geografía y los estudios literarios en Paül y Labraña (2013).

Otero Pedrayo (1926: 5) afirmó que su *Síntese xeográfica de Galicia* «solo responde al deseo que siente el autor de que se haga un libro popular de Geografía gallega», de lo que debemos inferir su voluntad didáctica y pedagógica. Pretendía de este modo «ensayar una descripción, lo más clara posible, de las formas [...] que se combinan en el relieve» (Otero Pedrayo, 1926: 10). Para ello, «partiendo del principio general de la unidad (geológica y geográfica) del país gallego-duriense» (*op. cit.*), lo repartió en cuatro partes que *grossa modo* se corresponden con las cuatro provincias vigentes. La explicación de veinte páginas que sucedía a esta idea general enumeraba y describía gran cantidad de sierras y montañas articuladas en estas cuatro grandes regiones, sin explicar cómo se articulaban entre ellas o de qué modo general se podría hablar de organización. Emergía de nuevo, en este sentido, una imagen caótica del relieve gallego, que se retrotraía *de facto* a fases anteriores del conocimiento geográfico de Galicia. El propio mapa que acompañaba el texto, que bebía del de Dantín

Cereceda, transmitía de forma gráfica esta idea de montañas por todos lados y sin jerarquías ni orden. De hecho, lo que básicamente hizo Otero Pedrayo en relación al mapa precedente fue aumentar el número de sierras representadas como «alineaciones», por lo que la imagen estructurada del anterior –aunque arbitraria– se diluyó. En este sentido, el análisis de la parte de relieve de Otero Pedrayo (1926) nos permite concordar con la observación de Santos (1999) al respecto de la calidad mejorable de la geografía del geógrafo gallego más egregio.

En relación a la imagen oteriana de las montañas gallegas, cabe señalar su innegable capacidad creativa, aunque tenemos dudas fundamentadas de que muchas de sus representaciones se basasen en una percepción directa sobre el terreno, sino que más bien parecen ser recreaciones literarias desde la distancia –véase lo que explicamos en Paül (2011) para la literatura de Otero sobre los Montes do Invernadeiro, pero estamos persuadidos de que algo parecido sucedió en el caso de Pena Trevinca, a la que el insigne geógrafo le dedicó algunas páginas, y que posiblemente nunca pisó. Otero Pedrayo (1955: 42) propuso interpretar Galicia mediante «cinco pisos o composiciones de paisaje»: marina, ribera, bocarribera (*bocarribeira*), montaña y sierra. Es curioso comentar que, de las veinte páginas del ensayo al respecto, sólo las últimas cinco fueron dedicadas a *montañas* y *sierras* y, en concreto, algo menos de la última era consagrada a las *sierras*, que cabe interpretar en clave oteriana como la montaña a efectos nuestros –sus *montañas* eran para él el *monte* o superficie inculca de cada una de las parroquias gallegas (Otero Pedrayo, 1955: 53). De entre los caracteres de las sierras gallegas, destacamos la siguiente cita:

[En relación al tema de la vegetación,] los pinos con el desarrollo de los yermos y de las gándaras, las aguas o indecisas en las zonas llanas de las alturas [*chairs*] o incisivas en las vertientes, en el ritmo el mayorazgo del factor cósmico, telúrico con el decaimiento del tono vegetal, el largo dominio del invierno, las formas agrícolas muy ceñidas, elementales y regias [...]. (Otero Pedrayo, 1955: 57).

Este fragmento nos transmite que las sierras son para el autor paisajes sin agricultura donde dominan los factores naturales. Teniendo en cuenta que para Otero Pedrayo (1955: 57) «Nuestra cultura es cultura de ribera o de bocarribera» –es decir, agraria–, la montaña era representada como *rara avis* que no cumplía con el canon ideal del paisaje gallego por él establecido. Dicho canon tiene una genealogía rosaliana (Paül y Labraña, 2013; López Sánchez, 2008), pero en todo caso nos interesa subrayar que el padre de la Geografía gallega tenía los paisajes montanos en baja estima, al menos en relación a los agrarios. Su discurso se centró siempre en el paisaje como creación campesina, valores que él vio sobre todo cristalizados en las formas agrarias dulces de la Galicia media, ni costera ni de montaña. De hecho, llegó a escribir que «en el espíritu duerme –en el espíritu

de los campesinos y marineros— un amor a lo cósmico y sencillo de la montaña» (Otero Pedrayo, 1955: 57): es decir, que la vinculación de la galleguidad con la montaña sólo podía ser entendida en términos oníricos, pues en la vida real los paisajes de las tierras altas de Galicia serían poco más que una ensoñación lejana. En definitiva, a diferencia de otras muchas creaciones nacionales que pusieron las montañas en el centro de su cosmovisión —recuérdese el caso catalán analizado por Nogué (2005) o Roma (2002, 2004)— la gallega, presidida sin duda por Otero Pedrayo, ha tendido a minusvalorarlas. No se trata de que no haya montañas en Galicia, es que no se han ensalzado y significado como en otras culturas.

«PUEDEN DISTINGUIRSE LAS GRANDES UNIDADES DEL RELIEVE GALLEGO». ⁵ LA DETERMINACIÓN DE LAS MONTAÑAS GALLEGAS POR LA GEOGRAFÍA ACADÉMICA

La década de 1970 fue clave para acometer el primer intento académico serio de caracterización del territorio gallego y, por supuesto, de sus montañas. Esta década se acompañó de una serie de procesos administrativos y de la publicación de estudios novedosos que mantendrán su fuerte influjo sobre la Geografía de Galicia durante las décadas siguientes, tal y como ya señalamos hace algunos años (Torres y Lois, 1999). Así, este decenio permitió la consolidación de un Departamento de Xeografía en la Universidade de Santiago, con un equipo de profesores e investigadores relativamente estable, que en su mayoría ha continuado en activo hasta hace unos pocos años. Frente a este núcleo institucional, el tránsito de los 1970 a los 1980 vio florecer un pequeño núcleo muy activo de geógrafos críticos, en principio al margen del departamento, y cuyas referencias fueron Pérez Alberti y Souto, dos jóvenes profesores de instituto que elaborarían libros y materiales «alternativos» a los académicos, tales como Pérez Alberti (1979) o Souto (1980).

Por otro lado, en los años 1970 se consolidó la interpretación de Galicia como un territorio rural y atrasado, que había cambiado muy poco a lo largo de su historia reciente, en una lectura compartida desde diversos puntos de partida por el economista Beiras y los geógrafos García Fernández y Bouhier. Así, la obra *O atraso económico de Galicia* profundizaba en las causas del retraso del país, entre las cuales la expropiación del excedente financiero, la colonización interior y la emigración constituían algunos de sus exponentes más destacados (Beiras, 1972). En una línea paralela, García Fernández (1975) y Bouhier (1979) se esforzaron en analizar geográficamente el «viejo complejo agrario», en conocida expresión de Bouhier, y las causas de su (aparente) tendencia al inmovilismo, así como sus formas más características de organización del espacio

5. Miralbés (1978: 197) empieza de este modo la descripción de las cuatro grandes unidades de relieve que propone distinguir en Galicia.

cultivado y de las amplias superficies de *monte* existentes –que en más de una ocasión, dicho sea de paso, se explicaban en términos de *montaña*. Por último, y quizás con una influencia más indirecta, a partir de finales de los 1960 una serie de autores foráneos, fundamentalmente franceses, realizaron sus tesis doctorales o importantes monografías centradas en Galicia (Bertrand, 1992; Mounier, 1979; Nonn, 1969; Huetz de Lemps, 1967; Birot y Solé, 1953). Su obra fue menos conocida que las anteriores por el gran público; sin embargo, una serie de autores que pudieron acceder a sus originales y comprender sin dificultad el idioma en el que estaban editadas aprovecharon sin duda sus interpretaciones, que reivindicaban de forma más o menos explícita.

En nuestra opinión, la obra que mejor define la constitución académica del Departamento de Geografía en su etapa inicial fue una *Miscelánea en Homenaje a Otero Pedrayo* en 1978, recordando su breve ejercicio como primer catedrático de Geografía de la institución universitaria compostelana en la década de 1950. Estamos ante un trabajo colectivo, donde participaron buena parte de los profesores e investigadores del recién creado departamento, así como algún autor vinculado directamente con Otero. Entre las contribuciones de la obra, queremos destacar tres –Miralbés (1978); Miralbés, Torres y Pérez Iglesias (1978); y Torres (1978)– por su tratamiento de la montaña y por la relevancia de su autoría. De hecho, la montaña se afirmaba en ese libro determinante como una unidad indiscutible del marco territorial gallego, siempre desde una interpretación de Geografía física, donde se confería una relevancia singular a la disposición del relieve.

Para Miralbés (1978), cabría diferenciar en el relieve gallego las siguientes cuatro unidades: las *montañas marginales*, la meseta central, las *montañas interiores*, y la costa y las llanuras litorales. Para esta clasificación hacía referencia a los trabajos geomorfológicos previos de Birot, Solé y Nonn (nunca a García Fernández y su interpretación ruralista). Esta repartición estableció un patrón interpretativo de la organización cuatripartita de la diversidad del relieve gallego que en buena medida perdurará. No obstante, en su discurso sorprenden los calificativos: *montañas marginales*, se supone que por la lejanía de las sierras del extremo oriental y sudoriental de Galicia, y por la asociación de montaña con margen o borde externo; y *montañas interiores*, una denominación imprecisa referida a las alineaciones que en sentido meridiano separan a grandes rasgos las provincias de Ourense y Lugo, por un lado, de las de A Coruña y Pontevedra, por el otro. Ninguna de las denominaciones tendrá fortuna (aunque sí el mapa asociado, que en todo caso en el artículo no aparecía publicado), y pasarán a ser sustituidas, respectivamente, por *montañas orientales* y Dorsal gallega; la denominación de «orientales» apareció ya en una fecha tan temprana como 1979 (Pérez Alberti, 1979). Una segunda anotación curiosa de este trabajo

nos remite a la búsqueda que Miralbés (1978: 202) hacía de los paralelismos entre el relieve gallego y el español:

[T]odo él [el relieve gallego] está elaborado a partir de la gran superficie de erosión –penillanura fundamental de Galicia– sólo conservada en el interior de la región. Los relieves orientales y meridionales (y los septentrionales y centrales menos destacados) [...] derivaron de aquella superficie de erosión por deformaciones posteriores o son formas residuales. De ahí las analogías de esta penillanura gallega con la Meseta, razón por la que se la denomina frecuentemente meseta central de Galicia. (Miralbés, 1978: 202).

De alguna forma, si el discurso geográfico predominante en España ha consistido en subrayar la importancia de la Meseta para explicar el relieve peninsular (véase, por ejemplo, Dantín Cereceda, 1948, pero la nómina de autores que han ahondado en esta sistemática es enorme), Miralbés intentaba proyectar esta narrativa a Galicia. En otro orden de cosas, desde el punto de vista geológico y geomorfológico esta interpretación es hoy en día dudosa.

Por lo que respecta al trabajo de Torres (1978), esta autora afirmaba al analizar la Galicia meridional que las montañas imponen unos caracteres propios en este espacio. Un poco más adelante, se refería a las sierras y hondonadas del este ourensano (Torres, 1978), sin aludir a su *marginalidad*, un calificativo que no obstante reaparecía en el artículo conjunto de Miralbés, Torres y Pérez Iglesias (1978) cuando, en la división regional según el mapa de parroquias, volvían a distinguir «las montañas marginales de Galicia». En síntesis, esta primera gran aproximación a la Geografía de Galicia desde la institucionalidad universitaria asociaba *montaña* a dos grandes sectores del relieve gallego, por lo tanto la convertía en un elemento básico en la definición del marco territorial de la región. Los atributos humanos vinculados a la misma eran su lejanía, su interposición y su marginalidad entre espacios dominados por las penillanuras y los valles.

La interpretación de la montaña como una realidad eminentemente física se mantuvo, aunque desde un enfoque muy diferente y arraigado en la lectura autóctona (*galega*) del territorio, en el primer (y único) volumen de la *Xeografía de Galicia* elaborado en esos años desde fuera de la universidad por Pérez Alberti (1982). Utilizando la terminología ya propuesta en Pérez Alberti (1979), este autor denominaba las unidades cuatripartitas de Galicia: el litoral, como aquellas áreas que aparecen entre la costa y las sierras occidentales y septentrionales; las sierras occidentales y septentrionales (las primeras constituyen la Dorsal gallega); las superficies de aplanamiento y las depresiones tectónicas de la Galicia interior; y las sierras orientales y sudorientales. Aunque esta lectura no divergía del esquema general planteado por Miralbés (1978), observamos al menos tres diferencias fundamentales:

- Desaparecía la interpretación que consideraba hegemónicas las penillanuras en la conformación del relieve gallego (a imitación de la Meseta y de la organización del relieve español) y se optaba por una propuesta en clave gallega.
- Las montañas no eran en ningún caso *marginales*, sino occidentales, orientales o sudorientales, en base a su localización en el mapa de Galicia.
- Se enriquecía la lectura cuatripartita, de modo que en dos de esas grandes unidades se establecía una diferenciación entre dos grandes conjuntos: las sierras orientales y sudorientales, por un lado, y las sierras occidentales y septentrionales, por el otro.

Además, para Pérez Alberti (1982) la montaña poseía más significados, como en el plano climático, donde se utilizaba para diferenciar un dominio climático propio, el oceánico *de montaña*, que se diferencia del húmedo, continental o mediterráneo, entre otros. Por último, este autor exponía un argumento, ya presente como hemos visto en Otero Pedrayo (1955: 53), que luego repetirá en distintos trabajos según el cual el concepto de *montaña* en Galicia es ambivalente en la medida en que la gente considera montaña todo lo que no es valle. Para ello, Pérez Alberti optaba por un criterio que se consolidará *a posteriori*: los 600 m de altura.

Entre las múltiples geografías de Galicia que vieron la luz en estos años de transición de finales de los 1970 y principios de los 1980, apenas ninguna merece una mención de interés, salvo una publicada por el colectivo de renovación pedagógica Escola Aberta en 1980. En la misma aparece un último capítulo denominado «*A Rexionalización*» y firmado por Souto (1980). El análisis realizado estaba directamente influido por las propuestas de ordenación del territorio del país elaboradas en aquella época por el economista Mella (1980) y que defendían la individualización de la montaña oriental gallega como una unidad supracomarcal, donde formular políticas dirigidas a frenar el declive económico y demográfico y a favorecer el desarrollo endógeno (Lois y Aldrey, 2010). En el texto de Souto (1980) se puede observar la influencia de la Geografía física, en particular de Pérez Alberti, pues se produce una especie de correspondencia determinista entre las montañas definidas por la segunda y unos concretos caracteres humanos:

[T]odo lo anterior desencadena una limitada ocupación del suelo, un vacío de población; los pueblos se concentran al pie de la sierra, cerca de los ríos y vías de comunicación, que son escasas, malas y a menudo dejan incomunicados estos pueblos. La vida es ganadera, casi pastoril, con una vegetación autóctona con robles, sauces, castaños... y con escasa explotación forestal. La emigración es muy fuerte, notándose un envejecimiento notable de la población.

En definitiva, es la Galicia más atrasada y la que vive en peores condiciones. (Souto, 1980: 166).

Como se puede apreciar, estamos ante un compendio de atributos de lo montañoso como atraso, ruralidad, pobreza del territorio y despoblación, lógicas que Debarbieux y Rudaz (2010) han rastreado en otros muchos países. En Galicia, se trata de una interpretación muy arraigada y que tenderá a perdurar en el tiempo.

La sistematización de la montaña gallega desde la Geografía se retrasará al menos un decenio más, cuando Torres, Lois y Pérez Alberti (1993) escriban un libro de bolsillo de una colección popular de la Universidade de Santiago de Compostela, que llevará por título *A montaña galega: o home e o medio*. Estamos ante el trabajo que procura resumir todo el conocimiento sobre estos espacios derivado de los múltiples estudios y monografías previas, que toma las áreas montañosas como el objetivo central y que plantea abiertamente las bases de su delimitación. Este libro se complementó con una preocupación sobre el tema expresada en otros artículos y obras de estos autores, editados en la primera mitad de los años 1990 (entre otros, Torres y Lois, 1995, 1992; Pérez Alberti, Guitián y Ramil, 1993). En un primer repaso por el índice de la obra se aprecian claramente cuáles son las claves interpretativas manejadas por estos geógrafos. Así, parten de una introducción al concepto y los límites de la montaña (en la que de inmediato nos detendremos), seguida por un capítulo sobre los medios de montaña en Galicia (un análisis clásico de Geografía física sobre el tema), la calificación de estos territorios como de «población escasa y rural» (siguiente capítulo), donde se desenvuelve una economía fundamentalmente agraria (con un epígrafe propio) y se puede plantear un análisis sobre «aspectos de Geografía social» (sección final).

En los primeros párrafos de la introducción, los tres autores hacían suyas, y actualizaban, las explicaciones previas de Pérez Alberti (1982) u Otero Pedrayo (1955) cuando se referían a que en Galicia se considera popularmente montaña aquello que no es valle ni llanura. Pero rápidamente se huía de esta concesión subjetivista: «está claro que el geógrafo también debe recurrir a indicadores objetivables, que faciliten la comparación con otros espacios, para definir las áreas de montaña en Galicia» (Torres, Lois y Pérez Alberti, 1993: 13). Para ello, proponían una altitud por encima de los 600 m y una pendiente media del 10% como indicadores; como excepción, se incluían dentro de la montaña casos (como la Serra da Capelada) en los que las altitudes son mediocres, pero donde existen pendientes con más del 20% y abundan relieves escarpados. Un segundo elemento a valorar sería el rigor climático, ya que los terrenos elevados son fríos, lluviosos y expuestos a fuertes vientos. Esta dureza térmica y pluviométrica actúa como repulsiva para el asentamiento humano y el desarrollo de los trabajos del campo. Pasando a los caracteres de tipo humano, se indicaba que la montaña se asocia a densidades de población muy bajas. Los territorios

de montaña suelen presentar problemas de accesibilidad y, por lo tanto, son espacios poco favorables al desarrollo de actividades industriales y de servicios. La caracterización humana se podría resumir en la siguiente cita:

La débil presencia de colectividades humanas vinculadas a las faenas agrícolas es un elemento consustancial a la definición de montaña. Estas comarcas en el caso de Galicia vienen a reflejar, mejor que ningún otro espacio, los problemas de despoblación y envejecimiento demográfico de todo el interior rural. Asimismo, si consideramos las condiciones climáticas y de altitud de estos sectores no sorprenderá que dentro de las actividades campesinas predominen claramente las orientaciones pecuarias. Las bajas temperaturas invernales imposibilitan el desarrollo de muchos cultivos, por lo tanto las superficies herbáceas y de matorral constituyen lo fundamental en el paisaje. (Torres, Lois y Pérez Alberti, 1993: 16).

Los autores ofrecieron por vez primera una delimitación precisa de la montaña en Galicia, que se acompañaba de una transparencia de los municipios considerados de montaña y que se podía superponer en los distintos mapas temáticos. Partiendo de que en Galicia existía ya entonces, y como hemos ido viendo, cierto acuerdo para denominar como *montaña* a dos grandes regiones conformadas por multitud de sierras, se proponía distinguir entre: por un lado, todo el este y sureste, es decir, el área de las cadenas montañosas que sirven de límite con Asturias y Castilla y León; por otro, la *Dorsal galega*, un área alargada de norte a sur, que separaría a grandes rasgos las provincias occidentales de las orientales, y sus hermanas las sierras septentrionales. En relación a los municipios, cabe decir que los autores reconocían la existencia de una delimitación previa de los municipios de montaña efectuada a partir de la legislación correspondiente,⁶ y que abarcaba unos 110 *concellos* gallegos. Pero en la obra citada propusieron reducirlos a 84 según los criterios marcados por la Geografía. Entre los municipios excluidos de la primera catalogación se destacan los del sur de Lugo, Valdeorras, el eje Arzúa-Melide, A Limia o la ribera fronteriza del Miño, pues su localización en sectores de valle o llanura es indiscutible, y su asimilación a la montaña sólo se explicaba por su carácter de espacios rurales con problemas de despoblación y atonía económica. Entre los municipios incluidos en el mapa aportado, se indicaba que algunos poseen parte de sus parroquias extendidas por áreas llanas o de valle, pero que la imposibilidad de desagregar sus datos estadísticos a escala de detalle obligaba a considerarlos de montaña, aunque mantuvieran pequeños y pujantes núcleos urbanos (como es el caso de Chantada, A Cañiza y, a otro nivel, Monfero).

Las políticas de desarrollo rural y endógeno en la Comunidad Autónoma acabaron apostando a lo largo de los años 1990 y 2000 por los territorios

6. En lo fundamental, la Ley 25/1982, de 30 de junio, de agricultura de montaña.

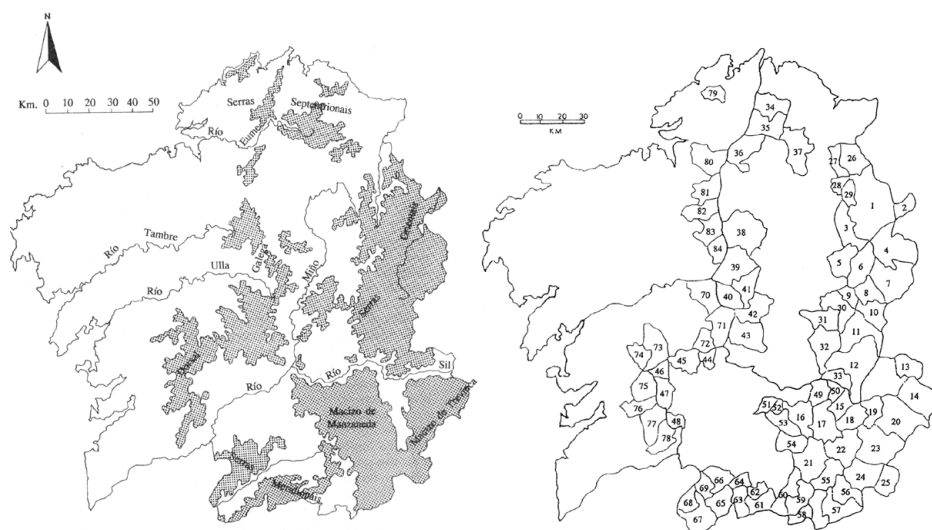


Figura 3. Las montañas y los municipios de montaña de Galicia. Fuente: Torres, Lois y Pérez Alberti (1993: 14, transparencia).

definidos en las estrategias LEADER, PRODER o INTERREG (Paül, 2013; Lois, 2004), de modo que se abandona la posibilidad de un enfoque particular hacia los sectores de montaña individualizados por su altitud, niveles de accesibilidad y variantes climáticas, tal y como Torres, Lois y Pérez Alberti (1993) habían propuesto. A pesar de que la montaña no haya sido considerada un espacio singularizado de intervención en los proyectos de desarrollo financiados por las distintas administraciones en las últimas décadas, su delimitación teórica se ha conservado en la mayoría de las geografías de Galicia, entre ellas las destinadas a la enseñanza secundaria (Lois y Martínez Gargamala, 1998).

Una última precisión sobre este período analizado y las categorías territoriales que generó se refiere a la lectura *cultural* o geopolítica que se ha venido realizando de la montaña en Galicia, y desde Galicia. De hecho, la propuesta de Pérez Alberti de individualizar los espacios que agrupan alineaciones montañosas según su referencia locacional general (orientales, sudorientales, septentrionales, etc.) ha sido la más difundida. Esto implica el abandono de categorías apreciadas en la Geografía de España, como montañas o macizo galaico-leonés, que en los estudios realizados en Galicia nunca se utilizan y que refuerzan la consideración del territorio gallego como autónomo, unitario y sometido a una interpretación desde dentro, y en función de sus propias lógicas. Así, las sierras orientales y sudorientales separan Galicia de Castilla, con el Bierzo como área de transición, y las sierras meridionales marcan la *raia* entre

Ourense y Trás-os-Montes, aun cuando la frontera internacional no siga la línea de cumbres (Trillo-Santamaría y Paül, 2014). Con el resto del Portugal miñoto no existen grandes barreras físicas de demarcación, lo que sería coherente con la lectura territorial del pensamiento *galeguista* que siempre remarcó la distancia con Castilla, y lo castellano, y la hermandad con lo luso, es decir, con Portugal (González Beramendi y Máiz, 1991).

«ESPACIOS RURALES PERIFÉRICOS EN MUY ACUSADA CRISIS». ⁷ LA CONSOLIDACIÓN DEL DIAGNÓSTICO CATASTRÓFICO Y LA AUSENCIA DE POLÍTICAS ESPECÍFICAS

Los últimos decenios no han incorporado casi ningún discurso novedoso sobre la delimitación y el análisis de la montaña, si bien su lectura como lugar alejado, periférico y con problemas se ha mantenido hasta el presente. Buena prueba de ello son las interpretaciones que desde la Geografía reafirman el carácter litoralizado y urbano de Galicia en la actualidad (Lois y Pino, 2015; Piñeira y Santos, 2011), análisis que se expresa en documentos oficiales de dudosa calidad, pero que reflejan una opinión popular y no reflexiva sobre la montaña en el presente, como la que da título a este epígrafe y que ha sido tomada textualmente de las DOT de la Comunidad Autónoma (Xunta de Galicia, 2011).⁸ Tal vez lo más irónico de esta forma de ver la montaña por parte de las administraciones sea que se trata de una constatación analítica y de diagnóstico muy manida, pero que las propuestas de ordenación al respecto brillan por su ausencia, con «determinaciones» (supuestamente vinculantes según el art. 9 de la Ley 10/1995, de ordenación del territorio de Galicia) que no se pueden más que calificar de peregrinas y dilatorias como la siguiente:

Las Administraciones fomentarán medidas que favorezcan su [de los núcleos rurales con importantes valores patrimoniales] promoción socioeconómica y que permita generar empleo y fijar su población. (Xunta de Galicia, 2011: 304).

7. Las Directrices de Ordenación del Territorio (DOT) de Galicia aprobadas en 2011 indican que «los espacios rurales periféricos», así denominados, «se corresponden con las áreas de montaña», caracterizadas ante todo porque «presentan una muy acusada crisis demográfica» (Xunta de Galicia, 2011: 202).

8. En marzo de 2007 se anunció mediante nota de prensa oficial y artículos periodísticos en las principales cabeceras del país la aprobación de un *Plan de Valorización da Montaña Oriental Ourense*, dotado con 10 millones de euros. Preveía unos objetivos amplios y unas medidas genéricas (por ejemplo, la implantación, sin especificar, de senderos o de centros de interpretación), así como la declaración de dos parques naturales: Pena Trevinca y Queixa-San Mamede, este último llamado impropriamente «Macizo Central» —¿Estará detrás de esta denominación Dantín Cereceda, pues este segundo espacio está culminado por Cabeza de Manzaneda? Sea como fuere, no es correcto considerarlo un «plan» como tal, pues se trataba de un documento esquemático, y en todo caso su efecto real sobre el terreno ha sido nulo, al menos en relación a los parques naturales previstos.

Sin duda, en épocas recientes la lectura de la montaña como el rural con una crisis más aguda se ha acrecentado y, para demostrarlo, es posible recurrir a distintos ejemplos significativos. Por una parte, las áreas de montaña han sido tomadas como modelo por las distintas administraciones públicas (en especial, la Xunta de Galicia y las Diputaciones) de espacios alejados, abandonados y con serios problemas dotacionales en todos sus análisis y diagnósticos tanto de ordenación del territorio como sectoriales, tal y como las DOT de 2011 evidencian de forma fehaciente. Por otra, esta imagen de aguda crisis se ha trasladado a las políticas medioambientales, como lo demuestra el hecho de que la mayoría de la alta montaña gallega (las sierras orientales y sudorientales) sea catalogada bajo las diferentes figuras de espacio natural protegido vigentes en Galicia (Paül, Santos y Pazos, 2015; Cabalar, 2010). De las 350.000 hectáreas actualmente protegidas en Galicia, 210.000 se corresponden con los «cuatro grandes» espacios protegidos (Os Ancares-O Courel, Pena Trevinca, Queixa-San Mamede y Baixa Limia-O Xurés). Sólo uno de estos espacios (el último) es un parque natural de forma integral (y una pequeña parte de Queixa-San Mamede constituye el Parque Natural do Invernadeiro), mientras que el resto presentan una protección muy vaga (zonas de especial protección de los valores naturales), la de menor categoría que prevé la Ley 9/2001, de conservación de la naturaleza. La Xunta no gestiona ni invierte prácticamente nada en estos espacios, pero en cambio los utiliza cínicamente para sus carteles turísticos promocionales.

Sin lugar a dudas, un primer rasgo que ratifica la aguda crisis de la montaña es la debacle demográfica que sufre. El panorama pesimista reflejado en las obras de los años 1980 y 1990 se ha reafirmado desde entonces. Nos encontramos ante una mayoría de municipios que han perdido por lo general más de la mitad de sus habitantes desde la década de 1960, que contabilizan más de un tercio de la población por encima de los 65 años, porcentajes muy pequeños de población menor de 20 años y una tasa de dependencia del efectivo demográfico elevada, sin que a corto o medio plazos se vislumbre una mejora de esta situación. Por su parte, en términos económicos pocas son las actividades rentables en estos territorios, más allá de una ganadería de calidad (bovina y porcina), asociada a productos con indicación geográfica u otras denominaciones asimilables, la explotación y el cuidado de los recursos forestales, y otras ocupaciones que apenas dan empleo a varias decenas de personas por municipio (recolección de frutos del monte, turismo rural, artesanía, etc.); en todo caso, estas actividades suelen ser esporádicas desde el punto de vista espacial. La industria está ausente de casi todos los territorios y la actividad minera puntual de estas comarcas ha declinado en los últimos decenios. De hecho, dominan las economías locales muy subvencionadas (pensiones de jubilación, servicios financiados desde el exterior, etc.), que ahondan en la imagen de rural en declive y dependiente de

muchos espacios rurales del interior de Galicia. En Paül (2015, 2013) o Lois (2004) aportamos datos concretos que permiten ilustrar esta situación general.

Un segundo elemento que define la imagen de la montaña gallega es el de su perifericidad; estamos frente a comarcas remotas. Este hecho se refuerza por la constatación de que desde Vigo o A Coruña, y en general todo el eje urbano atlántico, es preciso recorrer más de 120, 130 o 150 km para alcanzar las sierras orientales o sudorientales, siempre más de hora y media de desplazamiento por autovías y carreteras. La noción de distancia se acompaña de una percepción de las áreas elevadas como espacios naturales, rurales escasamente modificados por la acción humana (aunque esto no sea habitualmente así). Como consecuencia, se ha registrado una amplia declaración de estas comarcas como espacios protegidos, según sus diferentes figuras, en un proceso que tan solo implica su consideración como territorios poco útiles, consagrados a la protección de sus ecosistemas y a la contemplación, ya que los planes de ordenación de los mismos han sido excepcionales tras su demarcación (Paül, Santos y Pazos, 2015; Cabalar, 2010). La montaña se convierte en el rural lejano, sin capacidad de generar dinámicas de desarrollo endógeno, asociado al problema de los incendios forestales y que es frecuentado por urbanitas ávidos de paisaje, descanso y naturaleza los fines de semana o en vacaciones. Esta lectura reduccionista, pero implícita en los discursos públicos y arraigada socialmente, es una nueva forma de marginalización de la montaña en el presente, incluyendo valores supuestamente conservacionistas, ecológicos y amantes de lo natural, que condena a estas comarcas a una posición pasiva y subordinada a los deseos del mundo urbano en sus estrategias de ordenación territorial (Paül, 2015). El atraso, la pobreza y la inmutabilidad del agro se han sustituido aquí por una visión de la montaña como un territorio que recibe, que es poco capaz de generar novedades o impulsos de cara al futuro.

De todos modos, no siempre la ordenación del territorio como política pública se ha limitado a enumerar los problemas existentes en las áreas de montaña, sin proponer soluciones concretas. Existen dos precedentes ordenadores de la década de 1970 que se convirtieron en meras publicaciones, pero que de hecho pretendían incidir en la realidad territorial gallega, aunque por circunstancias ajenas a los equipos redactores se quedaron tan solo en el papel impreso. Se trata en ambos casos de planes de ordenación realizados desde la Administración General del Estado, en la época de la transición entre la dictadura y la democracia, y que, al producirse las transferencias autonómicas, no fueron considerados para su aprobación e implantación por la Xunta de Galicia. Se produce, por lo tanto, la paradoja de que desde Madrid se llegó en su día a concretar en documentos de planificación bastante más qué hacer con y en la montaña gallega que lo que ha llegado a reflejar por escrito *a posteriori* el gobierno gallego, supuestamente más próximo a la realidad territorial que vive

diariamente la ciudadanía por la lógica de la subsidiariedad. De todos modos, tampoco nunca llegaremos a saber qué habría sucedido con los planes en cuestión en el caso de que se hubieran tramitado, en el sentido de que perfectamente podrían haber sido modificados en el proceso burocrático-administrativo y, desde luego, la implantación efectiva bien podría haber quedado a gran distancia de las intenciones originales.

El primero de los planes que actúan como precedentes de ordenación es el Plan Director Territorial de Coordinación de Galicia, ultimado como borrador en 1979, al que ya nos hemos referido en Paül, Santos y Pazos (2015) y Lois y Aldrey (2010). Se trataba de un tipo de plan a escala regional, es decir, realizado para el conjunto de Galicia, que estaba posibilitado por la Ley 19/1975, de reforma de la Ley del suelo, que debía establecer «las directrices para la ordenación del territorio, el marco físico en que han de desarrollarse las previsiones del Plan y el modelo territorial en que han de coordinarse los Planes y Normas a que afecte». Existen una serie de concreciones que el borrador de plan introducía, pero la que interesa más a nuestros efectos es la previsión concreta de un sistema de espacios protegidos en Galicia llamados de forma bienintencionada a lo siguiente:

Se trata de defender a una práctica tradicional y racional del aprovechamiento de los recursos naturales de las agresiones motivadas por el proceso de industrialización y urbanización, [...] fuera de actitudes sentimentales y bucólicas, aplicando criterios de rentabilidad y oportunidad a procesos ecológicos y tratando de compatibilizar, mediante una adecuada política de ordenación, las distintas actividades. (MOPU. Centro de Estudios de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, 1979: 113).

Por lo tanto, los espacios naturales protegidos no se diseñaban solo a efectos conservacionistas, sino como herramientas de desarrollo, a imitación posiblemente del modelo ya ensayado en Francia desde finales de la década de 1960 de *parcs naturels régionaux*. Tenían, así pues, un modelo de gestión asociado que contrasta con la actual desidia institucional al respecto que hemos comentado más arriba. Es muy relevante subrayar que esos espacios naturales protegidos, sobre todo los parques naturales, se diseñaban de manera preferente para las áreas de montaña, especialmente en las sierras orientales y sudorientales, para las que se proponían hasta seis parques naturales, de Norte a Sur: Os Ancares, O Courel, Pena Trevinca, Queixa-San Mamede, Xurés y Castro Laboreiro. Es altamente revelador constatar que, 36 años después, únicamente uno de ellos (y un pequeño sector de otro) haya alcanzado dicho estatus.

El otro documento ordenador de la época que merece nuestra atención se trata de un borrador de plan especial para un área de montaña, para Queixa y San Mamede, que ya analizamos en Paül (2009). Constituye el único plan de ordenación territorial del que tenemos conocimiento realizado en Galicia a

escala subregional para un sector de montaña. Este plan especial se engrazaba con el Plan Director Territorial:

[E]s a raíz de la puesta en marcha del Plan Director Territorial de Coordinación de Galicia cuando adquiere nuevo impulso el estudio de determinadas zonas, con detectados valores naturales y por lo general de bajo nivel socioeconómico. (MOPU. Centro de Estudios de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, 1981: 22).

A partir de un clásico esquema de análisis, diagnosis y prognosis, el plan especial concretaba un catálogo de acciones coherente que ha permanecido inédito para esa zona como ordenación de conjunto:

- Propuestas sociales, con indicación precisa de infraestructuras de transporte, equipamientos educativos y sanitarios, abastecimiento, saneamiento, etc.
- Propuestas medioambientales, con definición de áreas protegidas (tres niveles de protección) y normas de gestión, incluidas medidas compensatorias a los propietarios.

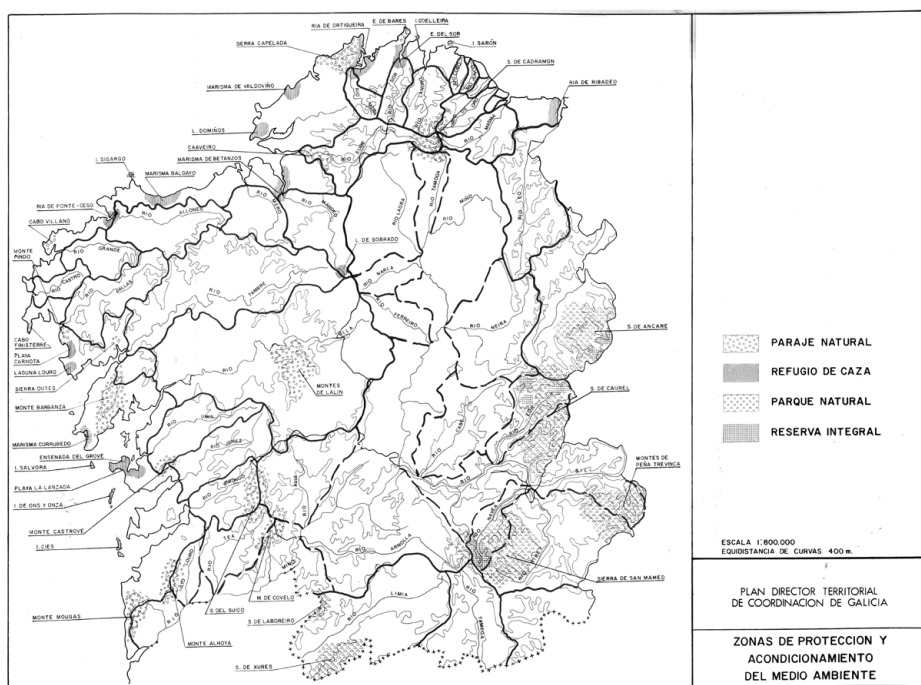


Figura 4. Propuesta de espacios naturales protegidos para Galicia de 1979. Fuente: MOPU. Centro de Estudios de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente (1979: s.p.).

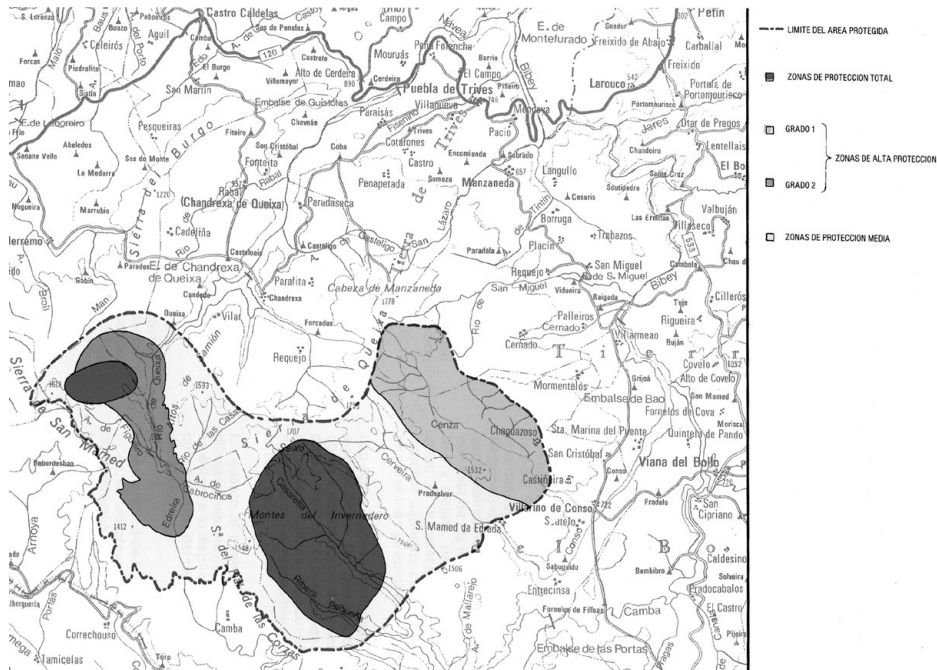


Figura 5. Zonificación de espacios protegidos dentro de la propuesta de parque natural de Quexia-San Mamede. Fuente: MOPU. Centro de Estudios de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente (1981: s.p.).

- Propuestas para el desarrollo socioeconómico, afectando a los tres sectores económicos y con especial énfasis en las actividades turísticas: recreativas, deportivas, centros turísticos, etc.

Desde el punto de vista de la Geografía, la atención singularizada por la montaña gallega ha sido limitada; se ha reducido a una serie de trabajos publicados con regularidad, pero poco numerosos. Aunque en la aproximación geomorfológica se ha mantenido el interés por las tierras elevadas, los procesos de modelado glaciar y periglacial y algunos aspectos de su paisaje (por ejemplo, Carrera y Valcárcel, 2011 o Valcárcel y Pérez Alberti, 2002), se trata más de estudios de caso especializados que de auténticas sistematizaciones de la montaña, ausentes en el discurso al mismo tiempo que las amplias geografías de Galicia por tomos desaparecían de la oferta editorial. En un plano diferente, cabe destacar el trabajo sistemático de los hermanos Guitián (uno biólogo y otro geógrafo) sobre O Courel y otras sierras orientales de Galicia, desde una dupla perspectiva botánica y biogeográfica, que se complementan a la perfección (Guitián, Guitián y Martínez Villar, 2008). En concreto, estos investigadores de la Universidade de Santiago de Compostela han impulsado la creación de una estación científica de

esta sierra oriental, donde se vienen realizando actividades académicas de forma continua, como laboratorio del conocimiento biológico, territorial, paisajístico e histórico de la montaña. En otro orden de cosas, la atención por estos espacios se mantuvo entre los años 1990 y mediados de los 2000, cuando en la Licenciatura de Geografía de la Universidad de Santiago de Compostela se ofertó una asignatura optativa consagrada a las áreas de montaña que desapareció con el tránsito al Grado de Geografía y Ordenación del Territorio, y la consiguiente reducción del número de créditos formativos ofertados.

El único autor que ha manifestado una atención investigadora prioritaria por los espacios de montaña en Galicia en épocas recientes ha sido José M.^a San Román, formado como Doctor en Santiago de Compostela y docente asociado a la Universidad de León en su Campus de Ponferrada. Este geógrafo comenzó centrando sus investigaciones en la industria extractiva y transformadora de la pizarra de Valdeorras y sus rebordes montañosos (sierras sudorientales), desde una perspectiva de análisis de corte económico y regional al mismo tiempo. Su primera contribución fue una Memoria de Licenciatura, centrada en los municipios de O Barco, Carballeda y Rubiá, y publicada en su mayor parte como San Román (2000). De su original trabajo de investigación faltan los aspectos referidos al impacto ambiental de las canteras de pizarra, que han salido fragmentariamente en otras monografías, debido a las limitaciones que han debido sufrir sus ediciones en el Instituto de Estudios Valdeorreses (una institución encomiable en su labor científica comarcal, pero muy influida por los empresarios y comercializadores de piedra locales). A partir de la citada obra, su tesis evolucionó hacia un estudio integral de los territorios de montaña del límite entre Galicia y Castilla y León (en sus comarcas del Bierzo, La Cabrera y Sanabria), siguiendo los pasos de otros estudios comarcales sobre la montaña realizadas en años anteriores (Cabero, 1976). El amplio trabajo sobre estos espacios se presentó en 2005, obteniendo un importante reconocimiento académico (San Román, 2005). Se trata de un estudio integral de la alta montaña, donde se corrobora la imagen de estos espacios como rurales con agudos problemas de abandono y atonía económica, si bien la actividad minera o ciertas iniciativas empresariales se presentaban como una esperanza relativa en un panorama definido por el declive de la actividad y la dependencia respecto a las ayudas externas.

A mediados del decenio precedente, también cabe anotar la presencia de un geógrafo gallego en los trabajos del colectivo CIMA (Colectivo de Investigadores sobre las Montañas Españolas), que dejó algunos trabajos teóricos de interés sobre el tema (CIMA, 2005a, 2005b). En los mismos se trata de realizar una ordenación de materiales relevantes para el estudio de la montaña y de articular un pequeño vocabulario de términos espaciales referidos a esta cuestión. La propuesta aglutinaba a una decena de profesionales de toda España, donde la impronta de los sectores elevados de las regiones atlánticas fue evidenciada.

Con respecto a posteriores estudios de algunos de estos autores sobre el tema de la montaña, ya se constató la desaparición de la presencia gallega en este esfuerzo colectivo.

Por último, los años recientes han significado un nuevo desinterés por las áreas de montaña gallega en los análisis académicos realizados. Una tendencia que quizás, y a falta de una prospección dentro de algún tiempo, parece estar corrigiéndose en la actualidad. De hecho, trabajos en proceso sobre Pena Trevinca o la Baixa Limia reavivan la atención por esta categoría geográfica que, desde 2005, sólo ha merecido una reflexión limitada (salvando el caso ya citado de O Courel) en algunos pocos artículos publicados en revistas españolas de prestigio. Lois, San Román y Aldrey (2008) volvieron a reflexionar sobre el impacto de la actividad minera en la montaña galaico-leonesa, comparando la pizarra de Valdeorras y La Cabrera con el carbón del Bierzo. Resulta curioso que, por primera vez, los tres geógrafos de formación compostelana utilicen la expresión «galaico-leonesa» para referirse a los sectores elevados, una expresión tan poco empleada en la Comunidad Autónoma de origen. En todo caso, la comparación con el Bierzo y el hecho de que la contribución se inserte en un número especialmente dedicado a la montaña en toda España y derivado de los análisis del grupo CIMA, explican esta situación. Los mismos autores (Aldrey, Lois y San Román, 2008) volvieron a plantear la cuestión de la dinámica territorial y sociodemográfica, en este caso de la montaña gallega, en un segundo trabajo también perteneciente a un volumen especial consagrado al tema. A su vez, Paül (2009) realizó un análisis de la ordenación del territorio y del turismo en el Parque Natural do Invernadeiro, en el que resaltó las contradicciones existentes en el modelo mantenido por inercia en la gestión de dicha área protegida desde principios de la década de 1990 y, en este sentido, la necesidad de plantear un *salto de escala* y englobar al conjunto de las sierras de Queixa y San Mamede a efectos de un desarrollo local y una planificación territorial más coherentes. Como derivada de esta investigación, Paül (2011) ofreció una lectura paisajística de este mismo ámbito de estudio de las sierras sudorientales de Galicia.

A MODO DE CONCLUSIONES

Vilà Valentí (1991) exponía cómo se fue conformando a lo largo de los siglos una visión tripartita del relieve catalán, modelo que ha tenido fortuna y en la actualidad está aceptado y difundido. No compartimos con este autor la idea de que esta repartición haya tenido éxito porque se asemeje a la realidad entendida como verdad —el enfoque aquí adoptado nos hace dudar de que las representaciones deban ser «realistas» para triunfar. Sin embargo, nos interesa tomar de él la importancia fundamental de la variable evolutiva en la creación de modelos organizativos de las montañas de un territorio dado, perspectiva coherente con

el enfoque constructivista. En este sentido, creemos haber demostrado cómo la visión del relieve gallego se movió bajo la sombra del desconocimiento directo y del caos durante siglos, desde los primeros mapas del seiscientos. Hasta tal punto la imagen desorganizada de las montañas gallegas campaba que el propio padre simbólico de la Geografía gallega no atinó centurias después a ofrecer un modelo convincente de explicación de las «formas complicadas» a mediados del siglo xx; ello a pesar de la propuesta coetánea de Dantín Cereceda, que en el caso que nos ocupa no parece ser demasiado adecuada. En todo caso, cabe subrayar que desde los mapas del siglo xvii encontramos una constante que se mantiene hasta la actualidad: la idea de que por oriente Galicia está separada de las actuales Castilla León y Asturias por relieves de entidad, asunción que, como hemos venido insistiendo, cabe entender como una construcción heredada del pasado, asociada a toda una plétora de imágenes persistentes de baja accesibilidad, puertos de montaña cerrados algunos días en invierno, dificultades de comunicación, coste de las infraestructuras de transporte e incluso marginalidad espacial.

Fue la Geografía institucionalizada en las décadas de 1970 y 1980 la que concluyó al fin que «pueden distinguirse las grandes unidades del relieve gallego», no sin titubeos sobre todo en lo que se refiere a las denominaciones a emplear. La obra que culminó esta construcción académica es sin duda Torres, Lois y Pérez Alberti (1993). La organización cuatripartita resultante identifica dos conjuntos montañosos principales: la *Dorsal galega* y las sierras septentrionales, por una parte; y las sierras orientales y sudorientales, por otra. Tal y como hemos defendido, este modelo resultante atiende a una lectura cultural o geopolítica en clave gallega. Hemos explicado cómo en la actualidad se acepta comúnmente esta repartición, por ejemplo por parte de la investigación desarrollada *a posteriori*, que también hemos tenido ocasión de analizar.

Sin embargo, y a diferencia de lo sucedido en otros contextos presentados en el primer apartado, no se puede afirmar que la presencia de un marco de referencia compartido sobre el relieve gallego haya supuesto su puesta en valor ni su toma en consideración en términos de ordenación del territorio, protección de ámbitos concretos, consciencia social o desarrollo turístico efectivo. En particular, nos parece muy revelador que no se hayan elaborado planes específicos de desarrollo de las zonas de montaña, más allá de unos antecedentes remotos de hace casi cuatro décadas, y que las recientes DOT aprobadas en 2011 asistan en la práctica impotentes a la «muy acusada crisis» que ellas mismas se encargan de analizar.

El motivo por el que las montañas gallegas siguen siendo un ámbito rezañado para las administraciones públicas, y para la sociedad de Galicia, es difícil de dilucidar. Sin embargo, y siguiendo la estela teórico-conceptual por la que hemos transitado a lo largo de esta contribución, pensamos que de algún modo

actúa con fuerza el imaginario cultural nacional derivado de Rosalía de Castro, y desarrollado en buena medida por Otero Pedrayo (Paül y Labraña, 2013; López Sández, 2008). Este imaginario ha concentrado la mirada en los espacios agrarios y rurales productivos de la Galicia media, que reúnen en buena medida el potencial simbólico del país, y que se ha concretado, por ejemplo, en la creación de una Consellaría do Medio Rural en 2005 muy centrada en la agricultura, que, a pesar de los cambios constantes en el portafolio gubernamental, ha subsistido hasta fecha de hoy, una década después. En cambio, este imaginario cultural gallego ha omitido, o al menos tratado en segundo plano, la montaña. La persistencia de estas representaciones nos parece relevante para explicar en buena medida que la «invención» de las montañas, por utilizar la expresión de Frolova (2006), sea tímida, por no decir que ausente, en el caso gallego.

Por otro lado, no se puede obviar que buena parte de los discursos que más han tendido a utilizar las montañas en sus imaginarios paisajísticos son nacionalistas. Si bien los nacionalismos con potentes imaginarios montañosos han alcanzado el poder por períodos dilatados en naciones sin estado (caso de Catalunya o el País Vasco dentro de España) o son parte constitutiva e inmanente de los estados-nación a modo de nacionalismos banales así denominados por Billig (1995) (Suiza, Francia, España en su conjunto), es evidente que en Galicia la extensión de un nacionalismo gallego con su ideología paisajística asociada ha sido limitada; a ello también se puede deber el escaso aprecio colectivo por las montañas gallegas. Sin el cinismo gongoriano, «al fin, gallegos y montes, / nadie dirá que os ofendo».

REFERENCIAS

- ALDREY, J.A.; LOIS, R.C. y SAN ROMÁN, J.M.^a (2008): «Dinámica territorial y socio-demográfica de la montaña gallega», *Polígonos. Revista de Geografía*, 18: 13-36.
- BEIRAS, X.M. (1972): *O atraso económico de Galicia*. Vigo: Galaxia.
- BERTRAND, J.R. (1992): *A poboación de Galicia. Estudos xeográficos*. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela.
- BILLIG, M. (1995): *Banal Nationalism*. London: SAGE.
- BIROT, P. y SOLÉ, L. (1953): *Recherches morphologiques sur le NO de la Péninsule Ibérique*. Paris: Centre National de la Recherche Scientifique.
- BOUHIER, A. (1979): *La Galice. Essai d'interprétation d'un vieux complexe agraire*. La Roche-sur-Yon: Imp. Yonnaise.
- BOUZA, F. (2009): «Dar Galicia y el gallego a la imprenta. As galegadas y A História de Galicia de Lobarriñas Feijoo, la Verdadera Descripción de Ojea y algunas iniciativas historiográficas de la primera mitad del siglo XVII». *Obradoiro Historia Moderna*, 18: 9-44.
- CABALAR, M. (2010): *O uso público nos Espazos Naturais Protexidos de Galicia. Diagnose e propostas de actuacións*. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela. [Tesis doctoral inédita]

- CABERO, V. (1976): *Estudio geográfico de un espacio marginal en las montañas galaico-leonesas: La Cabrera*. Salamanca: Universidad de Salamanca. [Tesis doctoral inédita]
- CARRERA, P. y VALCÁRCEL, M. (2011): «La cubierta nival y su acción geomorfológica en el Pico Cuiña, Sierra de Ancares (NO de la Península Ibérica)», en Valcárcel, M. y Carrera, P. (eds.): *Criosferas, suelos congelados y cambio climático*. Lugo: Deputación de Lugo / Universidade de Santiago de Compostela. pp. 169-203.
- CASTELAO, D.A.R. (1944): *Sempre en Galiza*. Buenos Aires: Centro Orensano de Buenos Aires. [Ed. (1994). Madrid: Akal]
- CIMA (2005a): *Las montañas españolas: conceptos y vocabulario*. Madrid: Entinema.
- CIMA (2005b): *Las montañas españolas. Territorio, sociedad, patrimonio y cultura. Materiales para el conocimiento y la difusión de los espacios de montaña*. Salamanca: Dolmen Multimedia.
- DANTÍN CERECEDA, J. (1948): *Resumen fisiográfico de la Península Ibérica*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- DEBARBIEUX, B. (2004): «The symbolic order of objects and the frame of geographical action: An analysis of the modes and effects of categorisation of the geographical world as applied to the mountains in the West», *GeoJournal*, 60: 397-405.
- DEBARBIEUX, B. y RUDAZ, G. (2010): *Les faiseurs de montagne*. Paris: Centre National de la Recherche Scientifique.
- FROLOVA, M. (2006): *Les Paysages du Caucase. Invention d'une montagne*. Paris: Éditions du Centre des Travaux Historiques et Scientifiques.
- GARCÍA ÁLVAREZ, J. (2013): «Paisaje, memoria histórica e identidad nacional en los inicios de la política de conservación de la naturaleza en España: de Covadonga a San Juan de la Peña», *Hispania: Revista española de historia*, 73(244): 409-438.
- GARCÍA FERNÁNDEZ, J. (1975): *Organización del espacio y economía rural en la España Atlántica*. Madrid: Siglo XXI.
- GONZÁLEZ BERAMENDI, J. y MÁIZ, R. (comps.) (1991): *Los nacionalismos en la España de la II.ª República*. Madrid: Siglo XXI.
- GUITIÁN, J.; GUITIÁN, L. y MARTÍNEZ VILLAR, J.L. (2008): *Guía do Courel*. Vigo: Xerais.
- HUETZ DE LEMPS, A. (1967): *Vignobles et vins du nord-ouest de l'Espagne*. Bordeaux: Institut de Géographie.
- HUMBOLDT, A. von (1828): *Tableaux de la nature*. [Traducción al español: Humboldt, A. von (2003): *Cuadros de la Naturaleza*. Madrid: Los Libros de la Catarata]
- LOIS, R.C. (2004): «Estructura territorial de Galicia», en: Rodríguez González, R. (dir.): *Os concellos galegos para o século XXI. Análise dunha reestruturación do territorio e do goberno local*. Santiago de Compostela: IDEGA / FEGAMP. vol. I, pp. 101-160.
- LOIS, R.C. y ALDREY, J.A. (2010): «El problemático recorrido de la ordenación del territorio en Galicia», *Cuadernos Geográficos*, 47(2): 583-611.
- LOIS, R.C. y MARTÍNEZ GARGAMALA, H. (1998): *Xeografía de Galicia*. Madrid: Obradoiro-Santillana.
- LOIS, R.C. y PINO, D. del (eds.) (2015): *A Galicia urbana*. Vigo: Xerais.

- LOIS, R.C.; SAN ROMÁN, J.M.^a y ALDREY, J.A. (2008): «Impacto de la actividad minera en la población de los espacios de montaña. La pizarra y el carbón en las montañas galaico-leonesas», *Ería. Revista cuatrimestral de geografía*, 75: 99-113.
- LÓPEZ SÁNDEZ, M. (2008): *Paisaxe e nación. A creación discursiva do territorio*. Vigo: Galaxia.
- LORENZO, R. y SÁEZ, A. (dirs.) (1989): *Cartografía de Galicia 1522-1900*. Madrid: Instituto Geográfico Nacional / Instituto de Cooperación Iberoamericana.
- MARTÍNEZ DE PISÓN, E. (2004): «El paisaje de montaña. La formación de un canon natural del paisajismo moderno», en Ortega Cantero, N. (ed.): *Naturaleza y cultura del paisaje*. Soria / Madrid: Fundación Duques de Soria / Universidad Autónoma de Madrid. pp. 53-121.
- MELLA, X.M. (1980): «Fundamentos teóricos para un ensaio da comarcalización de Galicia», *Revista Galega de Estudos Agrarios*, 3: 85-110.
- MÉNDEZ MARTÍNEZ, G. (2001): «El territorio en imágenes. Cartografía histórica», en Precedo, A. y Sancho, J. (dirs.); Villarino, C. (coord.): *Atlas de Galicia. Tomo I: Medio Natural*. Santiago de Compostela: Sociedade para o Desenvolvemento Comarcal de Galicia. pp. 22-39.
- MÉNDEZ MARTÍNEZ, G. (com.) (2005): *Cartografía de Galicia [ss. XVI ó XIX]. Colección Puertas-Mosquera*. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela.
- MIRALBÉS, R. (1978): «Caracterización geográfica de Galicia», en *Miscelánea de Geografía de Galicia en Homenaje a Otero Pedrayo*. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela. pp. 193-253.
- MIRALBÉS, R.; TORRES, M.^aP. de y PÉREZ IGLESIAS, M.^aL. (1978): «El mapa de parroquias rurales de Galicia y sus aldeas», en *Miscelánea de Geografía de Galicia en Homenaje a Otero Pedrayo*. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela. pp. 411-425.
- MOPU. CENTRO DE ESTUDIOS DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE (1979): *Plan Director Territorial de Coordinación de Galicia. Propuesta de Objetivos y Estrategias para Galicia*. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia.
- MOPU. CENTRO DE ESTUDIOS DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE (1981): *Síntesis del Plan Especial de San Mamed y Sierra de Queixa*. Madrid: Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo-Centro de Estudios de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente.
- MOUNIER, J. (1979): *Les climats océaniques des régions atlantiques de l'Espagne et du Portugal*. Lille: Université de Rennes II.
- MURADO, M.-A. (2008): *Otra idea de Galicia*. Barcelona: Debate.
- NOGUÉ, J. (2005): «Nacionalismo, territorio y paisaje en Cataluña», en Ortega Cantero, N. (ed.): *Paisaje, memoria histórica e identidad nacional*. Soria / Madrid: Fundación Duques de Soria / Universidad Autónoma de Madrid. pp. 147-169.
- NONN, H. (1969): *Les régions côtières de la Galice (Espagne)*. Paris: Ophrys.
- ORTEGA CANTERO, N. (1987): *Geografía y cultura*. Madrid: Alianza.
- ORTEGA CANTERO, N. (1997): «Juan Dantín Cereceda y la Geografía española», *Ería. Revista cuatrimestral de geografía*, 42: 7-34.

- OTERO PEDRAYO, R. (1926): *Síntese xeográfica de Galicia*. Santiago de Compostela: Lar.
- OTERO PEDRAYO, R. (1955): «Composición e ritmos. Un ensaio de crasificación», en *Paisaxe e Cultura. Ensaio*. Vigo: Galaxia. pp. 39-57.
- PAÜL, V. (2009): «El turismo en el Parque Natural do Invernadeiro. Situación heredada y perspectivas de cambio», *Cuadernos de Turismo*, 24: 135-167.
- PAÜL, V. (2011): «O Invernadeiro: de monte de pinos de repoblación forestal a parque natural», en Molinero, F.; Ojeda, J. F. y Tort, J. (coords.): *Los paisajes agrarios de España. Caracterización, evolución y tipificación*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. pp. 457-470.
- PAÜL, V. (2013): «Hopes for the Countryside's Future. An Analysis of Two Endogenous Development Experiences in South-Eastern Galicia», *Journal of Urban and Regional Analysis*, 5(2): 169-192.
- PAÜL, V. (2015): «Que espazos rurais nun país urbano? Dúas aproximacións xeográficas ao rural galego», en Lois, R.C. y Pino, D. del (eds.): *A Galicia urbana*. Vigo: Xerais. pp. 693-714.
- PAÜL, V. y LABRAÑA, S. (2013): «As paisaxes do mar galego. Unha liña interpretativa crítica», *Sémata. Ciencias Sociais e Humanidades*, 25: 29-62.
- PAÜL, V.; SANTOS, X.M. y PAZOS, M. (2015): «The Ambiguous Geographies of Protected Areas in Galicia», *Ambiente y Desarrollo. International Journal of Development and Environment*, 19(36): 61-77.
- PÉREZ ALBERTI, A. (1979): *Xeografía de Galiza. Proxecto experimental de ciencias sociais de Galiza*. Madrid: Santillana.
- PÉREZ ALBERTI, A. (dir.) (1982): *Xeografía de Galicia. Tomo I: O Medio*. Sada: Sálvora.
- PÉREZ ALBERTI, A.; GUTIÁN, L. y RAMIL, P. (1993): *La evolución del paisaje de las montañas en los entornos del Camino de Santiago*. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia.
- PIÑEIRA, M.^aJ. y SANTOS, X.M. (coords.) (2011): *Xeografía de Galicia*. Vigo: Xerais.
- PRICE, M.F.; JANSKY, L. y IASTENIA, A.A. (eds.) (2004): *Key Issues for Mountain Areas*. New York: United Nations University Press.
- ROMA, F. (2002): *El paradís indícible. La representació de Montserrat durant l'edat moderna*. Manresa: Centre Excursionista Comarca de Bages.
- ROMA, F. (2004): *Del Paradís a la Nació. La muntanya a Catalunya. Segles xv-xx*. Valls: Cossetània.
- SACAREAU, I. (2003): *La montagne. Une approche géographique*. Paris: Belin.
- SAN ROMÁN, J.M.^a (2000): *Valdeorras. La industria de la pizarra y las transformaciones espaciales. Municipios de O Barco, Carballeda y Rubiá (1950-1998)*. Madrid: Instituto de Estudios Valdeorreses.
- SAN ROMÁN, J.M.^a (2005): *Las transformaciones espaciales recientes en las áreas montañosas colindantes entre Ourense y Castilla y León. Un estudio de Geografía Regional*. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela. [Tesis doctoral inédita]
- SAN ROMÁN, J. M.^a. (2012): «Dinámica socioeconómica en La Cabrera y ¿desarrollo territorial basado en la minería?», en Delgado, C. y Plaza, J.I. (eds.): «Territorio y

- Paisaje en las montañas españolas. Estructuras y Dinámicas Espaciales». Estructuras y dinámicas espaciales, pp. 73-83.
- SANTOS, X.M. (1999): «Xeografía e nacionalismo en Galicia», en *Professor Vilà Valentí. El seu mestratge en la geografia universitària*. Barcelona: Universitat de Barcelona. pp. 1343-1356.
- SCHULZ, G. (1835): *Descripción geognóstica del Reino de Galicia, acompañada de un mapa petrográfico de este país*. Madrid: Imprenta de los Herederos de Collado. [Ed. facsimilar (1994). Sada: Edición do Castro]
- SOUTO, X.M. (1980): «A rexionalización de Galicia», en *Escola Aberta: Galicia. A nosa terra*. Santiago de Compostela: Escola Aberta. pp. 150-185.
- TORRES, M.^aP. de (1978): «Galicia meridional: aportación a la división comarcal de Galicia», en *Miscelánea de Geografía de Galicia en Homenaje a Otero Pedrayo*. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela, pp. 383-411.
- TORRES, M.^aP. de y LOIS, R.C. (1992): «Le rôle des bourgs dans la montagne de Galice», en CERAMAC: *Des régions paysannes aux espaces fragiles*. Clermont-Ferrand: CERAMAC-Université Blaise Pascal. pp. 207-215.
- TORRES, M.^aP. de y LOIS, R.C. (1995): «Le bétail ovin et sa récente expansion en Galice (Espagne)», en CERVIR: *Les mutations dans le milieu rural*. Caen: Presses Universitaires de Caen, pp. 123-131.
- TORRES, M.^aP. de y LOIS, R.C. (1999): «Lectura geográfica de los espacios rurales y el mundo campesino en Galicia. Estado de la cuestión», en *Professor Joan Vilà Valentí. El seu mestratge en la geografia universitària*. Barcelona: Universitat de Barcelona. pp. 851-864.
- TORRES, M.^aP. de; LOIS, R.C. y PÉREZ ALBERTI, A. (1993): *A montaña galega. O home e o medio*. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela.
- TRILLO-SANTAMARÍA, J.M. y PAÜL, V. (2014): «The Oldest Boundary in Europe? A Critical Approach to the Spanish-Portuguese Border: The *Raia* between Galicia and Portugal», *Geopolitics*, 19(1): 161-181.
- VALCÁRCEL, M. y PÉREZ ALBERTI, A. (2002): «La Sierra de los Ancares: itinerario geomorfológico», en Redondo, J.M.^a et al. (coords.): *XVII Jornadas de Geografía Física*. León: Universidad de León. pp. 148-164.
- VILÀ VALENTÍ, J. (1991): «Les unitats majors del relleu a Catalunya. Història d'uns conceptes», *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, 887(5): 191-248.
- XUNTA DE GALICIA (2011): *Directrices de ordenación do territorio*. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia.

CIUDADES MONUMENTALES Y ENTORNOS PAISAJÍSTICOS. EL CASO DE TRUJILLO Y SU TIERRA (EXTREMADURA, ESPAÑA)

Rafael Mata Olmo

Departamento de Geografía. Universidad Autónoma de Madrid

Daniel Ferrer Jiménez

Departamento de Humanidades. Universidad Carlos III de Madrid

RESUMEN

El texto se ocupa de las relaciones visuales, históricas y funcionales entre ciudades monumentales y sus entornos como paisajes urbanos históricos. Analiza el caso de la ciudad de Trujillo (Extremadura, España). De acuerdo con la definición de paisaje del Convenio Europeo del Paisaje y del Plan Nacional de Paisaje Cultural, se caracteriza y valora el paisaje del entorno urbano y sus relaciones con la ciudad, se establecen objetivos de calidad paisajística y directrices y acciones para la protección, gestión, recualificación y acceso público al paisaje, parte de las cuales se han incorporado al Plan General Municipal de Trujillo, recientemente redactado.

Palabras clave: paisaje, paisaje urbano histórico, ciudades monumentales, urbanismo, ordenación del paisaje.

ABSTRACT

This text deals with visual, historical and functional relations between monumental cities and their environments as a historic urban landscapes. It analyses the case of the city of Trujillo (Extremadura, Spain). According to the definition of the European Landscape Convention and the National Plan of Cultural Landscape, the text characterizes and assesses the landscape of the urban environment and its relationship with the monumental city, and establishes landscape quality objectives, guidelines and actions for the protection, management, planning and promotion the public access to the landscape, part of which have been incorporated into the Master Plan of Trujillo, recently approved.

Key words: landscape, historic urban landscape, monumental cities, town planning, landscape planning.

DE LAS VISTAS PANORÁMICAS A LA CONSTRUCCIÓN PAISAJÍSTICA DEL ENTORNO.
EL CASO DE TRUJILLO

Los conjuntos urbanos históricos guardan una estrecha y múltiple relación con sus entornos territoriales. Se trata, en primera instancia, de una relación visual, sobre todo cuando –como es frecuente– dichos conjuntos se emplazan sobre altozanos o a los pies de cerros y promontorios. Son las visiones externas y panorámicas de la ciudad, la «imagen de conjunto» (Zoido Naranjo, 2012), posibles cuando, como en el caso de Trujillo que nos ocupa, el núcleo es de modestas dimensiones y aparece topográficamente destacado. La representación de estas vistas urbanas cuenta con un amplio recorrido histórico, materializado en numerosas manifestaciones artísticas. Como ha señalado Santiago Pardo, «estuvieron ligadas en su origen a la descripción fiel de lugares, para lo que se recurría a precisas técnicas de restitución métrica. Las primeras obras, a cargo de autores como Anton van den Wyngaerde o Joris Hoefnagel, son resultado del empeño común de pintores y geógrafos por mostrar el mundo con fidelidad, encuadrándose por ello en el ámbito de la corografía» (Pardo García, 2010: 37)¹.

Pero junto a las relaciones visuales existen vínculos profundos, históricos y presentes, de naturaleza funcional, que explican parte de las características y evolución de las viejas ciudades patrimoniales y la propia organización del espacio sobre el que aquellas han ejercido su influencia económica, social y jurisdiccional.

Una aproximación a estas relaciones de «coevolución» desde un enfoque paisajístico renovado como el que preconiza el Convenio Europeo del Paisaje (Consejo de Europa, 2000) y desde la propia tradición geográfica en el estudio de la ciudad (Quirós Linares, 2004), permite leer tales relaciones materializadas en el paisaje y en sus representaciones sociales, y reconocer valores patrimoniales en los vínculos históricos del conjunto urbano y su tierra. De esta forma, la interpretación de la ciudad integrada en el paisaje se enriquece como experiencia patrimonial, y a la vez, el entorno, más o menos lejano según los casos, encuentra en la ciudad claves explicativas de su organización, morfología y funcionamiento pasado y actual. Las oligarquías radicadas históricamente en ciudades y agrovillas han modelado y gestionado secularmente los paisajes de sus áreas de influencia, y las rentas de sus campos han quedado en parte materializadas en edificios y espacios públicos de valor patrimonial, que configuran el paisaje urbano interior.

Un enfoque como éste, que sigue de cerca también los planteamientos más recientes de la UNESCO en su «Recomendación sobre el paisaje urbano

1. Del mismo autor, su tesis doctoral inédita (Pardo García, 2015) y Pardo García y Mérida Rodríguez (2015).

histórico», de la 36.^a Reunión (10 de noviembre de 2011), o el documento británico «Seeing the History in the View» (English Heritage, 2011), es el que inspira el estudio paisajístico de algunos casos de ciudades históricas y sus entornos dentro del proyecto I+D+i «Paisajes patrimoniales de España» (CSO2012-39564-C07-03). Uno de los elegidos fue precisamente el de Trujillo. En este terreno, la evolución de los objetivos de conservación y gestión del bien patrimonial ligado a los conjuntos urbanos ha evolucionado, como es sabido, desde la protección de agrupaciones de edificios monumentales de fines de los años sesenta del siglo xx, pasando por la salvaguarda de los conjuntos y las ciudades históricas de la Recomendación de Nairobi (1976) y la Carta de Washington (1987), hasta el Memorándum de Viena (2005) sobre «Patrimonio mundial y arquitectura contemporánea—Cómo gestionar los paisajes urbanos históricos» y los Principios de La Valetta de 2011. Como resultado de ese proceso, la citada «Recomendación sobre el paisaje urbano histórico» es en la actualidad, con carácter a nuestro juicio más metodológico que conceptual y sin perjuicio de sus problemas de interpretación y aplicación (Lalana Soto, 2011), la herramienta que pretende mejorar sustancialmente la conservación y gestión del patrimonio urbano de acuerdo con la complejidad ambiental, territorial, cultural y perceptiva que implica la noción de paisaje ligada a la ciudad histórica, integrándola en su contexto territorial más amplio (Ibanez, Merlot y Roux, 2013).

Hace algún tiempo, los autores de este texto, investigadores del proyecto citado, participaron en algunas sesiones del Seminario Permanente de Paisaje y Territorio de Trujillo, nacido en 2011 como «un proyecto de integración entre la ciudad de Trujillo, su paisaje y territorio». Se trata de una iniciativa de ADENEX y de la Fundación Xavier de Salas (Convento de la Coria, Trujillo), un foro singular en el panorama de las iniciativas de la sociedad civil y el paisaje a escala local en España, y en el que, entre otros actores, participa el Ayuntamiento. El Seminario surge como un intento de las entidades mencionadas y de personas a título individual por «abordar la convergencia de miradas y enfoques en torno a la relación entre el territorio y su paisaje en el entorno de la ciudad de Trujillo» (<http://paisajetrujillo.blogspot.com.es/>).

Junto a los notables y reconocidos valores del paisaje de Trujillo y su berrocal (Alvarado Corrales, 2013), y de los elementos y estructuras paisajísticas que lo integran (Campsino Fernández, 1991), han preocupado en el Seminario las muestras de deterioro y los impactos de determinadas implantaciones en el espacio granítico, así como las perspectivas de cambio de uso del suelo contrarios a esos valores en un contexto de falta de planeamiento urbanístico actualizado (solo dispone Trujillo de Normas Subsidiarias, revisadas en el año 2000), con una importante extensión de terrenos sin ninguna protección en el entorno de la ciudad. Fruto de esa situación «Trujillo y el berrocal circundante» fueron

incluidos recientemente en la Lista Roja de Hispania Nostra², definiéndose el «carácter del riesgo» en los siguientes términos:

El principal problema derivado de la actual situación urbanística reside en que si bien una parte del berrocal sí tiene protección, otra, la inmediata a la autovía, muy cercana a la ciudad y que afecta enormemente a la totalidad del paisaje percibido desde las cotas más elevadas, no tiene protección alguna, pues se trata de suelo inadecuado para el desarrollo urbano, lo que equivale a un suelo no urbanizable común. Todo esto se concreta en que con la calificación actual en esta franja se puede ubicar todo tipo de industrias y usos turísticos permanentes. Existe el peligro inmediato de la ejecución de un proyecto de 58 apartahoteles, campo de golf, spa y centro de convenciones en mitad del berrocal, al norte de la ciudad (...). Todo ello significará la pérdida de una de las señas de identidad principales de la ciudad: la fusión de su patrimonio arquitectónico con su medio natural y paisajístico que hacen de ella, junto con Ávila o Cáceres, una de las ciudades más espectaculares de la Edad Media y Moderna española. (<http://listarojapatrimonio.org/ficha/trujillo/>)

En ese marco, el Ayuntamiento de Trujillo puso en marcha a comienzos de 2013 los trabajos del primer Plan General Municipal (PGM), que desde abril de 2015 cuenta con Aprobación inicial. El consistorio entiende el PGM como «instrumento de ordenación del territorio y planeamiento urbanístico, en el cual el paisaje debe ser incluido como uno de los elementos de mayor valor y potencialidad del municipio y por tanto debe ser contemplado de forma específica dentro del planeamiento a través de una ‘estrategia de paisaje’. Esta estrategia debe traducirse en una serie de directrices de ordenación, actuación y gestión del paisaje que garanticen la protección y puesta en valor de tan importante activo cultural y ambiental colectivo»³.

A lo largo de 2014 se llevaron a cabo los trabajos del denominado «Estudio y Estrategia de paisaje de Trujillo y su Tierra. Directrices paisajísticas para el Plan General Municipal de Trujillo»⁴, que forma parte de la documentación del PGM. Una parte significativa de sus directrices y acciones, como se verá más adelante, se han incorporado a la Memoria Justificativa y a la Normativa del Plan.

Partiendo, pues, de una investigación básica sobre paisajes patrimoniales en los términos que se han enunciado al comienzo, el «Estudio y Estrategia de paisaje» ha pretendido aportar, por una parte, criterios de distinto alcance jurídico al modelo territorial definido por el PGM, dentro de los límites que permite

2. La *Lista Roja del Patrimonio* es una iniciativa de la Asociación Hispania Nostra. Esta Lista recoge elementos del patrimonio histórico español que se encuentren sometidos a riesgo de desaparición, destrucción o alteración esencial de sus valores.

3. Exposición de Motivos del Convenio Específico de Colaboración entre la Universidad Autónoma de Madrid y el Ayuntamiento de Trujillo (marzo de 2014).

4. Ha recibido el I Premio de Urbanismo y Ordenación Territorial de la Comunidad Autónoma de Extremadura (2015), en la modalidad «mejor planificación urbanística o territorial».



Figuras 1 (izquierda) y 2 (derecha). «The Ruined Alcazar», grabado del pintor escocés Bone Muirhead, incluido en la obra *Old Spain*, de Gertrude Muirhead (1936) y acuarela «El Berrocal y Trujillo», de Adán Ferrer (2015)

un instrumento urbanístico de estas características. Sin embargo, una estrategia de paisaje tiene un horizonte y pretensiones más amplias que las que marca el planeamiento municipal. Por ese motivo el estudio abordado no se restringe a los límites del extenso término trujillano, sino que se ha ampliado a otros pequeños municipios contiguos (Aldea del Obispo, Plasenzuela, La Cumbre y Santa Marta de Magasca), que integran con él una gran pieza de territorio geohistórico en la penillanura extremeña entre los ríos Almonte y Tamuja.

Además, la Estrategia que acompaña al Estudio, con las directrices y acciones que se presentan más adelante, no se restringe al ámbito disciplinar del planeamiento urbanístico, sino que incluye iniciativas para la activación del patrimonio paisajístico del alfoz trujillano, entendiéndolo como recurso de desarrollo territorial ligado al nodo patrimonial de la ciudad de Trujillo y a un destino de turismo cultural y de naturaleza relativamente acreditado, que pretende fortalecerse y cualificarse (véase, en esa línea, Troitiño Vinuesa y Troitiño Torralba, 2011). Por encima de todo, el Estudio de paisaje, sea cual sea el grado de implementación de la Estrategia, cumple también una tarea fundamental establecida por el Convenio de Florencia: contribuir, a escala local y comarcal, a la caracterización y cualificación del paisaje, y a la educación, divulgación y sensibilización en sus valores. El proceso de consulta pública y participación social que ha acompañado al desarrollo de los trabajos ha sido una buena prueba de ello.

LA CARACTERIZACIÓN DEL PAISAJE COMO PARTE DE LA ESTRATEGIA

Enfoque y método del Estudio

El Estudio entiende el paisaje, de acuerdo con distintas tradiciones disciplinares contemporáneas y con la definición establecida por el Convenio Europeo del Paisaje (Consejo de Europa, Florencia, 2000), como «cualquier parte del

territorio, tal y como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos» (traducción del *Instrumento de Ratificación del Convenio Europeo del Paisaje*, BOE de 5 de febrero de 2008). El paisaje es, pues, en primera instancia, el carácter del territorio –de cada territorio–, es decir, un conjunto de rasgos y cualidades que lo identifican y diferencian de otros. El carácter expresa además, en ámbitos históricamente contruidos como el de la tierra trujillana, las huellas de etapas pasadas y es el resultado en su configuración formal, en su funcionamiento y evolución, y en sus representaciones sociales, de las relaciones entre una naturaleza siempre transformada y modos cambiantes de aprovechar y habitar el territorio a lo largo del tiempo (Mata Olmo, 2008).

Pero el paisaje del que se ocupa este estudio no es sólo el «carácter del territorio», con todo lo que eso implica ya desde el punto de vista de su cualificación y de la acción pública. El paisaje es el «carácter» de cada porción del territorio «percibido por la población», una percepción multisensorial –en primera instancia, visual–, que incorpora procesos mentales más complejos de comprensión, identificación y aprecio estético, no sólo por sus cualidades formales, sino –como afirma Venturi Ferriolo (1999)– por los valores naturales y culturales que alberga y por la historia que cada paisaje es capaz de contar.

Desde esta concepción, la tarea de caracterización y valoración de la diversidad paisajística del término municipal de Trujillo y de su tierra más próxima, de la que la ciudad histórica no puede desligarse, se ha organizado en torno a tres grandes capítulos, que a continuación se presentan. Para su elaboración se han seguido de cerca las propuestas metodológicas de Landscape Character Assessment (LCA) (Scottish Natural Heritage-The Countryside Agency –hoy English Nature–, 2002; 2014) y de los atlas franceses de paisaje, de escala mayoritariamente departamental o regional (Brunet-Vink, 2004), así como los estudios de caracterización del paisaje llevados a cabo en España en el último decenio; entre estos últimos, en concreto, los catálogos del Observatori del Paisatge de Cataluña (Nogué y Sala, 2006), los realizados en la Comunidad Valenciana en desarrollo de su Ley de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje, de 2004 (escasamente difundidos) y los del Centro de Estudios Paisaje y Territorio de la Junta de Andalucía (VV.AA, 2010), particularmente el realizado sobre el entorno del núcleo urbano de Constantina (Zoido Naranjo, dir., 2013). De interés ha resultado también la metodología paisajística del Programa Territorio y Patrimonio, de la Fundación Botín, dirigido por José María Ballester, del que existen distintas publicaciones, y que tiene el interés de abordar el paisaje como síntesis patrimonial del territorio y como recurso de desarrollo territorial, con una visión proactiva que se proyecta en estrategias y directrices como las que plantea el estudio de Trujillo (Meer Lecha-Marzo, coord., 2010; Mata Olmo, 2010).

Igualmente, el documento asume la definición de «paisaje cultural» adoptada por el Plan Nacional de Paisaje Cultural (PNPC) (MECD-IPCE, 2012) y

los principios y objetivos que lo fundamentan, hasta el punto de que en el capítulo de directrices propone para el paisaje del Berrocal de Trujillo una figura de protección integral que coordine iniciativas del campo de la protección de la naturaleza y del patrimonio cultural, en torno a un Plan Director como el que establece el citado PNPC.

Elementos y procesos de modelado del paisaje. Naturaleza transformada y construcción histórica

En la tarea de identificación y análisis del carácter del paisaje, se ha procedido en primer lugar al estudio de los componentes y procesos constitutivos del paisaje y, a continuación, a concretar la diversidad paisajística del territorio en tipos y unidades de paisaje, que resultan de una particular articulación y organización de los componentes citados. Se trata de un estudio intencionado, con un objetivo claramente paisajístico, interesado por el reconocimiento y la interpretación de los *caracteres estructurales del paisaje*, es decir, de aquellos elementos dotados de relativa estabilidad y permanencia, y expresivos de la identidad paisajística de los lugares. Para ello, junto a tratamiento de diverso material cartográfico, estadístico y archivístico, ha resultado fundamental el trabajo de campo a lo largo de doce campañas de entre dos y cuatro días llevadas a cabo entre los meses de marzo y julio de 2014, y que han alimentado también el proceso participación social, que se comentará más adelante. Sintéticamente, la atención se ha centrado en los siguientes aspectos:

- Un clima mediterráneo moderadamente continentalizado, de inviernos frescos y húmedos, y veranos secos y cálidos, como base del sistema agroganadero tradicional y de los contrastes estacionales del paisaje.
- La diversidad geomorfológica como soporte físico del paisaje: las grandes unidades morfoestructurales, las geoformas locales y los microrrelieves, incidiendo, por una parte, en el rico repertorio de formas graníticas del berrocal, asiento y cantera del Trujillo monumental y de la organización humana de su ejido concejil hasta fines del siglo XIX; y, por otra, los relieves de la penillanura pizarreña, en especial, los «llanos», riberos y angosturas, y pequeñas sierras cuarcíticas.
- El decisivo papel de las aguas superficiales en el modelado y la percepción del paisaje, y en la construcción y uso de huertos, aldeas y arrabales de Trujillo.
- La dimensión y los valores agroecológicos del paisaje, con especial atención a las distintas tipologías de dehesa como hábitats de interés, y a los corredores ecológicos fluviales.
- La construcción histórica del paisaje

Una mención especial merece el último de los asuntos citados, el de la construcción histórica del paisaje, pues es el que permite establecer de forma más clara las relaciones de co-evolución entre Trujillo y su tierra en la interpretación material y simbólica del paisaje. Trabajando con fuentes inéditas del Archivo Municipal de Trujillo y la bibliografía disponible, el Estudio contribuye –aun siendo consciente de cuánto queda por hacer– a desvelar un proceso secular que modela y remodela los paisajes trujillanos y que puede ser contemplado en la actualidad a través de las formas y funciones que los paisajes ofrecen a los sentidos como un magno patrimonio heredado. Dicho capítulo se ha centrado en los siguientes asuntos:

- El largo proceso de apropiación y ocupación de la tierra, con antecedentes prehistóricos, de claras raíces medievales que ligan a la ciudad con su alfoz y que resulta legible en el paisaje actual.
- El contraste, de fuerte significado morfológico, funcional y simbólico, del latifundio adhesionado con los ruedos, huertos y suertes de jornaleros y yunteros.
- La domesticación y el diverso aprovechamiento agrosilvopastoril del monte mediterráneo primigenio, materializado en distintas formas y estructuras de dehesas y en el mosaico vegetal y de aprovechamientos del parcelado berrocal.
- Las vías pecuarias, elemento vertebrador de la morfología y funcionamiento de pastaderos, dehesas y montes, y vía hoy de acceso público al paisaje.
- Un poblamiento histórico, jerarquizado e integrado en el paisaje, armónico con las formas tradicionales de uso de los recursos agropecuarios y la geopolítica bajomedieval de la «frontera» extremeña.

Aunque con importantes antecedentes prehistóricos y huellas de la romanización y la ocupación musulmana, las raíces medievales de la conquista cristiana son las que han dejado una impronta mayor en el paisaje actual, visible tanto en el sistema de poblamiento como en las tramas rurales (Sánchez Rubio, 1993). Tales raíces, transformadas con el paso de los siglos, aparecen plenamente consolidadas a fines del Antiguo Régimen, como muestra la rica información del catastro del Marqués de Ensenada de mediados del siglo XVIII y otras fuentes coetáneas.

La gran propiedad agroganadera, materializada en diversos tipos de dehesa, de titularidad nobiliaria, hidalga y eclesiástica, junto al importante papel de los Baldíos y Propios de Trujillo en su término privativo y su extenso alfoz, hasta los confines de Las Villuercas por el sur, mantendrá desde el segundo tercio del siglo XIX hasta la actualidad su estructura y configuración latifundista, por encima de los muy importantes cambios de titularidad ocasionados

por la disolución del régimen señorial, las desamortizaciones eclesiástica y civil –ambas con gran incidencia en Trujillo–, y por la quiebra de algunas casas nobiliarias con patrimonio rústico y urbano en la comarca (Rubio Garlito, 1986; Sánchez Marroyo, 1993).

Un parcelario de grandes dehesas y montes, pastaderos y labrados, con amplios cortijos, algunos de notable fábrica y valor patrimonial en forma de «palacios» (Maldonado Escribano, 2006), remozados o de nueva planta en la segunda mitad del XIX, fruto de los trasiegos de propiedad, constituyen la prolongada herencia y la trama fundiaria básica de los paisajes trujillanos. A esas grandes piezas históricas de propiedad se asocian construcciones rurales, caminos y cercas, y un rico mosaico de coberturas vegetales y aprovechamientos ganaderos organizados en torno a la unidad básica de explotación, la dehesa, de puro pasto en unos casos, de arbolado, labor y pastos en las dehesas por antonomasia.

Pero el paisaje de la tierra trujillana expresa también en la morfología rural, la particular forma de poblar de las huertas y las aldeas –aguijones, colgadizos y agregados en su origen bajomedieval; villas algunas de ellas con el paso del tiempo–. Es el otro paisaje, el de los menesterosos, de braceros y modestos yunteros, sin el que no se comprende el paisaje adehesado, consagrado hoy por sus innegables valores ecológicos, culturales y estéticos, pero trabajado y modelado durante siglos por quienes vivían en las huertas y en los pueblos, lugares de fuerte carácter, contrapuesto al de la ciudad encumbrada, sus edificios monumentales y sus grandes patrimonios rústicos. Por eso adquieren relevancia desde la perspectiva integradora y cultural del paisaje estas configuraciones paisajísticas ligadas a los más humildes, a las suertes y hazas de los ruedos de las aldeas y pueblos, y a las huertas muradas de Ánimas, la Magdalena y Belén, en el corazón del berrocal trujillano, o el Pago de San Clemente, todos ellos paisajes del trabajo duro, la explotación y el sufrimiento.

Sobre la organización visual del paisaje. Potencialidad y fragilidad

Junto a las principales estructuras y procesos modeladores del paisaje, el Estudio se ocupa de las condiciones de visibilidad general del territorio como base de la dimensión perceptiva del paisaje. Se aborda concretamente la organización escénica del espacio, atendiendo a sus principales hitos, a la configuración de cuencas visuales y su fragilidad, particularmente las de las distintas caras de la fachada urbana de Trujillo y su intervisibilidad con el entorno, así como las condiciones de acceso a la contemplación y lectura del paisaje a través de miradores, institucionalizados o potenciales, y de itinerarios paisajísticos de primer nivel.

Los rasgos más significativos de la organización visual del paisaje en Trujillo y su comarca se resumen en los cinco siguientes (figura 3):

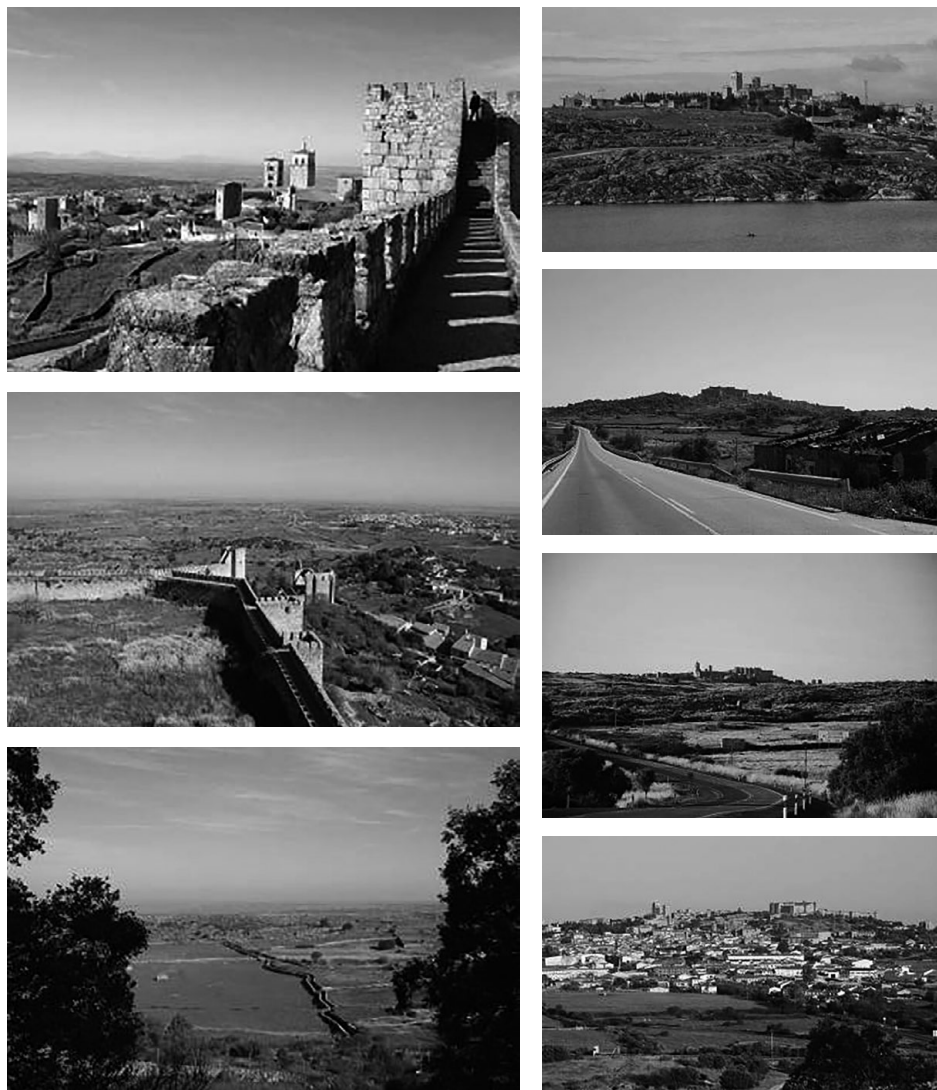


Figura 3. Vistas panorámicas desde el Castillo de Trujillo y Santa María de La Coria (izquierda), y desde el entorno hacia el Castillo y la Villa (derecha). Fotografías de los autores.

- Protagonismo de la alcazaba-castillo y la Villa vieja de Trujillo enredada en el berrocal, hito y atalaya patrimonial de méritos sobresalientes en la penillanura extremeña y en el suroeste ibérico.
- Combinación de grandes panorámicas de escalas comarcal y regional, y de primeros planos y planos medios para la interpretación de componentes y procesos del paisaje.

- Abundancia de hitos y atalayas sobre resaltes topográficos de la penillanura y sierra de los Lagares, miradores de segundo orden.
- Secuencias visuales de amplios horizontes a través del viario rodado, con sucesión de umbrales panorámicos y suaves vaguadas.
- Cuencas visuales claramente acotadas y contrastadas de los riberos, piezas de diversidad visual y perceptiva de primer nivel.

El espacio municipal de Trujillo y de los pueblos de su Tierra cuenta, pues, con un valioso recurso paisajístico visual, de elevada fragilidad, que debe ser adecuadamente ordenado y activado. Es significativo que ya en el siglo XVIII, con motivo de la solicitud de licencia por parte de la abadesa y religiosas del convento de San Francisco el Real de la Puerta de la Coria para la reedificación de la torre del Postigo y lienzo de la muralla contiguo, se planteara «fabricar en ella un mirador para más extensión y divertimento». Reproducimos por su interés el texto procedente del AMT.

Por parte de las Señoras abadesa, y religiosas del convento de San Francisco el Real de la Puerta de Coria de esta ciudad se la ha representado que inmediato a la huerta del convento, al sitio que dicen el Espolón del Postigo está un pedazo de muralla y al fin de ella una torre alta que por se hallarse mucha parte arruinada (...) por ella subían algunas personas facilitando por este medio poder entrar en dicha huerta y violar la clausura del referido convento, tomó la comunidad la providencia de que se reedificase dicha torre y parte de muralla para que quedando con suficiente altura se evitasen los perjuicios que de mantenerse con dichas ruinas podían resultar. Suplicando a la ciudad se sirva conceder licencia a dicho convento para poder sus religiosas tener uso y paso desde dicha huerta, por dicha muralla hasta dicha torre y *fabricar en ella un mirador para más extensión y divertimento*, mediante que para poderlo hacer se les ha concedido licencia por el Ilmo. Señor Obispo de Plasencia (...).

Fuente: *Actas del Concejo de 31 de mayo de 1736*, folio 55vto. (destacado de los autores).

Unidades y tipos de paisaje como expresión sintética de la diversidad paisajística de la Tierra de Trujillo

El estudio de la diversidad paisajística de un territorio se concreta habitualmente en las denominadas unidades de paisaje. Se trata de un concepto de uso frecuente, cuya definición y tratamiento metodológico no está, sin embargo, definitivamente cerrado. La concepción integradora de paisaje del Convenio de Florencia y numerosas experiencias de estudio y ordenación paisajística de escala territorial conducen a un concepto de unidad de paisaje que pretende expresar el carácter de cada paisaje a una determinada escala. Una unidad de paisaje sería, pues, aquella combinación de elementos que genera una fisonomía

Cuadro 1. Tipos de paisaje de la Tierra de Trujillo

TIPOS DE PAISAJE DE LA TIERRA DE TRUJILLO	Superficie (Km2)	Porcentaje (%)
1. Arrabales, cercas y huertas del berrocal de Trujillo	7	0,80
2. Berrocales de la Tierra de Trujillo	121	14,08
3. Ruedos de los colgadizos de Trujillo	24	2,80
4. Llanos del noroeste de Trujillo	161	18,70
5. Dehesas trujillanas	122	14,20
6. Montes y dehesas de las vertientes del Almonte y el Tamuja	223	25,88
7. Sierra de los Lagares (Pago de San Clemente)	7	0,82
8. Pastizales y labrados del entorno de los berrocales de Trujillo y Plasenzuela-La Cumbre	145	16,86
9. Riberos	33	3,80
10. Labrados de La Cumbre	15	1,79
11. Viñedos de la Dehesa de la Torreçilla	2	0,22
TOTAL	861	100,00

Elaboración propia a partir del SIG de paisaje de Trujillo y su Tierra

particular, una organización morfológica diferenciada y diferenciable que hace a una parte del territorio distinta de otra.

La diversidad de configuraciones paisajísticas de los 860 km² del espacio analizado, atendiendo a su carácter y visibilidad, se expresa en un total de 31 paisajes. Esas piezas básicas se han agrupado en 11 «tipos de paisaje» (cuadro 1). Los tipos están integrados por unidades paisajísticas que presentan importantes rasgos compartidos, tanto geocológicos como culturales. Sin perjuicio de que las unidades de paisaje constituyen las piezas básicas de la diversidad paisajística comarcal, se ha llegado a la conclusión de que, en el caso de Trujillo, los principales rasgos distintivos del paisaje, tanto naturales como histórico-culturales y productivos, se manifiestan en el nivel de los tipos; las unidades se han diferenciado más por sus particulares límites visuales, por el hecho de que son realidades geográficas discontinuas dentro del tipo de paisaje o porque presentan valores matizadamente distintos. Por otra parte, se ha considerado también, como se expondrá más adelante, que el ámbito espacial de los tipos de paisaje resulta más adecuado para establecer correspondencias y criterios para las determinaciones del Plan General Municipal en materia de clasificación y ordenación de suelos no urbanizables protegidos. La caracterización de cada tipo de paisaje y de las unidades que lo integran se ha llevado a cabo en una ficha que incluye los siguientes apartados:

- Rasgos distintivos del tipo de paisaje.
- Elementos naturales constitutivos del paisaje.
- Elementos humanos constitutivos del paisaje.
- Evolución histórica, cambios y tendencias recientes.
- Visión del paisaje: observación y acceso público.
- Fortalezas y debilidades.
- Unidades de paisaje del tipo: carácter, singularidad y valoración.
- Fotografías, imágenes, mapas y croquis.

DEL CONOCIMIENTO A LA ACCIÓN. DIRECTRICES PAISAJÍSTICAS PARA EL PGM DE TRUJILLO

Contribución de la participación social

La participación social, desde las iniciativas de consulta sobre caracterización, uso y cualificación del paisaje, hasta la toma de decisiones, constituye un aspecto esencial de los postulados del Convenio de Florencia. Si el CEP insiste en esta cuestión –dicen Prieur y Durosseau– es para traducir jurídicamente la especificidad del ‘paisaje’ del mejor modo posible. El paisaje no existe más que a través de lo que se ve. Una política que implicase exclusivamente a los expertos y a la administración, produciría un paisaje *soportado* por la gente, al igual que en el pasado pudo ser producido por y para una élite. La democratización del paisaje no está sólo vinculada al nuevo campo de acción introducido por la Convención de Florencia, sino que se expresa a través de esta apropiación colectiva e individual de todos los paisajes, que necesitan para su transformación, para el seguimiento de su evolución y para la prevención de su destrucción desconsiderada, una participación directa de todos en todas las fases de decisión» (Prieur y Durosseau, 2004: 16).

Sintéticamente, la experiencia de participación social en el caso de Trujillo ha resultado positiva tanto por el contexto y el modo en el que se ha desarrollado, como por lo que ha aportado al documento en su conjunto. En cualquier caso, la participación en paisaje, como en otros ámbitos, es un proceso abierto y continuo, y no puede reducirse a un evento o conjunto de eventos, sino al seguimiento de un proceso que debiera conducir de la participación a la implicación ciudadana en la defensa y activación de los valores del paisaje como patrimonio común y recurso de desarrollo territorial. Un aspecto contextual favorable en cuanto a participación a lo largo de los trabajos, antes incluso de su inicio ha sido la existencia del ya mencionado Seminario Permanente sobre Paisaje, al que se han incorporado los autores del Estudio y del que han recibido informalmente sensaciones, opiniones y contribuciones muy valiosas.

Por otra parte, aunque el Estudio y sus directrices constituyen un documento de «expertos», el trabajo de campo, en el terreno y con la gente, a lo largo, como se ha dicho, de doce campañas, ha sido fundamental como un modo de «participación pública informal». De las diez entrevistas en profundidad a una serie de actores locales (cuatro vecinos «implicados» de los pueblos de Belén y Huertas de Ánimas; un gran propietario-empresario de un grupo de dehesas de una sociedad familiar; un técnico ambiental comarcal; un gran operador cinegético; dos estudiosos locales), cinco han sido realizadas en el campo, recorriendo y valorando paisajes concretos, un método muy rico para recabar información, pero también críticas, aspiraciones y propuestas. Además, estas entrevistas han intentado cubrir, hasta donde ha sido posible, algunas ausencias en el proceso articulado de participación ciudadana «Repensar el Paisaje de Trujillo», llevado a cabo por Gea 21 (2014). Siguiendo la metodología *European Awareness Scenario Workshop (EASW)*, el taller «Repensar el Paisaje de Trujillo», ha constituido la plataforma de expresión de sentimientos y aspiraciones paisajísticas de una parte de la población trujillana, en coordinación estrecha con la realización del Estudio, y sobre los asuntos siguientes:

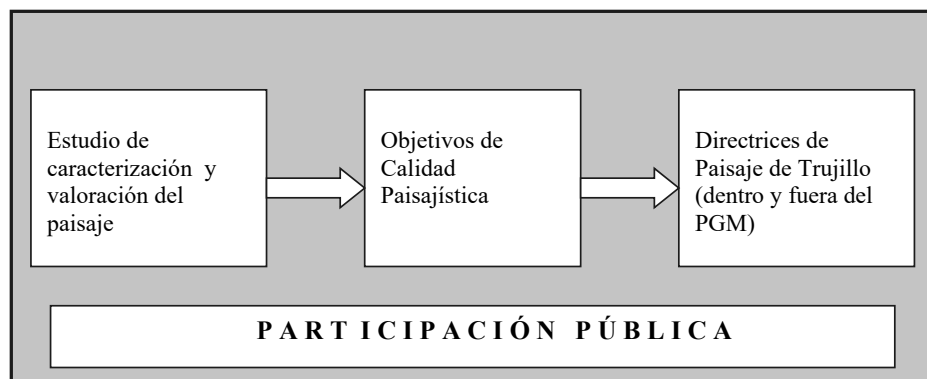
- El carácter y la identidad del paisaje : explorar y compartir las imágenes, los recuerdos y los lugares más utilizados en la actualidad con relación al paisaje de Trujillo
- Definición de escenarios de futuro: la visión del futuro del paisaje y el territorio de Trujillo más optimista y deseada, y también la más pesimista o temida.
- Las aspiraciones paisajísticas y las propuestas para caminar hacia el mejor escenario de futuro o evitar los peores temores de declive y deterioro del paisaje trujillano.

De los «objetivos de calidad paisajística» a las directrices de paisaje del PGM

Sobre la base de conocimiento experto del paisaje, impregnado de vivencias locales y de aspiraciones colectivas, la Estrategia, de acuerdo con el CEP, define los «Objetivos de Calidad Paisajística de Trujillo» como nexo de unión entre el estudio de caracterización y cualificación –el que podría denominarse «catálogo» de los paisajes de Trujillo, siguiendo la terminología acuñada por el Observatori del Paisatge de Catalunya– y las directrices de paisaje a las que este documento se había comprometido, según se recoge en el siguiente diagrama.

El hecho de que tales directrices se hayan planteado en paralelo y de forma coordinada con la elaboración del PGM ha constituido una oportunidad muy interesante, pues, como señala el Convenio, sin perjuicio de que la política de paisaje pueda y deba plantearse desde diversos niveles (estatal, regional, local) y

Figura 4. Diagrama del Estudio y Directrices del Paisaje de Trujillo



Elaboración propia

ámbitos de la administración pública (espacios protegidos, patrimonio cultural, turismo, desarrollo rural, etc.), se considera que las iniciativas a favor de la defensa y gestión de los valores del paisaje corresponden prioritariamente a las políticas urbanística y de ordenación territorial, y a los planes e instrumentos que las desarrollan (Zoido Naranjo, 2002; Mata Olmo, 2007).

Lo importante es que el programa de acción a favor del paisaje se incorpore al núcleo del plan, al diseño del «modelo territorial», es decir, al proyecto estratégico a medio y largo plazo de un territorio de calidad, más y mejor cohesionado. Para eso, una opción utilizada en España en los últimos años –siguiendo en parte la experiencia italiana– está siendo la elaboración de planes específicos de paisaje o, como en Cataluña, que dispone desde 2005 de Ley de protección, gestión y ordenación del paisaje, de las denominadas «Directrices de paisaje», que se integran preceptivamente en los instrumentos de planificación territorial de escala subregional (Esteban, 2010).

Otra opción, cuando no se cuenta con legislación específica, como en el caso de Extremadura, pero sí con voluntad política y con un marco normativo en urbanismo y ordenación del territorio que reconoce los valores paisajísticos, consiste en introducir el paisaje en la elaboración y desarrollo del propio Plan. Así se ha hecho en el caso de Trujillo. En este sentido, el PGM asume, dentro de su ámbito competencial y de sus determinaciones, una parte de las recomendaciones planteadas por la Estrategia, estableciendo las bases de un modelo territorial capaz de garantizar la sostenibilidad del paisaje y la mejora y fortalecimiento de algunas áreas degradadas o merecedoras de especial atención por la singularidad de sus valores.

No obstante, además de estos aspectos fundamentales, que competen al instrumento de planificación local, han de implementarse otras acciones a favor del paisaje, tanto de protección sectorial, como de gestión y activación patrimonial y económica, que corresponden a distintos ramos de la administración autonómica y municipal, siempre teniendo en cuenta, de acuerdo con el CEP, que el paisaje es una realidad evolutiva y dinámica, y que el objetivo prioritario de todas las intervenciones es que el paisaje –cada paisaje–, pueda asumir los cambios lógicos de un territorio y una sociedad en permanente evolución, sin perder los rasgos y valores esenciales de su *carácter*.

En este texto solo es posible mencionar los seis grandes objetivos paisajísticos y las dieciocho directrices que los desarrollan, pero no así las acciones que concretan la Estrategia. No obstante, en el cuadro 2 se indica el número de acciones que corresponden a cada directriz y cuántas de ellas, en todo o en parte, se han incorporado ya a la Memoria y Normativa del PGM de Trujillo. Como podrá comprobarse, escapan al Plan aquellas directrices y acciones orientadas a la activación del patrimonio paisajístico y al fomento de actividades, concretamente agropecuarias de calidad y proximidad, dirigidas a vitalizar determinados paisajes, en concreto las huertas del berrocal trujillano. Tampoco forman parte del cuerpo normativo del Plan las acciones conducentes a la mejora paisajística de los accesos a Trujillo y a la mitigación de los impactos de la red eléctrica de alta tensión (se propone una acción conveniada con Red Eléctrica Española), así como determinadas acciones enfocadas a la administración de patrimonio histórico-cultural (autonómica y nacional) –un proyecto específico para la recuperación, ordenación y adecuación del uso público del recinto amurallado de Trujillo y su entorno, y otro para la declaración de BIC y la ordenación de la Albuera de San Jorge y entorno–.

Cuadro 2. Objetivos de calidad y directrices paisajísticas del «Estudio y Estrategia de Paisaje de Trujillo y su Tierra»

<p>OBJETIVO DE CALIDAD PAISAJÍSTICA 1. Protección y gestión del mosaico paisajístico del municipio de Trujillo y su Tierra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Directriz 1.1. (dos acciones) Integrar la salvaguarda de los valores del paisaje de Trujillo y su Tierra en la planificación territorial regional y subregional • Directriz 1.2. (tres acciones, incluidas en normativa PGM) Considerar el carácter y los valores del paisaje de Trujillo en la definición de las bases ambientales y culturales del modelo territorial del Plan General Municipal (PGM) Directriz 1.3. (dos acciones, incluidas en normativa PGM) Gestionar las actividades y los usos del suelo en terrenos no urbanizables de acuerdo con los valores y las dinámicas del paisaje

OBJETIVO DE CALIDAD PAISAJÍSTICA 2.**Protección, mejora y activación patrimonial del paisaje del Berrocal de Trujillo**

- Directriz 2.1. (dos acciones, incluidas en normativa PGM)
Garantizar y fortalecer la protección de los terrenos rústicos del Berrocal a través del PGM
- Directriz 2.2. (dos acciones, incluidas en normativa PGM)
Promover un modelo de ciudad respetuosa, integrada y enaltecida de los valores del paisaje del Berrocal, del que forma parte indisoluble
- Directriz 2.3. (tres acciones, dos de ellas incluidas en normativa PGM)
Salvaguardar y fomentar el valor patrimonial de los arrabales, de sus huertas y cercas en el paisaje del Berrocal trujillano
- Directriz 2.4 (dos acciones, una de ellas incluidas en normativa PGM: Plan Especial para conjunto de la Albuera de San Jorge)
Proteger, recualificar y activar elementos y conjuntos de alto valor patrimonial y paisajístico en el Berrocal
- Directriz 2.5. (una acción)
Adopción de una figura específica de protección para el Berrocal trujillano, integradora de los valores naturales y culturales del paisaje

OBJETIVO DE CALIDAD PAISAJÍSTICA 3.**Fortalecer la protección de los componentes y valores ecológicos del paisaje, en especial los ligados al agua**

- Directriz 3.1. (una acción)
Establecimiento de figuras específicas de protección para paisajes y estructuras paisajísticas de alto valor intrínseco y conectividad ecológica
- Directriz 3.2. (dos acciones)
Impulso a la protección, gestión y uso público, con las cautelas precisas, de los elementos y estructuras hídricas del paisaje

OBJETIVO DE CALIDAD PAISAJÍSTICA 4.**Promover actividades agropecuarias tradicionales, innovación y reactivación económica ligadas a los valores del paisaje**

- Directriz 4.1. (tres acciones)
Apoyo local y regional a la producción agrícola de calidad y proximidad en los huertos del Berrocal
- Directriz 4.2. (cuatro acciones)
Fortalecimiento y ampliación de las iniciativas de apoyo a prácticas agropecuarias sostenibles ligadas al paisaje en dehesas, pastizales y labrados
- Directriz 4.3. (dos acciones)
Incorporación de la diversidad paisajística a la imagen y a otros recursos del destino turístico «Trujillo y su Tierra, paisajes de Extremadura».

OBJETIVO DE CALIDAD PAISAJÍSTICA 5.**Fomentar el acceso público al paisaje para su interpretación y disfrute**

- Directriz 5.1. (una acción, incluida en normativa del PGM)
Creación una red de miradores de alto contenido panorámico y capacidad de visión y lectura de la diversidad paisajística de Trujillo y su Tierra
- Directriz 5.2. (dos acciones, incluidas en normativa del PGM)
Creación de una red de itinerarios paisajísticos para el acceso y la contemplación del mosaico de tipos de paisaje y elementos patrimoniales, naturales y culturales, de Trujillo y su Tierra
- Directriz 5.3.
Centro de Interpretación de naturaleza y paisaje y avistamiento de aves en el Berrocal trujillano

OBJETIVO DE CALIDAD PAISAJÍSTICA 6.**Dignificación, recualificación y acondicionamiento paisajístico**

- Directriz 6.1. (una acción)
Recualificación paisajística de los accesos a Trujillo
- Directriz 6.2. (una acción)
Mitigación del impacto paisajístico de los tendidos eléctricos de alta tensión

A MODO DE EPÍLOGO: LA CONSIDERACIÓN DE LOS VALORES DEL PAISAJE EN LA CLASIFICACIÓN DEL SUELO NO URBANIZABLE Y EN LA DEFINICIÓN DEL MODELO DE CIUDAD

El «Estudio y Estrategia del paisaje de Trujillo», que –no se olvide– figura como anexo del Plan, contiene, como se ha dicho, un análisis detallado de la diversidad paisajística del término municipal de Trujillo y de algunos otros municipios de su histórica Tierra. Las piezas resultantes de los estudios de caracterización y valoración del paisaje no tienen por qué ser –o al menos, no siempre– unidades de ordenación y gestión urbanística en los términos que establece la legislación de suelo y ordenación del territorio.

Ahora bien, en el caso de Trujillo, por la escala de detalle a la que se ha trabajado y por las propias características de sus paisajes –con altos niveles de homogeneidad morfológica, funcional, perceptiva y de conservación–, ha resultado posible establecer una correspondencia estrecha entre unidades o tipos de paisaje (según los casos) y categorías de clasificación de suelos no urbanizables, en especial de los protegidos (SNUP) (cuadro 3). Esa correspondencia no impide que determinados elementos o estructuras paisajísticas cuenten de antemano con valores reconocidos y tutelados por legislación sectorial de protección (espacios naturales protegidos, patrimonio histórico-cultural, vías pecuarias, dominio público hidráulico, etc.), tutela que se incorpora lógicamente a la propuesta de ordenación conforme a lo establecido por la legislación urbanística.

La contribución novedosa del Plan en la tarea clasificadora ha consistido en la fundamentación paisajística de una superficie considerable de suelos no urbanizables protegidos del término municipal, más allá de los que ya vienen protegidos por normas sectoriales. Para ello, partiendo de la caracterización y valoración de unidades y tipos de paisaje, se han establecido correspondencias con las categorías de SNUP que el Plan establece, de acuerdo con el artículo 11 de la Ley 15/2001, de 14 de diciembre, del Suelo y Ordenación Territorial de Extremadura. En la tabla final se recogen tales correspondencias, cuya justificación no es posible recoger en estas páginas por falta de espacio.

Igualmente, la caracterización del paisaje, que incluye el estudio de tendencias y cambios observados, y de problemas y amenazas que gravitan sobre algunos paisajes, ha servido también de base para regular los usos del suelo, diferenciando (i) los que son vocacionales de cada paisaje y, por tanto, admisibles sin limitación alguna, (ii) los que por resultar lesivos de tales valores

deben ser prohibidos, y (iii) una gama de usos y aprovechamientos que pueden admitirse sujetos a determinadas limitaciones, establecidas bien por legislación sectorial o por requerimientos del propio PGM.

Por su parte, los terrenos clasificados como Suelo No Urbanizable Común (SNUC) comparten las características y, en general, los mismos valores de las unidades y tipos de paisaje de las que forman parte. Conceptualmente, el establecimiento de estos suelos por el PGM no responde necesariamente a una menor presencia de valores, sino a razones de localización y oportunidad. No obstante, se ha evitado que, en lo posible, contengan elementos o estructuras de especial interés paisajístico, natural o cultural.

En cualquier caso, desde la perspectiva de la política de paisaje del Convenio de Florencia, la clasificación como SNUC no implica falta de acción paisajística en ese tipo de suelo. Muy al contrario. En razón de su estado de deterioro, de su relación escénica y perceptiva con el conjunto monumental de Trujillo, o de las calificaciones de las que podrán ser objeto, el no urbanizable común necesita también atención paisajística, en unos casos con medidas de recualificación y mejora, y en otros, de integración de edificaciones y actividades en el paisaje, conforme a lo que establece la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, que remite expresamente al Convenio Europeo del Paisaje. Todo ello sin perjuicio de lo que al respecto se pueda establecer en el PGM.

Cuadro 3. Correspondencia entre los tipos de paisaje y la clasificación del Suelos No Urbanizables Protegidos del PGM de Trujillo

TIPOS DE PAISAJE	CATEGORIAS SNUP EN EL PGM DE TRUJILLO
1. Huertas del Berrocal de Trujillo	SNUP-Protección Paisajística de las Huertas del Berrocal de Trujillo
2. Berrocales de la Tierra de Trujillo	SNUP-Protección Paisajística de los Berrocales de la Tierra de Trujillo
4. Llanos del noroeste de Trujillo	SNUP-Protección Estructural Agropecuaria de los Llanos del noroeste de Trujillo
5. Dehesas trujillanas	SNUP-Protección Estructural Agropecuaria y Forestal de Dehesas
6. Montes y dehesas de las vertientes del Almonte y el Tamuja	SNUP-Protección Natural de los Montes y Dehesas de las vertientes del Almonte y el Tamuja (*)
7. Sierras Extremeñas. Sierra de los Lagares	SNUP-Protección Paisajística Sierras Extremeñas. Sierra de los Lagares
8. Pastizales y labrados del entorno de los berrocales de Trujillo	SNUP-Protección Estructural Agropecuaria de Pastizales y Labrados del entorno de los Berrocales de Trujillo
9. Riberos	SNUP-Protección Natural de Riberos
11. Viñedos de la Dehesa de la Torrecilla	SNUP-Protección Estructural Agropecuaria de los viñedos de la Torrecilla

Elaboración propia.



Figura 5. Vista aérea del Berrocal entre Huerta de Ánimas y Trujillo al fondo, mostrando el «vacío» entre la ciudad y la aldea, objeto de especial cuidado paisajístico por el PGM.

Pero tan importante, o más aún, que la consideración del paisaje en el tratamiento del suelo no urbanizable, es la definición del modelo de crecimiento de ciudad. De una ciudad monumental, paisajística por su configuración y por la fuerte relación visual y coevolutiva con su entrono, que, pese a sus modestas dimensiones, ha estado sujeta, a su escala y como tantas otras ciudades, a procesos de banalización y deterioro de su periferia y a expectativas de crecimiento injustificadas para su tamaño y muy lesivas de los valores paisajísticos en juego.

Por eso, el PGM, atendiendo a las directrices del Estudio y Estrategia de paisaje, ha optado por un modelo de ciudad respetuosa, integrada y enaltecadora de los valores del paisaje del Berrocal, del que forma parte indisoluble. El Plan asume una propuesta de reducido crecimiento urbano, incidiendo en los aspectos de ordenación interior, eficiencia urbanística, evitación de la dispersión urbana e industrial, e integración paisajística de los nuevos desarrollos.

En particular, actúa con especial cuidado en la ordenación de los suelos urbanizables entre Trujillo y el núcleo de Huerta de Ánimas, al norte, sobre uno de los vacíos urbanos más interesantes del Berrocal en el entorno de la ciudad, evitando la urbanización extensiva y concentrando la edificación junto al tejido urbano existente a lo largo de la Avenida Reina Cristina (figura 5). Así mismo, pretende consolidar, con las mejoras y adaptaciones imprescindibles, la

estructura tradicional de los arrabales o pedanías del Berrocal (Belén, Huertas de Ánimas y Huertas de la Magdalena), manteniendo sus límites y morfología urbana tradicionales, evitando la aparición de nuevas manzanas, aumentos significativos de densidad y aperturas de nuevos viales.

Actuando así, el PGM establece las bases para garantizar el carácter del conjunto paisajístico –visual, estético, histórico y funcional– que han construido durante siglos Trujillo, su Berrocal y su Tierra. El Plan llega hasta donde puede llegar, pero el Estudio y la Estrategia del paisaje abren un camino de más alcance estratégico, educativo y civilizador para el que la implicación ciudadana constituye una llave fundamental.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- ALVARADO CORRALES, E. (2013): «El Berrocal de Trujillo, un paisaje natural y cultural diferenciado». *Actas del XIII Congreso de Geógrafos Españoles*. Asociación de Geógrafos Españoles, Palma de Mallorca, pp. 21-31.
- BRUNET-VINCK, V. (2004): *Méthode pour des Atlas de paysages. Enseignements méthodologiques de 10 ans de travaux*. Ministère de l'Environnement et le Développement durable, Paris, 2004, 127 pp.
- CAMPESINO FERNÁNDEZ, A.J. (1991): «El medio ambiente en el planeamiento urbano y municipal: Trujillo, ciudad y territorio», en *Revista del Seminario de Estudios Cacerenses*, núm. 22, pp. 439-449.
- ENGLISH HERITAGE (2008 y 2011): *Seeing the History in the View: A Method for Assessing Heritage Significance within Views*. English Heritage, London, 61 pp.
- ESTEBAN, J. (2010): «Les directrius del paisatge», en NEL-LO, O. (dir.): *La política de paisatge a Catalunya*. Generalitat de Catalunya. Departament de Política Territorial i Obres Públiques, Barcelona, pp. 56-67.
- GEA21 SL (2014): *Repensar el paisaje de Trujillo*. Ayto. de Trujillo, Fundación Reale, Fundación Xavier de Salas, s/p.
- IBANEZ, R.; MERLOT, TH.; ROUX, A. (2013): *La Recommandation UNESCO sur les Paysages Urbains Historiques*. Polytech, Tours, 84 pp.
- LALANA SOTO, J.L. (2011): «El paisaje urbano histórico : modas, paradigmas y olvidos», en *Ciudades*, 14 (1), pp. 15-38.
- MALDONADO ESCRIBANO, J. (2006): «Palacios, cortijos y casas de campo en las dehesas de Trujillo (Cáceres) desde el siglo xv al vix», en *XXXV Coloquios Históricos de Extremadura*. Trujillo, pp. 379-412.
- MATA OLMO, R. (2007): «Paisaje y territorio. Un desafío teórico y práctico», en SÁNCHEZ PÉREZ-MONEO, L. y TROITIÑO, M.A. (coords.), *Agua, territorio y paisaje. De los instrumentos programados a la planificación aplicada. V Congreso Internacional de Ordenación del territorio*. FUNDICOT, Madrid, pp. 243-282.
- MATA OLMO, R. (2008): «El paisaje, patrimonio y recurso de desarrollo territorial sostenible. Conocimiento y acción pública», en *Arbor. Ciencia, Pensamiento y Cultura*, CLXXXIV: 729, pp. 155-172.

- MATA OLMO, R. (2010): *Patrimonio paisajístico. Valle del Nansa y Peñarrubia (Cantabria)*. Fundación Marcelino Botín, Santander, 145 pp.
- MECD-IPCE (2012): *Plan Nacional de Paisaje Cultural*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte-Instituto de Patrimonio Cultural de España, Madrid.
- MEER LECHA-MARZO, A. de (coord.) (2010): Valoración del patrimonio territorial y paisajístico. Valle del Nansa y Peñarrubia (Cantabria). Fundación Marcelino Botín, Santander, 2010.
- NOGUÉ, J. y SALA, P. (2006): *Prototipus de catàleg de paisatge. Bases conceptuals, metodològiques y procedimentals per elaborar els catàlegs de paisatge de Catalunya*. Observatori del Paisatge, Olot y Barcelona 2006, 97 pp.
- PARDO GARCÍA, S.M. (2010): «Aproximación metodológica a las vistas de los núcleos de población»: el caso de Vélez-Málaga», en *Cuadernos Geográficos*, 46, pp. 35-63.
- PARDO GARCÍA, S.M. (2015): *Las vistas panorámicas de núcleos urbanos: propuesta para su análisis y aplicación al caso de Andalucía*. Tesis doctoral (inédita), Universidad de Málaga, 2 vols.
- PARDO GARCÍA, S. M.; MÉRIDA RODRÍGUEZ, M. (2015): «A geospatial indicator for assessing urban panoramics views», en *Computers, Environment and Urban Systems*, 49, pp. 42-53.
- PRIEUR, M. et DUROUSSEAU, S. (2004): «Étude de droit comparé sur la participation du public en matière de paysage dans le contexte de la mise en œuvre de la Convention Européenne du Paysage». Strasbourg, Conseil de l'Europe, T-FLOR 3 (2004) 6, 47 pp.
- QUIRÓS LINARES, F. (2005): «El paisaje urbano en la geografía española moderna», en ORTEGA CANTERO, N. (ed.): *Naturaleza y cultura del paisaje*. Fundación Duques de Soria y Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, pp. 171-186.
- RUBIO GARLITO, M.^a A. (1986): «Sistema de propiedad y tipo de parcelado en Trujillo durante la segunda mitad del siglo XIX». *Coloquios Históricos de Extremadura*, 5 pp.
- SÁNCHEZ MARROYO, F. (1993): *Dehesas y terratenientes en Extremadura. La propiedad de la tierra en la provincia de Cáceres en los siglos XIX y XX*. Asamblea de Extremadura, Mérida, 483 pp.
- SÁNCHEZ RUBIO, M. A. (1993): *El Concejo de Trujillo y su Alfoz en el tránsito de la Edad Media a la Edad Moderna*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Extremadura, Badajoz, 479 pp.
- SCOTTISH NATURAL HERITAGE-THE COUNTRYSIDE AGENCY (en la actualidad, English Nature)(2002, version de 2014): *Landscape Character Assessment. Guidance for England and Scotland*. The Countryside Agency, Cheltenham, 86 pp.
- TROITIÑO VINUESA, M.A. y TROITIÑO TORRALBA, L. (2011): «Estudio sobre la funcionalidad turística del municipio de Carmona y estrategias de actuación», en *Revista ph. Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, n.º 78, pp. 4-13.
- UNESCO (2011): «Recomendación sobre el paisaje urbano histórico». *Actas de la Conferencia General, 36.ª Reunión*. París (versión en español).
- VENEGAS MORENO, C. Y RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, J. (2002): «Valoración de los paisajes monumentales. Una propuesta metodológica para la integración paisajística de los

- conjuntos históricos», en *Paisaje y Ordenación del Territorio*. Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía-Fundación Duques de Soria, Sevilla, pp. 153 a 165.
- VENTURI FERRIOLO, M. (1999): *Estética del Paesaggio*. Guerini, Milano, 1999.
- VV.AA. (2010): *Marco conceptual y metodológico para los paisajes españoles. Aplicación a tres escalas*. Junta de Andalucía, Consejería de Obras Públicas, Sevilla, pp.467.
- ZOIDO NARANJO, F. (2002): «El paisaje y su utilidad para la ordenación del territorio», en *Paisaje y Ordenación del Territorio*. Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía-Fundación Duques de Soria, Sevilla, pp. 21-32.
- ZOIDO NARANJO, F. (2012): «Paisaje urbano. Aportaciones para La definición de un marco teórico, conceptual y metodológico», en DELGADO, C., JUARISTI, J. y TOMÉ, S. (eds.): *Ciudades y paisajes urbanos en el siglo XXI*. Ediciones de Librería Estudio, Santander, pp. 13-91.
- ZOIDO NARANJO, F. (2013): *Identificación, caracterización y cualificación de recursos paisajísticos en el entorno del núcleo urbano de Constantina (Andalucía, España)*. PAYS MED URBAN-Junta de Andalucía-Centro de Estudios Paisaje y Territorio, 245 pp.

TÉCNICAS TRADICIONALES DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (TTIG) EN EL ANÁLISIS DE LAS TRANSFORMACIONES RECIENTES DEL RIU MILLARS (CASTELLÓ, ESPAÑA)

Juan Antonio Marco Molina*

MEDSPAI (Grupo de Investigación sobre Medio, Sociedad y Paisaje), CIBIO (Instituto Universitario de la Biodiversidad), Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física y Laboratorio de Biogeografía (Instituto Interuniversitario de Geografía),
Universidad de Alicante

RESUMEN

Con la referencia inicial a la acusada transformación del paisaje vegetal, se analizan los cambios recientes que han afectado al lecho fluvial del Riu Millars en su tramo más bajo. Se centra el foco en las transformaciones antopogénicas, cuyas evidencias o constataciones se han llevado a cabo mediante la utilización de lo que se han denominado Técnicas Tradicionales de Información Geográfica (TTIG), tales como la fotointerpretación diacrónica y retrospectiva, trabajos de campo, encuestas, así como recopilación toponímica y de documentación histórica. No obstante, los resultados derivados de estas técnicas tradicionales han sido tratados y presentados a partir del uso de las TIG más recientes. Todo ello en el contexto de cambio de mentalidad de la sociedad respecto de los sistemas fluviales o del medio natural, en general; es decir, desde la perspectiva de cómo se perciben y valoran, por parte de la sociedad, los medios riparios.

Palabras clave: evolución del paisaje, dinámicas de cambio, medios fluviales, ocupación de tierras, percepción, mentalidad y medio ambiente

* ja.marco@ua.es

ABSTRACT

Geographic Information Traditional Techniques (GITT) in the analysis of recent changes of Millars River (Castelló, Spain)

With the initial transformation of the defendant reference vegetable landscape, the recent changes that have affected the Millars river bed at its lowest stage are analyzed. Focus on the human transformations, whose evidence or verifications have been carried out by using what are called Geographic Information Traditional Techniques (TTIG), such as photo interpretation and diachronic retrospective, field works, interviews, collection of toponymic and historical documentation. However, the results derived from these traditional techniques have been processed and presented through the use of the latest GIT. All this in the context of change in mentality of the society about river systems or the environment in general; that is, from the perspective of how society perceives and values riparian environments.

Keywords: landscape evolution, dynamics of change, fluvial environments, land occupation, perception, mentality and environment

INTRODUCCIÓN

Con este título se encabeza un trabajo cuyo principal objetivo no es otro que el de esbozar un registro de los principales cambios que ha experimentado el *Riu Millars* en su tramo más bajo en relación con la manera en que la sociedad ha percibido y valorado el sistema fluvial del *Riu Millars*, en especial, en su tramo más bajo; es decir, el comprendido entre la confluencia con la Rambla de la Viuda y la desembocadura. Para ello se han utilizado algunas de las técnicas que, de manera genérica, se podrían denominar Técnicas Tradicionales de Información Geográfica (TTIG). Es decir, a partir de fuentes como la documentación histórica, fotografía aérea de diversas épocas, el trabajo de campo, la cartografía histórica o la oficial, se ha procedido, por un lado, a la interpretación de los aspectos geográficos contenidos en la documentación histórica; a continuación, se han desarrollado labores de fotointerpretación de fotogramas y ortofotos correspondientes a distintas fechas, a partir de la cual, se ha aplicado un análisis espacial comparado de carácter diacrónico utilizando, ya, las técnicas de información geográfica (TIG) que se han incorporado al quehacer geográfico más recientemente.

Si se tomase el paisaje vegetal que presenta el río desde su entrada en la plana hasta su salida al mar como elemento de referencia, bastaría con inventariar las unidades de vegetación presentes a lo largo del río y, a tenor de su significado en la dinámica en las series de vegetación, extraer como diagnóstico, el de una acusada transformación respecto de los modelos teóricos asignados a estos lechos fluviales. Sin embargo, este planteamiento adolecería de excesivo

mecanicismo y simplismo. El esquema teórico de distribución de la vegetación de ribera indica que ésta es un mosaico que se organiza en franjas paralelas al curso fluvial, siguiendo un vector de mayor a menor humedad superficial y edáfica, desde la misma orilla hacia las márgenes. De este modo, en las orillas se establecería una vegetación acuática de carácter herbáceo en la que destacarían especies como la mansiega o *segamà* (*Claudium mariscus*) y la enea o *boga* (*Typha* sp. pl.). A continuación, y en los canturrales del propio lecho, seguirían saucedas de porte arbustivo, representadas, en este ámbito, por los sargaes (*Salix eleagnos*). Después estarían las arboledas compuestas por chopos o *xops* (*Populus nigra*) y álamos blancos o *àlbers* (*Populus alba*); mientras que en los sectores más alejados del río y del nivel freático aparecerían las olmedas (*Ulmus minor*). De este modelo y de sus representantes queda bien poco. Sólo hay fragmentos muy localizados y dispersos, de manera que el diagnóstico sería en una primera aproximación, muy negativo. En especial, si nos referimos al conjunto de la Plana, donde se pueden citar topónimos como los de *el Bosc*, *l'Arbreda*, *el Xopar* o *l'Illa del Sargar*, todos ellos en Almassora, que han quedado fosilizados y que son la memoria histórica de un paisaje hoy profundamente transformado.

Esta conclusión es, a la vez, acelerada y relativa. Acelerada porque el razonamiento peca de un acusado mecanicismo ecológico. Y relativa, porque calificar el estado de la vegetación sin una perspectiva diacrónica puede resultar engañosa de su potencial evolutivo. En cualquier caso, no se debe olvidar que el paisaje fluvial es, en gran medida, lo que la sociedad ha pretendido y pretende que sea.

PERCEPCIÓN Y VALORACIÓN TRADICIONAL DEL MEDIO

Se parte de la premisa ineludible de que tanto el río como la plana aluvial por él generada son, sin excepción, espacios o, si se prefiere, paisajes humanizados, cuando no, intensamente humanizados. Así, se quiere subrayar que, ni esta dilatada plana aluvial, ni el río propiamente dicho se pueden calificar como algo natural, aunque en este último, haya sectores que gocen de una cierta naturalidad que deriva de la percepción y valoración que del medio físico se ha hecho en época muy reciente.

Pero al hablar de la manera más reciente de percibir el medio, se hace referencia a que en poco más de un siglo se pueden señalar hasta tres modos distintos que, a su vez, expresan los cambios que han experimentado las relaciones entre sociedad y medio (García, 1994 y 1995) o, en este caso concreto, entre sociedad y río.

-Aunque podríamos remontarnos mucho más atrás, conviene recordar que desde las últimas décadas del siglo XIX hasta el primer cuarto del siglo XX, se alzaprimó el medio o la naturaleza, de tal modo que los seres vivos, incluido el

hombre, no tienen más remedio que plegarse a los dictados de las leyes de la Naturaleza. Es lo que se ha denominado determinismo geográfico.

-A medida que progresaron los conocimientos se pudo apreciar que lo natural no siempre era tan natural: el espacio había sido transformado, era un espacio habitado, en el que lo natural había sido sustituido por lo antropogénico; se retomó, entonces, la expresión *paisaje*, para referirse a un espacio humanizado o transformado. En todas las ciencias relacionadas con la naturaleza fue imprescindible el estudio de la modificación introducida por el hombre. Mentalidad que entre los años 20 y 60 caló por completo en la cultura general y, en su desarrollo, se pasó del hombre transformador al hombre dominador de la Naturaleza, la cual fue desestimada.

-Por esta vía de sobrevalorar la actuación del hombre y subestimar la acción de la Naturaleza pronto se llegó a considerar al hombre como perturbador, hasta tal punto que ha puesto en peligro su supervivencia. A partir de los años 60, en EEUU, el estudio del medio, *environment*, es sinónimo del estudio del deterioro de la Naturaleza provocado por la actividad humana. Se genera así una nueva mentalidad y manera de percibir el medio, el cual es preciso conservar y proteger.

En el contexto de cada una de estas mentalidades, a tenor de las necesidades y de los niveles tecnológicos de la sociedad, se establecen unas relaciones concretas entre sociedad y río. Relaciones basadas en la percepción y valoración que se hace de estos elementos del medio físico y que siempre han tenido un carácter dual, ya que se toman en consideración tanto las ventajas como los inconvenientes inherentes a los mismos.

Riu Millars y Rambla de la Viuda han conformado un imponente abanico aluvial hendido en su bisectriz por el primero de ellos y terminado en un delta. Constituyen, en conjunto, un ejemplo de los denominados por Segura (1990), conos progradantes. Esta infraestructura o soporte ha merecido una valoración muy positiva desde antiguo, ya que dicho abanico, como sección de un cono, determina una convexidad en su parte central, de tal modo que resulta relativamente «fácil» derivar las aguas desde el cauce hacia las tierras aledañas. *L'Assut de Vila Real*, el de *Almassora* y el de Borriana, así como la red divergente de acequias son los elementos básicos en la articulación de este territorio y en la construcción del paisaje agrario de la Plana. A partir de la derivación de aguas en el azud, tras un primer tramo paralelo al río hasta alcanzar el nivel superior del abanico, basta con trazar una acequia siguiendo una curva de nivel, como para conducir las aguas a prácticamente todo el término de *Vila-real*. Más clara, si cabe, es la relación entre la morfología del abanico y el trazado de la red de acequias de Borriana y, sobre todo, de *Almassora*. En ambos casos, una acequia, en paralelo al cauce del río, es decir, por el sector que domina al resto del abanico, facilita su derivación sucesiva de forma más o menos radial y divergente

hacia los extremos del mismo. Circunstancia que conviene retener, puesto que, en ambos casos, dichas acequias longitudinales es muy probable que, en otro tiempo, marcaran el límite del propio río.

Estas ventajas que ofrece el medio físico, fundamentalmente identificadas con el río, son suficientes como para aceptar inconvenientes o amenazas del mismo como las furiosas avenidas y el papel de barrera de las comunicaciones. La situación descrita correspondería, como etapa de finalización de algunos proyectos, con las postrimerías del siglo XVIII. Cavanilles fue testigo de excepción de la culminación de un proceso más o menos continuado en el tiempo de ampliación de la superficie agraria y, sobre todo, del regadío. Proceso analizado por Domingo (1983) para este sector y por Giménez (2008a) para el ámbito valenciano. Hasta que no llegaron avances técnicos importantes, la única forma de incrementar los rendimientos se basaba en la ampliación del *ager* o la transformación al regadío. Sobre este último, si bien hay noticias de riegos de época islámica, autores como Mateu (1989) subrayan la importancia de la Reconquista y repoblación de estas tierras, a partir del siglo XIII, en la formación del sistema de riegos del *Baix Millars*. Sistema que, como avanzamos, debía estar casi completamente desarrollado en tiempos de los viajes del ilustrado valenciano. No escatima elogios para referirse a las producciones de la Plana y a los avances que experimentó, especialmente en aquella centuria, la población *de cuatro lugares* [Almassora, Borriana, Castelló y Vila-real] *tan inmediatos y con tantos vecinos* (Cavanilles, 1795: 100). En la descripción de Almassora, a pesar de exclamar, cuando enumera sus producciones, *¡Qué bien pagados se ven aquí los sudores de los hombres!*, se infiere que la saturación territorial es un hecho, ya que parte de sus vecinos salen a cultivar las heredades que tienen en los términos colindantes, sobre todo, en Borriana (Cavanilles, 1795: 106). Ni Borriana, ni Vila-real, van a la zaga. Cuando comienza la descripción del primero de ellos, los notables aumentos de población, así como de la superficie cultivada, que según sus cálculos se ha cuadruplicado, señala que el *rio Milláres es la verdadera causa de estos fenómenos admirables, del qual toman los de Borriana tantas aguas, que han convertido en huertas todo el término* (Cavanilles, 1795: 107); situación similar a la descrita para Vila-real, donde destaca que uno de los factores que ha facilitado los *aumentos* de este pueblo es *la abundancia de aguas*, hasta el punto de tener cultivado todo su término (Cavanilles, 1795: 108). No debe extrañar, pues, que se registren en esta época intentos de colonización y fundación de nuevas poblaciones, como la de Benadressa (término municipal de Castelló), analizada por Giménez (2008b).

Es evidente, pues, que la prosperidad de estos pueblos y, en general, de la Plana deriva de las ventajas que ofrece el medio físico y, más concretamente, el río; percepción que expresa con rotundidad Cavanilles (1795: 100) cuando afirma que el *Milláres es la fuente de la abundancia*. Pero no por ello hay que

entender que en esa valoración no se han considerado las desventajas. Creo que no es casual que ninguna de las tres villas se asome al Millars. Únicamente el antiguo emplazamiento-castillo de Almassora podía verse afectado por las furiosas avenidas del río. En ese sentido, casi se podría afirmar que la relación entre las ciudades y el río estaba basada en la integración y que tenía un acusado carácter horizontal. Tanto debía ser así, que este conocimiento del medio y del funcionamiento del río, provocó dudas y contestación cuando Ribelles, arquitecto valenciano, acometió la construcción del puente del *camino real de Barcelona*, aguas abajo de la confluencia entre Millars y Rambla de la Viuda. Dudas que se disiparon cuando resistió, sobradamente, la *mayor riada que se ha conocido* (Cavanilles, 1795: 109). No concreta la fecha de dicho episodio y, aunque visitó este sector durante la segunda mitad del mes de mayo de 1793 (Mateu, 1995: 36), a falta de más comprobaciones, no sería extraño que se tratase de la riada de 15 de octubre de 1793, ya que según Mateu (1995: 44), tras su regreso a Madrid, mantuvo una intensísima actividad epistolar con los corresponsales de los pueblos que aparecerían en la publicación de 1795. Es posible que tuviese noticias de aquella riada por ese medio. En cualquier caso, si se ha traído a colación, es porque se han localizado dos planos realizados el 24 de octubre de ese mismo año por Fray Joaquín del Niño Jesús (Archivo Histórico Nacional, *Consejos*, Legajo 37.387) en los que el objeto es el mismo, reparar los daños en las infraestructuras de riego y de comunicaciones que causó la susodicha avenida del Millars y cuencas vertientes vecinas en el día de Santa Teresa. En uno de ellos se trata del puente-acueducto de la Sèquia de Castelló cuando atraviesa el Barranc d'Almassora. Este proyecto tiene su continuación en otro posterior, firmado por Cristóbal Sales, en el que los detalles de las secciones de dicho puente son un auténtico alarde acerca del conocimiento que se tenía, en aquella época, del comportamiento de este barranco y que queda reflejado con la representación de los calados alcanzados durante *avenidas regulares y crecientes de las mayores avenidas* (figura 1), planteamiento idéntico al utilizado por este mismo autor en el proyecto de los puentes del Calvari y de la Enramada sobre el Barranc de la Sequiassa, también en término de Castelló². Argumentos que, en definitiva, denotan signos de la aludida integración entre sociedad y medio físico.

Sin embargo, esta integración es compatible con una intensa humanización, cuya plasmación fue un paisaje agrario tan característico como el de la Plana, pero que, no sólo afectó al abanico aluvial, sino que también tuvo gran

2. Suponemos que es continuación del otro de los proyectos citados de Fray Joaquín del Niño Jesús, puesto la coincidencia de topónimos, salvo en el caso del Barranc de la Sequiassa, es total. Esta documentación ha sido amablemente cedida por Pablo Giménez Font. Archivo Histórico Nacional (AHN), *Consejos*, Legajo 37.387.

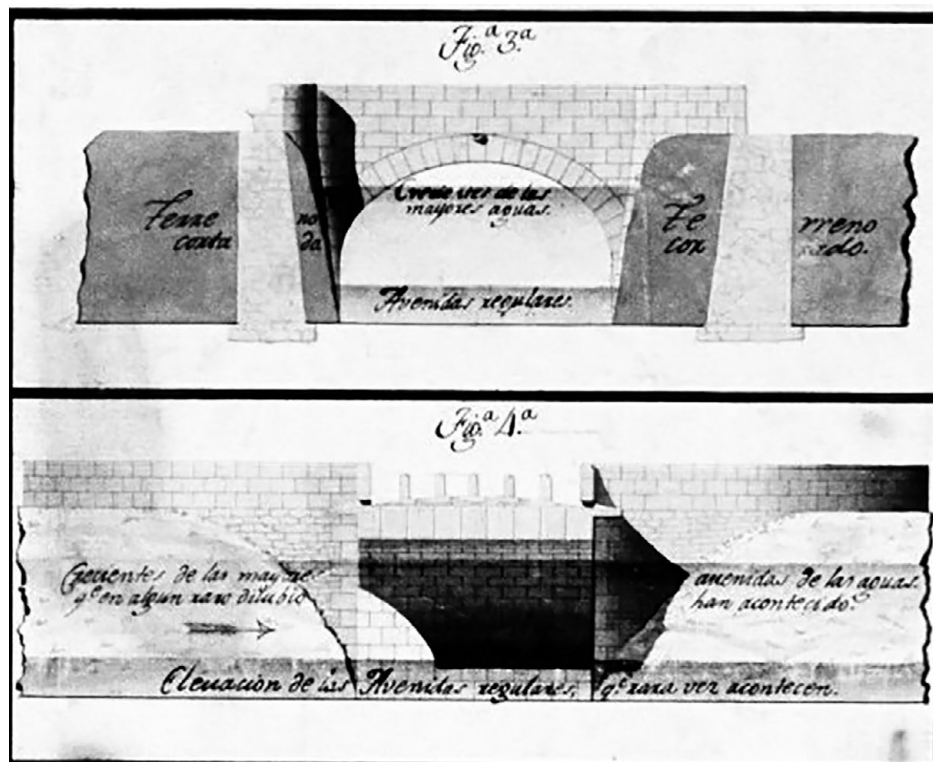


Figura 1. Detalle del plano de Cristóbal Sales (1793) en el que se expresan los calados de las avenidas regulares y de las mayores. Archivo Histórico Nacional (AHN), *Consejos*, Legajo 37.387.

trascendencia en el resto de ecótopos. El territorio, con claros síntomas de saturación, se aprovechaba de forma íntegra. En *Almassora* ya se ha apuntado la acusada falta de terrazgo y que en *Borriana* y *Vila-real* todo son huertas. Otra de las carencias destacadas por Cavanilles (1795: 106, 107 y 109) para las tres villas es la del estiércol y que, en *Burriana*, *acuden á médios ruinosos* para conseguirlo, mientras que, en *Almassora*, único municipio con alguna porción de secano, palián dicha carencia traspasando tierras desde los campos de secano a las huertas. Tanto se ha extendido la agricultura que no hay baldíos de los que conseguir leña, especialmente en *Borriana*, donde sólo queda al margen del cultivo el *Serradal* (terreno arenoso junto al mar). Es lícito pensar que, el río y sus márgenes, integrarían una franja libre de cultivo, aunque no exenta de otros aprovechamientos, a parte de los hídricos. En efecto, el lecho y las márgenes debieron estar frecuentados por los ganados. Condición de las zonas húmedas, de sobra conocida, es la de constituir ecosistemas con las tasas más elevadas de

producción de biomasa. Muchas de las formaciones de ribera se componen por especies vegetales de ciclo vegetativo anual. En definitiva, características que abonan la idea de que la vegetación ripícola ha podido estar aprovechada de manera muy intensa.

Productos como los derivados de la enea o *boga* (*Typha* sp. pl.), del carrizo o *carrís* (*Phragmites australis*) y, sobre todo, de la caña (*Arundo donax*), desempeñaban un papel fundamental en la fabricación de muebles y enseres domésticos, en la elaboración de útiles y accesorios para la agricultura o como componentes básicos en la construcción de viviendas; sin descartar que, en ocasiones, tanto la materia prima como las manufacturas obtenidas, llegaron a constituir importantes complementos en las rentas familiares. No puedo resistir la tentación de traer a colación una nueva cita de Cavanilles (1795: 105) con la que «ilustrar» los comentarios previos, ya que, tras resaltar la abundante producción de algarrobos de Castelló, escribe que es un auténtico espectáculo ver la *multitud de individuos de ambos sexôs y de todas las edades que salen á recogerlas* y, lo que es más importante, que *se ven muchos armados de largas cañas de 16 á 20 palmos, que conservan parte de la raiz en arco para sacudir y hacer caer las algarrobos...*

A tenor de las circunstancias que se acaban de apuntar, quedarán pocos rescaldos que puedan avivar alguna duda acerca de la intensa humanización de la que fue objeto este territorio en su totalidad. Es más, cabe preguntarse por el aspecto que tendrían el lecho y la vegetación de ribera en aquellos momentos. El escaso tiempo del que se ha dispuesto y los pocos documentos de la época consultados no han sido de gran ayuda. Cavanilles, obnubilado por las producciones de estas tierras, es, por el contrario, silente al respecto. No hay más remedio que callar o plantear alguna hipótesis; y, por no emular al susodicho, se ha optado por lo segundo.

Se parte de la premisa de que la estructura y funcionamiento del paisaje de la Plana, hasta fechas muy recientes, se han caracterizado por una acusada inercia, de tal manera que, hasta la década de los años sesenta del siglo XX, se han mantenido sus trazas fundamentales. Aceptado este principio, al menos al respecto del lecho del río, los fotogramas aéreos correspondientes a la llamada «Serie B del vuelo americano» de 1956, adquieren gran relevancia. A pesar de la escala de los mismos (aproximadamente 1:33.000), a pocos pasaría desapercibida la franja oblicua de coloración blanca que se corresponde con el lecho del Millars en su tramo más bajo (figura 3). Coloración que, como se indicó en un estudio semejante sobre el *Riu Algar* (Marco, Matarredona y Padilla, 1998), se debe al alto valor del albedo propio de un lecho sembrado de cantos y prácticamente desprovisto de vegetación. Evidentemente, se diferencian sectores muy blancos correspondientes a los canales de circulación en episodios de avenida de diversa intensidad y sectores, más o menos fusiformes, con un leve matiz

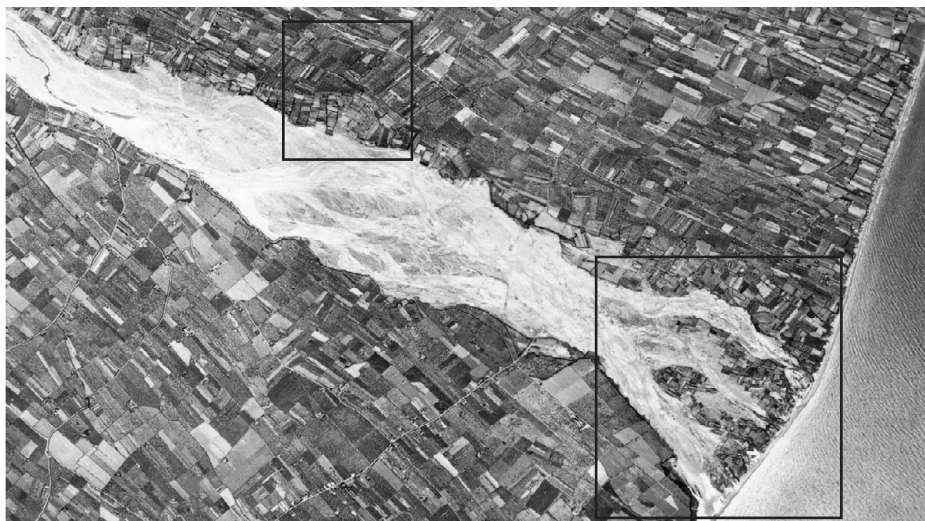


Figura 2. Fragmento de fotograma aéreo del vuelo americano de 1956. En rojo, localización de los detalles de la figura 4.

grisáceo, discernibles como barras de cantos con una incipiente colonización vegetal. Pero, en conjunto el balance es claramente favorable al blanco, es decir, a la práctica ausencia de vegetación.

Este es otro hecho a tener en cuenta, puesto que cuando se analiza la vegetación actual de ribera el contraste es brutal, sobre todo, por la elevada densidad que se alcanza en algunos sectores. Es, por tanto, una referencia que merece una reflexión, porque lo actual se percibe y se conceptúa como etapas de sustitución de lo primitivo. Afirmación que, con frecuencia, adquiere un sentido de regresión, cuando, en realidad, visto lo visto, se debería contemplar como prueba innegable de una intensa y prometedora recuperación.

LOS LÍMITES DEL LECHO FLUVIAL COMO EXPRESIÓN DE SU ARTIFICIALIZACIÓN

Una vez se ha señalado que la evolución reciente de la vegetación de ribera ha sido positiva, otros elementos de la imagen aportan información complementaria que permiten afirmar que dicha regeneración se ha producido, incluso, a pesar de que no han cesado las alteraciones del ambiente ripario. Más bien al contrario, la comparación del aspecto del lecho en el año indicado con una fotografía aérea más reciente revela modificaciones importantes no sólo de la morfología del mismo, sino de los límites fisiográficos del lecho en uno y otro momento. Es más, casi se puede afirmar con rotundidad, que los cambios producidos en este tramo bajo del río en apenas cincuenta años, han sido los más



Figura 3. Fragmento de ortofoto del Institut Cartogràfic Valencià de 2002.

drásticos, por cuanto que, en conjunto, suponen una considerable reducción de la superficie ocupada por el río en sentido estricto.

La comparación se ha realizado entre la fotografía aérea de 1956 y la ortofoto del Institut Cartogràfic Valencià (ICV) de 2002 (figura 3). Los resultados se han considerado satisfactorios, como aproximación a la cuestión, aunque serían más ricos en matices y precisos de contar con todas las imágenes aéreas de fechas intermedias de las que se dispone (1978, 1984, 1985, 1993 y 1998) o, incluso, la recientemente aflorada «Serie A del vuelo americano» (1946-47). Por razones obvias, para la representación cartográfica se ha utilizado como soporte la ortofoto más reciente, de manera que se ha realizado una fotointerpretación retrospectiva que ha sido posible gracias a la integración de ambas imágenes en un sistema de información geográfica embrionario que únicamente perseguía la elaboración de una capa de información sobre la evolución de los límites del lecho del *Riu Millars* con la que poder cuantificar los datos espaciales y obtener una salida cartográfica específica.

En la fotografía más antigua, el límite fisiográfico del lecho viene marcado por el contacto entre el material aluvial que lo tapiza y las parcelas de cultivo. A simple vista, hay sectores tanto en la margen septentrional –la de Almassora–, como en la meridional –la de *Borriana*– en los que está claro que los terrenos cultivados han avanzado en detrimento del lecho fluvial y que, por tanto, serían terrenos ganados para el cultivo entre 1956 y 2002.

Esta sería, en buena lógica, la primera de las transformaciones a anotar entre las fechas de ambos vuelos. Sin embargo, un análisis detallado revela una curiosa, a la par que expresiva morfología del parcelario de la margen septentrional. Casi de forma paralela al trazado de la acequia que discurre en sentido longitudinal a lo largo del abanico, hay una franja en la que es evidente la disminución del tamaño de las parcelas. Por lo común son de forma rectangular, pero de manera que sus lados mayores son el septentrional y el meridional. Varias de estas parcelas, siguiendo el eje indicado, es decir, norte-sur, terminan por ocupar el espacio comprendido entre la acequia aludida y el lecho del río propiamente dicho. Disposición y morfología que se repite con bastante frecuencia (figura 5). Además, no faltan ejemplos en los que las parcelas más próximas al Millars sólo se reconocen por los linderos. Da la impresión de que falta rellenar un perímetro previamente delimitado. Circunstancias que, en conjunto, indican que la interpretación más verosímil conduciría a que las parcelas descritas en último lugar se corresponden con una de las fases del mecanismo seguido para ganar terreno al lecho del río. De ese modo, los lados meridionales de cada una de las microparcelas dispuestas en sentido transversal al eje del río son, en realidad, las sucesivas posiciones del frente de avance de la tierra agrícola respecto del lecho fluvial. Idéntico significado se ha otorgada a las parcelas que se localizan en el delta del Millars coincidiendo con las barras-islas de aluvión –hoy *Alters*– que individualizan las cuatro golas reconocibles en los fotogramas de 1956 (Figura 5). Con el ánimo de corroborar esta hipótesis, se procedió a aplicar otra de las técnicas que tradicionalmente se han desarrollado durante los trabajos de campo: la encuesta. No resultó sencillo, pues las edificaciones que hoy en día ocupan los



Figura 4. Detalles de la fotografía aérea de 1956. A la izquierda, límite sinuoso entre dos morfologías parcelarias contrastadas interpretado como antiguo lecho ganado para el cultivo. A la derecha, delta del Millars en el que se reconocen hasta cuatro golas, donde ya es evidente la colonización incipiente de los denominados *Alters*.

EVOLUCIÓN DE LOS LÍMITES DEL RIU MILLARS

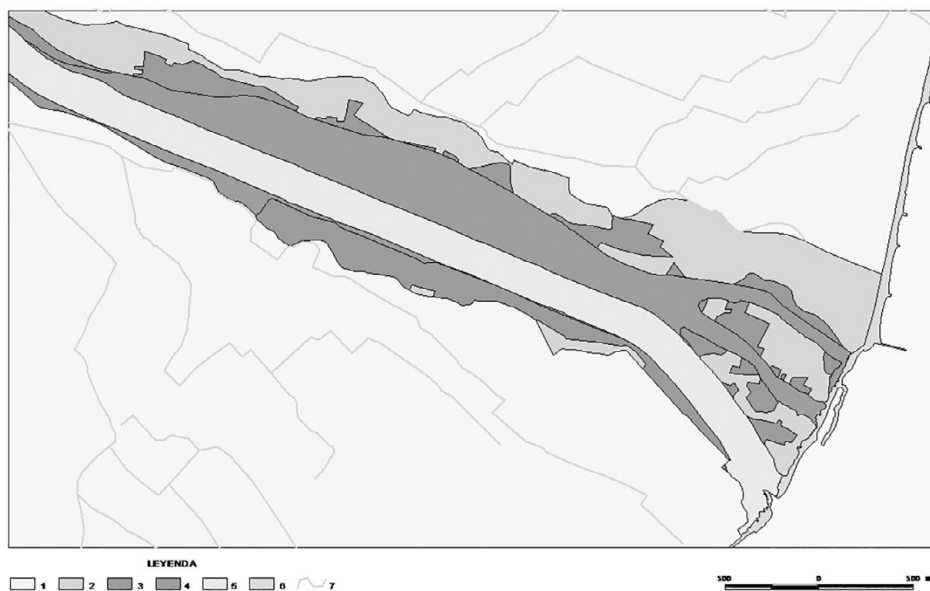


Figura 5. Artificialización reciente del lecho del Riu Millars a partir de la fotografía de 1956 y ortofoto ICV de 2002. 1. Espacio agrícola tradicional. 2. Espacios agrícolas supuestamente ganados al río hacia mediados del siglo XX. 3. Espacios agrícolas ganados al río entre 1956 y 2002. 4. Espacios marginados por el encauzamiento del lecho. 5. Lecho actual encauzado. 6. Cordón costero de gravas. 7. Red de acequias de *Borriana* y *Almassora*.

alters entre golas, se encuentran en situación irregular, fuera de ordenación. No obstante, la confirmación del proceso de bonificación descrito, fue corroborado y relatado con detalle por un vecino de Almassora, Lino Martínez Cantavella; el cual sitúa temporalmente, las primeras bonificaciones, inmediatamente antes de la Guerra Civil, mientras que señala la década comprendida entre 1950 y 1960, como la de máxima intensidad de creación de terrazgo a costa del lecho.

Como se ha podido apreciar, este proceso es, al menos, coetáneo o anterior a la fecha de las fotografías y se han identificado como espacios agrícolas ganados al lecho hacia mediados del siglo XX (Figura 5). Este proceso no ha sido, en modo alguno simétrico en ambas márgenes; de hecho, casi se podría decir que es propio de la margen septentrional, la que corresponde a Almassora. Localidad de la que conviene recordar que ya en tiempos de Cavanilles la saturación territorial era un problema más acusado que en los pueblos vecinos y, aunque no pase de un detalle sugerente, también es en Almassora donde se remediaba la falta de estiércol mediante el acarreo de tierra desde el secano a las huertas. Si

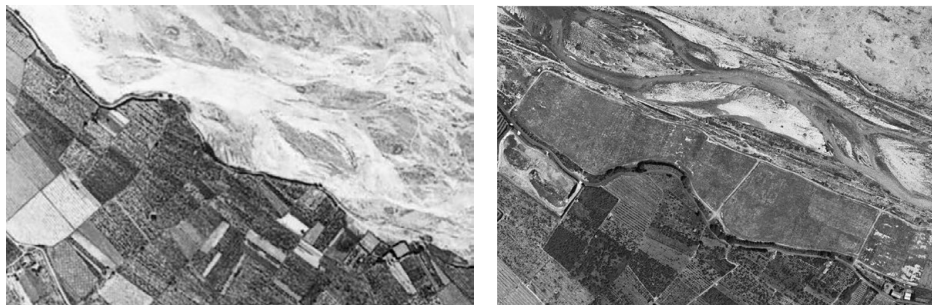


Figura 6. Detalles de la fotografía aérea de 1956 (arriba) y de la ortofoto de 2002 (abajo) correspondientes a la margen meridional (sector de *Vinarragell*) en las que se aprecia meridianamente el avance de las tierras de cultivo sobre el lecho fluvial, cuyo límite sinuoso viene marcado en la fotografía más antigua por un camino que hemos interpretado como primitivo *Camí Vora Riu*.

esta franja de tierras, supuestamente ganadas al lecho, es fácilmente reconocible desde la carretera de Almassora a Borriana hasta el mar, su límite se desdibuja un tanto en el último tramo.

Allí, mediante el recurso a la toponimia³ se plantea la existencia de otra gola, la más septentrional, que recibiría la denominación de *la Gola de Pepito*, sector depredado al que sigue hacia el interior otro topónimo, no menos interesante, el de *el Fondo*, es decir, una antigua gola del delta del Millars individualizada por un sector elevado llamado *l'Alter de la Rabosa*. No acaban aquí las hipótesis planteadas, puesto que si la última, supone una drástica reducción de la extensión del delta por el norte, también se podría plantear, aunque de forma muy conjetural, un proceso similar en la parte meridional, en los terrenos situados, aproximadamente, entre el Palaciet y el río.

La evolución posterior tanto en la margen septentrional como en la meridional, así como en el propio delta, no ofrecen ninguna duda y, al tiempo, sirven para cimentar las ideas anteriormente expuestas, ya que entre 1956 y 2002, se completa la ocupación de la margen de Almassora, adquiere gran relevancia en la de Borriana (Figura 7) y se completa en los *Alters* del delta (Figura 5).

Por último, es preciso indicar que las amputaciones más recientes se vinculan con el encauzamiento del río. Desde el puente de Borriana hasta la actual desembocadura, sendas motas construidas por el amontonamiento de aluviones confinan o pretenden confinar el lecho en un cauce enteramente artificial de tan sólo xx metros de anchura (Figura 5). De este modo, se podría decir que únicamente es funcional la gola más meridional o desembocadura propiamente

3. La relación de topónimos empleados nos ha sido facilitada de forma oral por Jesús Ferrando, quien nos remite a los trabajos de Norbert Mesado.

dicha del Millars. Y se ha utilizado el condicional, porque en alguna ocasión, 1989, las avenidas ya han roto el encorsetamiento de la mota septentrional que, por su naturaleza detrítica, sufre un progresivo adelgazamiento relacionado con las migraciones laterales de los canales entrelazados típicos de un curso fluvial *braided*. Circunstancia asumida por Segura (2006: 93) cuando afirma que el encauzamiento *no es garantía suficiente para evitar las inundaciones de la parte distal del abanico*.

A MODO DE PERSPECTIVA

Con todo, conviene remarcar que estas modificaciones recientes sufridas por el lecho del Millars pueden considerarse como las más drásticas, puesto que, en poco tiempo, se ha pasado de poco más de 490 ha de superficie ocupada por el lecho, a tan sólo 92 ha en este tramo final que se ha analizado. Cifras que, en definitiva, sirven para ahirmar la idea de que durante este intervalo temporal la actitud o, mejor, las relaciones entre sociedad y río han dejado de tener un sentido horizontal y de integración, para convertirse en una relación vertical y de dominación por parte de la sociedad. Se conocen los inconvenientes del río, cuáles son sus limitaciones y el objetivo es vencerlos, superarlos. La desvinculación es muy grande, el río continúa aportando los recursos hídricos, además, el aluvión nutre de materiales necesarios para la construcción de infraestructuras, se ha convertido en colector de aguas residuales y vertidos de todo tipo e, incluso, en ocasiones, es un espacio al que resulta difícil acceder. Se sientan, con este análisis inicial, las bases para concretar este proceso de artificialización reciente del curso bajo del Millars.

BIBLIOGRAFÍA

- CAVANILLES, A.J. (1795): *Observaciones sobre la historia natural, geografía, agricultura, población y frutos del Reyno de Valencia*, facsímil de la Ed. de la Imprenta Real en Madrid, de Albatros Ediciones, Bibliotheca Valentina, 1 València, vol. I, 1985, 236 pp. + 1 mapa.
- DOMINGO PÉREZ, C. (1983): *La Plana de Castellón: formación de un paisaje agrario mediterráneo*, Confederación de Cajas de Ahorro, Castellón, 308 pp.
- GARCÍA FERNÁNDEZ, J. (1995): «Los problemas del medio ambiente y la ordenación del territorio», en *Medio Ambiente y Ordenación del Territorio*, Secretariado de Publicaciones-Universidad de Valladolid, pp. 7-31.
- GARCÍA FERNÁNDEZ, J. (1995): «Planteamiento de problemas generales del medio ambiente», en *Medio Ambiente y Desarrollo Rural*, Fundación Duques de Soria-Universidad de Valladolid, Valladolid, pp. 7-34.
- GIMÉNEZ FONT, P. (2008a): *Las transformaciones del paisaje valenciano en el siglo XVIII*, Institució Alfons el Magnànim, València, 460 pp.

- GIMÉNEZ FONT, P. (2008b): «Colonización territorial, razón ilustrada y particularidades valencianas en la nueva población de Benadressa (Castelló de la Plana)», en *Cuadernos de Geografía*, n.º 83, pp. 61-80.
- MARCO MOLINA, J.A.; MATARREDONA COLL, E. y PADILLA BLANCO, A. (1998): «Integración de los estudios del medio físico en la ordenación del territorio: valoración ecológico-paisajística del Río Algar (Altea, Alicante)», en *Investigaciones Geográficas*, n.º 20, pp. 119-140.
- MATEU BELLÉS, J.F. (1989): «Assuts i vores fluvials regades al País Valencià medieval», en *Los paisajes del agua*, Universidades de Alicante y Valencia, pp. 165-185.
- MATEU BELLÉS, J.F. (1995): «Cavanilles y el oficio ilustrado de viajar», en *Las observaciones de Cavanilles doscientos años después*, I, València, pp. 15-55.
- SEGURA BELTRAN, F.S. (1990): *Las ramblas valencianas. Algunos aspectos de hidrología, geomorfología y sedimentología*. Universitat de València, 229 pp.
- SEGURA BELTRAN, F.S. (2006): «Las inundaciones en la Plana de Castelló», en *Cuadernos de Geografía*, n.º 79, València, pp. 75-100.

PATRIMONIO NATURAL Y TERRITORIO: UN SIGLO DE INTERVENCIONES PROTECTORAS EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

Alfonso Mulero Mendigorri

Dpto. de Geografía y Ciencias del Territorio. Universidad de Córdoba

RESUMEN

El presente trabajo aborda el proceso de configuración de la red de áreas protegidas de la provincia de Córdoba hasta el momento actual. Se trata de un caso de estudio singular que, en realidad, permite entender lo acaecido en España desde los propios inicios de la política protectora estatal. Con tal fin se estudian las principales iniciativas que se han sucedido desde comienzos de la pasada centuria, prestando una especial atención al significado territorial de cada una y a sus fundamentos científicos y técnicos. Finalmente se analiza la extraordinaria expansión del territorio protegido en las últimas décadas, que ha supuesto el reconocimiento social y, a la postre, la patrimonialización de extensos ámbitos provinciales otrora apenas conocidos y valorados.

Palabras clave: espacios naturales protegidos, patrimonio territorial, Red Natura, Córdoba (España).

ABSTRACT

Natural heritage and territory: a century of protective interventions in the province of Cordoba (Spain)

This paper addresses the process of setting up the network of protected areas in the province of Córdoba (Spain) to date. It is a unique case study that actually allows us to understand what happened in Spain since the beginning of protective state policy themselves. For this purpose the main initiatives that have occurred since the beginning of the last century, paying special attention to territorial meaning of each and also their scientific and technical bases are studied. Finally, it pays particular attention to the extraordinary expansion of the protected areas in recent decades, which has led to social recognition and transformation of large territories, before undervalued, in natural heritage.

Key words: natural protected area, territorial heritage, Natura Network, Cordoba (Spain)

INTRODUCCIÓN

El interés de Córdoba como caso de estudio se sustenta en diversas razones de peso. En primer término ejemplifica muy bien el dilatado y accidentado proceso de configuración del sistema español de protección, caracterizado por la antigüedad de sus iniciativas, su dificultad para consolidarse durante decenios y la extraordinaria expansión que ha experimentado en los últimos tiempos, en virtud de la cual los espacios naturales protegidos abarcan ya el 28% del territorio estatal. En segundo término, lo sucedido en esta provincia es ilustrativo de la heterogeneidad de las herramientas utilizadas y de los vaivenes registrados en los criterios de selección y delimitación de tan vasta extensión. Y, finalmente, el caso cordobés es un buen exponente de cómo sucesivas intervenciones institucionales han auspiciado el reconocimiento social de extensos espacios otrora apenas conocidos y muy escasamente valorados, a resultas del cual se ha producido un claro proceso de patrimonialización territorial, común a buena parte de la geografía española.

Junto a todo lo anterior, no debe olvidarse que Córdoba es una de las provincias señeras en la historia española de la protección (Mulero, 2002), debido a la temprana selección del *Sitio Natural de Interés Nacional de la Virgen de la Sierra* (Cabra) en el marco de la primigenia *Ley de Creación de Parques Nacionales* (1916), texto pionero en la materia cuyo centenario celebramos en estas fechas. Sin embargo, en honor a la verdad, las expectativas que pudieran generarse a raíz de aquellos precedentes se vieron frustradas –no sólo en Córdoba sino en el conjunto del país– con el advenimiento de la Guerra Civil y, posteriormente, con el escaso interés del régimen franquista en las políticas específicas de conservación de la naturaleza. Una larga etapa de atonía, en suma, sólo iluminada por algunas declaraciones de áreas protegidas emblemática –los primeros parques nacionales canarios, Doñana...–, así como por el intento de revitalización que supusieron la creación del ICONA en 1970 o la tardía *Ley de Espacios Naturales Protegidos* de 1975.

En consecuencia, siendo cierto que los precedentes preautonómicos han tenido cierta influencia en la selección de las actuales áreas protegidas –como el análisis del caso cordobés pone de manifiesto–, no lo es menos que la arquitectura patrimonial que hoy puede contemplarse ha sido diseñada en lo esencial desde mediados de los años ochenta, como podrá comprobarse en las páginas que siguen. En primer lugar, gracias al decidido impulso de los nuevos entes autonómicos –en el frente urbanístico y en el medioambiental–; en segundo término, por la decisiva actuación del Estado a través de la muy celebrada *Ley de Conservación de Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres de 1989*, y, finalmente, por una contundente intervención internacional que, sobre todo a través de la *Directiva de Hábitats* (1992) y la *Red Natura*, ha propiciado

un nuevo modelo en la relación entre el territorio y las áreas protegidas, bien es verdad que no exento de incertidumbres.

LAS PRIMERAS INICIATIVAS PROTECTORAS

La comprensión de la actual red cordobesa de áreas protegidas pasa, ineludiblemente, por el conocimiento de algunos antecedentes remotos y, con frecuencia, olvidados. En tal sentido, desde los propios inicios de la política española de protección de espacios naturales y hasta la configuración del estado autonómico, no pueden dejar de considerarse dos interesantes iniciativas: la ya citada declaración primigenia de la Sierra de Cabra y el primer intento sistemático –mucho más tardío– de catalogación de los espacios provinciales merecedores de protección, a cargo del ICONA. Las más de cuatro décadas que median entre ambos hitos protectores estuvieron marcadas por el advenimiento de la Guerra Civil y de la dictadura, periodo durante el cual las directrices en materia de espacios naturales protegidos quedaron muy relegadas. La Ley de Montes de 1957 supuso la derogación de la Ley de Parques Nacionales de 1916, limitándose el nuevo texto a recoger en su articulado la definición y el proceso para la declaración de Parques Nacionales, considerada la única figura merecedora de atención. Así, llegada la década de los setenta la superficie efectivamente protegida en España sobrepasaba ligeramente las cien mil hectáreas –0'2% del territorio nacional–, una cifra irrisoria para un país con tan enorme diversidad natural. Por tanto, que la provincia de Córdoba desconociera durante décadas nuevas iniciativas que vinieran a sumarse al privilegiado enclave egabrense, es fiel reflejo de lo acaecido en la mayor parte del país.

El Sitio Natural de Interés Nacional de la Virgen de la Sierra (Cabra): Un hito en la génesis de la red española de espacios protegidos

Ya se ha apuntado arriba el origen centenario de la política oficial de protección de espacios naturales, a raíz de de la promulgación de la Ley de Creación de Parques Nacionales de 1916¹. Su escueto contenido –estuvo integrada únicamente por tres artículos² (Rodríguez, 1989: 208)– se vio reforzado por la aparición de un reglamento de aplicación al año siguiente, donde se recogieron ya importantes

1. Ley de 7 de diciembre de 1916, de creación de Parques Nacionales en España. Publicada en la Gaceta del 8 de diciembre de 1916.

2. En el primer artículo se creaba la figura del parque nacional, en el segundo se definía, y en el tercero se disponía que el Ministerio de Fomento crearía los Parques de acuerdo con los dueños de los sitios afectados.

precisiones³. La trascendencia de estos textos jurídicos fue innegable puesto que en virtud de ellos se declararon los Parques Nacionales de Covadonga y Ordesa (1918), primeros espacios naturales protegidos de España. No obstante, de cara a las pretensiones de este artículo nos interesa especialmente el reglamento de 1917, entre cuyas disposiciones figuraba la necesidad de catalogación de sitios o parajes que merecieran ser protegidos (Gómez 1992: 194); una catalogación que debería ajustarse a las figuras de Parque Nacional y Sitio Nacional⁴. Los encargados de llevar a cabo las propuestas para la declaración de los primeros espacios protegidos fueron los ingenieros de montes de los respectivos distritos forestales, aunque complementariamente el reglamento, en su artículo 4.º, invitaba a *las Sociedades de Amigos del Arbol, Turismo, Excursionistas y similares y a cuantos particulares se interesen por el enaltecimiento del suelo patrio a que contribuyan a la formación de las expresadas relaciones*; si bien, en último término, sería la Junta Central de Parques Nacionales la encargada de decidir y proceder a la tramitación de las finalmente seleccionadas.

En consecuencia, el inicio oficial de la protección de espacios naturales en la provincia de Córdoba puede situarse en 1917, año en que la *Sierra y Santuario de la Virgen* en el municipio Cabra, figuraba ya en la relación de sitios notables propuestos por los respectivos distritos forestales, aunque finalmente su declaración no se hizo efectiva hasta 1929. No obstante, inmediatamente se nos plantea el siguiente interrogante: ¿por qué precisamente este enclave de la Sierra de Cabra? Una cuestión clave que, a nuestro juicio, se explica por la concurrencia en aquellas fechas de dos impulsos favorables de diferente índole:

1.^a) De una parte, en torno a la candidatura de este espacio del sur cordobés se gestó todo un movimiento socio-político de respaldo, puesto de manifiesto en un interesante trabajo de Mata (1992:1068). En efecto, aunque la Jefatura del Distrito Forestal de Sevilla-Huelva-Córdoba tramitó el informe sobre este paraje a la Junta Central, lo cierto es que sólo actuó como correa de transmisión, limitándose a elevar una propuesta original que le hizo el alcalde de Cabra. Las argumentaciones expuestas desde la alcaldía sobrepasaban los criterios científicos o naturalistas y rebosaban fervor místico-religioso e histórico, de manera que el referido autor ha destacado este caso –junto con el impulsado por Rafael Puig y Valls para «Montserrat»– como ejemplo, a escala estatal, de un movimiento latente en pos de iniciativas protectoras apoyadas en argumentos

3. Real Decreto de 23 de febrero de 1917, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Parques Nacionales de 8 de diciembre de 1916. Publicado en la Gaceta del 24 de febrero de 1917.

4. Además de estas figuras se recogía la posibilidad de establecer relaciones de *particularidades o curiosidades* excepcionales que merecieran protección por sí mismas, y de *árboles notables* por sus dimensiones, edad, rareza o tradiciones.

tanto *conservacionistas* como *conservadores*. La solicitud egabrense comenzaba como sigue:

El que suscribe Alcalde Presidente del Ayuntamiento de Cabra (Córdoba) cumpliendo el acuerdo Capitular de catorce de este mes, tiene el honor de exponerle lo siguiente:

Que en este término Municipal existe una montaña agreste y pintoresca riquísima en atractivos naturales y tradiciones histórico-religiosas denominada «Sierra de Cabra» que a juicio de este vecindario y del Ayuntamiento que lo representa, reúne con exceso las condiciones que determina el R.D. de 23 de Febrero último, para que sea declarado «Sitio Nacional».

Su altura de 1.223 metros sobre el nivel del mar, hace que la débil presión atmosférica, pureza del ambiente y riquísimas aguas, constituyan elementos poderosos de expansión espiritual y de reconstitución física.

Por el sur su situación es admirable, y cuando se está en la cima parece como si la gran roca estuviera suspendida en el espacio, ofreciendo una visión soberbia, el tajo, enorme, cortado a pico en acantilados profundísimos, la multitud de cerros con ondulaciones distintas, las llanuras inmensas, los horizontes sin fin, los vistosos celajes y cambiantes de luz que en los bordes de las nubes se quiebran y extienden en panoramas fantásticos (...3)⁵

Sin embargo, esta propuesta, a pesar de tan poético discurso, no debió contar en un principio con los apoyos necesarios, lo que explicaría que desde el Ayuntamiento se pusieran en marcha todos los resortes posibles durante más de una década, incluidas la movilización vecinal y la petición de apoyo político a José Sánchez Guerra, a la sazón Presidente del Congreso y diputado por el distrito de Cabra.

2.^a) De otro lado, también incidieron a favor de la candidatura egabrense decididos impulsos de orden científico, relacionados sin duda con la presencia de Juan Carandell en este municipio durante los años en que se desarrolló el debate en torno a la protección del enclave. No debe olvidarse en este sentido la admiración que Carandell profesaba al mismo, ni tampoco su estrecha relación con eminentes naturalistas y hombres de ciencia de la época, como Constancio Bernaldo de Quirós, Obermaier, el Marqués de la Vega Inclán, etc., aunque, en nuestra opinión, debió ser decisivo el interés que este paraje suscitó en Eduardo Hernández Pacheco, reputado geólogo y destacado miembro de la Junta Central de Parques Nacionales. En 1924 –cinco años antes de la declaración definitiva de este espacio– Carandell (1924:352) escribía estos párrafos ilustrativos de la

5. Escrito del Alcalde Presidente del Ayuntamiento de Cabra dirigido al Ingeniero-jefe del Distrito Forestal de Andalucía, el 16 de abril de 1917 (texto disponible por cortesía de Rafael Mata Olmo).

atención despertada por el denominado desde entonces «Pichacho de la Virgen de la Sierra»:

Pocos años hace, me honraron con su visita los señores Hernández Pacheco, el eminente geólogo, y Armenteras, ingeniero de Montes de gran reputación; con ellos hice una de tantas ascensiones a la cumbre de la Sierra de Cabra y es para recordarla aquí la admiración que en dichas personalidades científicas causó la amplitud del panorama que desde allí se divisa, a tal punto que uno de ellos, Pacheco, calificó al Picacho, como la atalaya que, culminando a 1223 metros de altura, constituye el centro geográfico de Andalucía (...)

Hace un año, nueva ocasión fuéme deparada con la visita que me hicieron los Ingenieros del Instituto Geológico señores Novo y Dupuy de Lome, toda vez que confirmaron el interés que la Sierra de Cabra encierra y la importancia que ha de tener dentro de poco más de un año, cuando los sabios extranjeros que a España acudan para asistir al Congreso geológico internacional, visiten Andalucía para estudiar sus características geotectónicas, paleontológicas y estratigráficas: no en vano existe en Cabra uno de los yacimientos fosilíferos mesozóicos más interesantes de Europa.

En definitiva, como consecuencia de los estímulos descritos se declaró finalmente el «Sitio Natural de Interés Nacional del Picacho de la Virgen de la Sierra»⁶, por Real Orden de 11 de Julio de 1929, con 9'9 hectáreas de superficie sobre las 18 hectáreas de la propuesta original (López, 1993). Una primera iniciativa protectora en relación con la cual son destacables varios aspectos:

- a. En primer lugar, pese a su modestia en términos territoriales sólo estuvo precedida por otras cuatro declaraciones (Parques Nacionales de Covadonga y Ordesa, y Sitios Naturales de San Juan de la Peña y Dehesa del Moncayo)⁶ en el conjunto del país, amén de otras dos simultáneas a la misma (Sitios Naturales de la Ciudad Encantada de Cuenca y del Torcal de Antequera). En realidad la importancia del enclave egabrense se refuerza al considerar que en toda España se declararon sólo 23 áreas protegidas hasta 1970.
- b. La Sierra de Cabra respondía perfectamente a los criterios protectores imperantes en un primer momento, basados casi exclusivamente en consideraciones puntuales de índole geológica y botánica, en concordancia con el peso político y administrativo que tales disciplinas ostentaban en el panorama científico español. Con el tiempo éstas perderán cierto protagonismo a favor de otros criterios –muy destacadamente el faunístico– y en aras también de concepciones más integradoras.

6. Dos años antes, la R.O. de 15 de Julio de 1927 había establecido dos nuevas figuras de protección –Sitio Natural y Monumento Natural de Interés Nacional– que complementaban a las establecidas en el R.D. de 23 de febrero de 1917.

- c. En la declaración y delimitación del enclave serrano fue ya un factor determinante el problema de la propiedad privada de los predios a proteger –una limitación que no comenzará a superarse de forma efectiva hasta los años ochenta, con el advenimiento del modelo protector autonómico–. Conscientes de ello, los jefes de los distritos forestales responsables de elaborar las primeras propuestas, procuraron seleccionar territorios de titularidad pública, aún a costa de reducir la extensión merecedora de protección.
- d. Por último, esta temprana declaración sirvió para dar a conocer un territorio –el subbético cordobés– escasamente diferenciado aún del espacio campiñés limítrofe. Desde entonces este interés ha perdurado y en la actualidad el Picacho de la Virgen de la Sierra es referente comarcal y núcleo del Parque Natural de las Sierras Subbéticas. Y todo ello a pesar de que la actuación administrativa que siguió a su declaración fue anecdótica y sin apenas intervenciones sobre el medio que se pretendía proteger.

El primer intento de catalogación de espacios naturales en la provincia de Córdoba: El Inventario Abierto de Espacios Naturales de Protección Especial (ICONA)

A comienzos de los setenta, las clamorosas deficiencias protectoras en el conjunto del país –como resultado del desinterés de la política franquista en la materia– llevaron a los responsables del Ministerio de Agricultura a impulsar la creación de un organismo específico que, además de gestionar correctamente los espacios protegidos existentes, promoviera la aparición de otros que los complementaran: fue el inicio del Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ICONA)⁷. Su clara definición protectora, por una parte, y su articulación a base de Jefaturas Provinciales, por otra, lo convirtieron en plataforma desde la que emprender una renovada política de conservación de espacios naturales en España. Sin embargo, el Instituto sólo podía contar con el respaldo normativo del escaso articulado recogido en la Ley de Montes de 1957, que se perfilaba a todas luces insuficiente. En consecuencia, con la presentación al Consejo de Dirección del ICONA de un proyecto de ley el 9 de mayo de 1973, se dio prioridad a la necesaria *Ley de Espacios Naturales Protegidos*, que sería sancionada dos años más tarde. Una ley que, en honor a la verdad, fue objeto de crítica desde sus comienzos a causa de las sucesivas mutilaciones a que se vio sometida durante su tramitación; no sólo se le aplicó el calificativo de

7. El ICONA se creó por Decreto-Ley de 28 de octubre de 1971, heredando las funciones que en las décadas anteriores habían correspondido a la Dirección General de Montes, Caza y Pesca Fluvial.

«regresiva» (Martín, 1975; Anglada, 1985), sino que fue tachada igualmente de confusa, poco sistemática en sus definiciones y condescendiente con los intereses particulares (Mangas, 1984; Rubio, 1990). No obstante, es indudable que la ley de 1975 trajo también logros importantes, entre los cuales es destacable la diversificación de las categorías espaciales de protección (*Reservas Integrales de Interés Científico, Parques Nacionales, Parajes Naturales de Interés Nacional y Parques Naturales*), y, particularmente, la incorporación del Parque Natural entre las mismas, convirtiéndose en el protagonista absoluto desde entonces.

En el territorio cordobés, la aplicación de la nueva ley tuvo dos efectos iniciales. De una parte se reclasificó el espacio protegido existente hasta el momento –el Sitio Natural del Picacho de la Virgen de la Sierra pasó a convertirse en Paraje Natural de Interés Nacional– y, de otra, se emprendió un nuevo «inventario nacional de espacios naturales protegibles», con similares propósitos que la iniciativa pionera de los Distritos Forestales en 1917, y nuevamente bajo la responsabilidad de los técnicos forestales, a través de las Jefaturas Provinciales del ICONA. Así, en 1975 se comenzó una labor enormemente dificultosa –en opinión de sus autores– que concluyó con la presentación en 1980 del denominado Inventario Abierto de Espacios Naturales de Protección Especial, con 633 propuestas, contenidas en otras tantas fichas, que abarcaron una superficie de 3.666.845 hectáreas, equivalentes al 7'3% de la extensión del estado. La finalidad de este inventario, según se expresa en la introducción del volumen correspondiente a Córdoba (VVAA, 1980:1) consistió en:

(...) detectar aquellos lugares que por sus excepcionales cualidades requieren una especial atención por parte de los encargados de conservar nuestro patrimonio natural y, al mismo tiempo, dar la voz de alarma sobre las amenazas que sobre ellos pesan.

En esta provincia fueron seleccionados doce espacios, distribuidos entre sus tres grandes ámbitos geográficos: Sierra Morena, Depresión del Guadalquivir y Sierras Subbéticas (Figura n.º 1), en orden a un conjunto de criterios que el ICONA estimó oportunos y que se enuncian en la tabla n.º 1. La totalidad de las propuestas abarcó 38.743 hectáreas, equivalentes al 2'8% del territorio provincial, un porcentaje muy por debajo de la media nacional indicada arriba, pero importante si consideramos lo efectivamente protegido hasta la fecha. Cada espacio propuesto se acompañaba de una breve memoria descriptiva donde podía encontrarse información referida a los siguientes aspectos: localización, medio físico, paisaje, socioeconomía, rasgos culturales, planeamiento urbanístico, protecciones existentes, justificación de la propuesta, amenazas y medidas a adoptar. Este sería, en suma, el último esfuerzo de la Administración central por crear una red de espacios naturales protegidos conforme a criterios similares en todo el territorio español, puesto que poco después el protagonismo y las competencias se trasladarían a las Comunidades Autónomas.

El análisis del Inventario pone de manifiesto la estrecha concepción que en aquel momento concreto se tenía sobre lo que merecía protección, y aquí reside su principal interés pues, como se puede comprobar, sus propuestas distan mucho de lo efectivamente protegido en nuestros días. Hasta la década de los ochenta, el prototipo de espacio protegible se caracterizaba por unas dimensiones reducidas y un interés científico basado principalmente en aspectos geológicos o paisajísticos: de los doce espacios propuestos en Córdoba, cinco lo fueron por una exclusiva singularidad geológica (o geomorfológica), tres compartían interés geológico y paisajístico, dos obedecían a criterios faunísticos, uno a motivaciones estrictamente paisajísticas, y el último se justificaba por su proximidad a la



Figura n.º 1. Inventario Abierto de Espacios Naturales de Protección Especial. Fuente: ICONA. Elaboración propia

capital, con la intención de evitar los impactos del crecimiento urbano sobre la franja serrana próxima. Sin embargo, no deja de resultar llamativo que siendo la administración forestal la encargada de llevar a cabo las propuestas protectoras, no incluyera entre éstas a espacios provinciales muy destacados por la óptima conservación de sus masas vegetales y/o por su interés botánico –particularmente en la extensa Sierra Morena–.

A la postre, las propuestas del ICONA se asemejaban mucho más a las contenidas en la Relación de 1917 que a lo efectivamente protegido en nuestros días, sin olvidar no obstante que, a pesar de sus limitaciones, el Inventario reconoció ya algunos ámbitos notables que la nueva administración autonómica seleccionó para su declaración prioritaria poco tiempo después, caso de la Laguna de Zóñar, del embalse de Cordobilla y de algunos parajes subbéticos.

Tabla 1. Inventario Abierto de Espacios Naturales de Protección Especial (1980). Provincia de Córdoba

Denominación	Número	Superficie (ha)	Criterios de selección	Municipios
Ladera norte del cerro de Solana Capilla	1	127	Geológico	El Guijo
Sierra de Cabra	2	7.264	Geológico/ Paisajístico	Cabra, Zuheros, Doña Mencía, Luque y Carcabuey
Sierra Horconera	3	3.300	Paisajístico	Rute y Priego
Serranía cordobesa	4	27.430	Cercanía a la capital	Córdoba
Laguna de Zóñar		60	Faunístico	Aguilar de la Frontera
Embalse de Cordobilla	5	400	Faunístico	Puente Genil, Lucena y Badalatosá
Paraje de las Angosturas	6	88	Geológico/ Paisajístico	Priego
Collado de Tres Encinas	7	1	Geológico	Espiel
Cueva de la Osa	8	45	Geológico	Peñarroya
Ladera Suroeste de Sierra Boyera	9	15	Geológico	Villanueva del Rey
Carretera de Argallón a Piconcillo, Km. 2'5	10	12	Geológico	Fuente Obejuna
Estación de Cabra	11	1	Geológico	Cabra
TOTAL		38.743		

Fuente: Elaboración propia a partir del *Inventario de Espacios Naturales de Protección Especial*.

LAS ESTRATEGIAS INSTITUCIONALES RECIENTES: CLAVES DE LA CONFIGURACIÓN TERRITORIAL DEL PATRIMONIO NATURAL CORDOBÉS

La Ley del Suelo como herramienta para la protección del medio natural: El Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de la provincia de Córdoba (1986)

Entretanto se discutía el destino de los espacios protegibles recogidos en el Inventario de 1980, el Estado de las autonomías se consolidaba y con él las competencias asumidas por la Junta de Andalucía, así como la preocupación protectora respecto del medio natural. No se olvide al respecto que, en Córdoba, el único logro efectivo seguía siendo el Picacho de la Virgen de la Sierra (Cabra). Y este es el contexto en el que debe interpretarse la celebrada intervención de la Consejería de Política Territorial en 1982 al encomendar a la Dirección General de Urbanismo la redacción de un Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo (en adelante PEPMF) para cada provincia andaluza.

El correspondiente a Córdoba no fue definitivamente aprobado hasta el 7 de julio de 1986, convirtiéndose en documento director de las políticas urbanísticas municipales e instrumento protector del medio natural provincial, desde el convencimiento de que:

(...) la legislación ambiental y de ordenación territorial no responden, hoy por hoy, a las exigencias que imponen estas circunstancias y al cumplimiento del artículo 45 de la Constitución (VVAA, 1986:6).

Por lo tanto, parece claro que, de cara a la consecución de estos principios fundamentales, se había decidido recurrir a la figura de Plan Especial prevista en la legislación urbanística (art.17 de la Ley del Suelo), al considerarse que en aquel momento era:

(...) la más apropiada dadas las posibilidades que ofrece para la regulación del uso y la transformación del territorio, lo cual supone un instrumento básico para el objetivo deseado de la protección del medio físico, y en definitiva, del mantenimiento de un adecuado equilibrio entre el territorio y sus recursos y la utilización social que del mismo se realiza (VVAA, 1986:7)

Con esta estrategia, en definitiva, se perseguían tres grandes objetivos: la elaboración de una normativa de planeamiento urbanístico para el conjunto del medio físico-natural, la inclusión de la política urbanística en el contexto de la política territorial global, y la formación del Catálogo de Espacios y Bienes Protegidos de la provincia.

Obviamente, el citado catálogo es el que ahora nos interesa y respecto del mismo es preciso indicar que fue concebido para dotar a los espacios seleccionados de una protección que evitase su deterioro o degradación, sin ninguna otra pretensión de ordenación o gestión (Sanz et al., 1982). Es decir, a diferencia

de la posterior «red de espacios naturales protegidos», a que aludiremos en el siguiente epígrafe, los PEPMF –aún vigentes en nuestros días– persiguen proteger el medio físico-natural de actuaciones inadecuadas, pero no actúan sobre él en otro sentido.

Por otra parte, el catálogo cordobés clasifica los espacios seleccionados en nueve categorías, de las que hemos seleccionado las seis que siguen por representar a ámbitos menos transformados:

- *Parajes Naturales Excepcionales*: Áreas absolutamente singulares dentro del entorno provincial, caracterizadas por la presencia de valores botánicos, zoológicos, geomorfológicos, etc. de muy alto interés naturalístico. Se valora especialmente la conservación de elementos originarios de nuestra gea, flora y fauna autóctonas.
- *Zonas Húmedas*: Complejos endorreicos y humedales de distinto origen de la provincia, que conforman un sistema relicto gravemente amenazado por procesos de desecación y transformación.
- *Complejos Serranos de Interés Ambiental*: Se refieren básicamente a territorios serranos forestales con vegetación arbórea y arbustiva autóctona y, en general, gran riqueza faunística. Son espacios de dimensiones medias y grandes en los que históricamente se ha producido un aprovechamiento económico, en gran medida compatible con la conservación de sus valores hasta la actualidad.
- *Paisajes Sobresalientes*: Aquellos espacios que se caracterizan por su reconocida singularidad paisajística, frecuentemente apoyada en rasgos geomorfológicos notables. Suelen presentar, asimismo, importantes valores faunísticos y/o botánicos.
- *Complejos Ribereños de Interés Ambiental*: Semejantes a los complejos serranos pero con la particularidad adicional de la presencia de formaciones originales de bosque galería con sus especies faunísticas y florísticas más características.
- *Espacios Forestales de Interés Recreativo*: Comprenden estos espacios masas forestales de especies autóctonas o repoblaciones muy naturalizadas que soportan –o potencialmente pueden soportar– un uso recreativo público. Normalmente, pues, se sitúan estratégicamente dentro del espacio provincial y cercanos a aglomeraciones de población.

Es preciso señalar también que, a efectos normativos, el catálogo diferencia entre «protección integral» (*parajes naturales excepcionales* y *zonas húmedas*) y «protección compatible» (el resto de categorías), según queda recogido en la tabla n.º 2.

En definitiva, la aportación del PEPMF es fundamental en el contexto de la política protectora cordobesa, tanto por su eficacia desde un punto de vista

jurídico, como porque vino a sentar las bases de lo que después será la red de espacios naturales protegidos de la provincia. De hecho, el documento seleccionó de forma aproximada los ámbitos espaciales sobre los que se crearían posteriormente los tres Parques Naturales, los dos Parajes Naturales y las seis Reservas Naturales, e igualmente designó a la Sierra de Córdoba como Área Forestal de Interés Recreativo, en cuyo interior se declararía más tarde el primer Parque Periurbano provincial (figura 2). No se olvide que también en este caso la participación pública jugó un papel destacable en relación con lo que se debía proteger, ya que se presentaron diez alegaciones particulares –dos de ellas del Instituto Cordobés de Medio Ambiente– que contribuyeron a perfilar definitivamente las directrices del plan.

De cualquier modo, no puede perderse de vista que los PEPMF fueron concebidos con una funcionalidad extraordinariamente amplia y genérica, que se entendió necesaria en el momento en que se concibieron, pero que hoy les resta operatividad. Se comprende así que ya en el documento de Bases y Estrategias (1999), redactado con carácter previo al vigente Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA), se llegase a la siguiente conclusión sobre los mismos: (...) *los PEPMF, que han cumplido una función tanto ambiental como territorial y urbanística, deberán adaptarse hacia la consecución de estos últimos fines territoriales y urbanísticos, al haberse dotado la Comunidad Autónoma de sus propias figuras de protección ambiental.*

Tabla 2. Espacios naturales catalogados en el P.E.P.M.F. de la provincia de Córdoba (1986)

Denominación	Tipo y código	Municipios	Superficie (ha)
Robledales de Venta del Charco	*PE-1	Cardeña, Montoro	2.102
Polje de la Nava	*PE-2	Zuheros, Cabra	288
Lapiaz de Los Lanchares	*PE-3	Cabra	869
Dolinas de los Hoyones	*PE-4	Cabra/Carcabuey	1.187
Laguna del Conde	*ZH-1	Luque	820
Laguna de Tíscar	*ZH-2	Puente Genil	98
Laguna de Zóñar	*ZH-3	Aguilar de la Frontera	370
Laguna del Rincón	*ZH-4	Aguilar de la Frontera	101
Lagunas Amarga y Dulce	*ZH-5	Lucena	273
Laguna de los Jarales	*ZH-6	Lucena	87
Sierra de Santa Eufemia	CS-1	Sta. Eufemia, El Viso, Valsequillo	8.512

Sierra Trapera	CS-2	Valsequillo	1.905
Sierra del Cambrón	CS-3	Los Blázquez, Valsequillo	2.474
Sierra de los Perules y Noria	CS-4	Los Blázquez, Peñarroya, Villanueva del Duque, La Granjuela	1.172
Sierra del Ducado	CS-5	Los Blázquez, Fuente Obejuna	10.100
Sierra de la Grana	CS-6	Fuente Obejuna	1.603
Sierra de Gata	CS-7	Belmez, Fuente Obejuna	2.605
Cerro de las Víboras	CS-8	Belmez	1.181
Cerro Quemado	CS-9	Belmez	937
Cuenca del Guadalmeñato	CS-20	Adamuz, Obejo, Villanueva de Córdoba, Pozoblanco	43.401
Sierra de Cabra	CS-21	Doña Mencía, Zuheros, Luque, Carcabuey, Cabra y Priego	13.344
Gallinera y Morrón Grande	CS-22	Rute, Priego, Carcabuey	833
Sierra de Araceli	CS-23	Lucena	285
Sierra de los Pollos	CS-24	Carcabuey, Priego	599
Paraje de la Angostura	CS-25	Priego	1.405
Sierra de Horconera y Rute	CS-26	Priego, Rute, Iznájar	6.188
Sierra de Albayate	CS-27	Priego	2.938
Sierra de Córdoba	FR-1	Córdoba	23.640
Los Cabezos	FR-2	Palma del Río, Hornachuelos	725
Ermida de la Virgen de la Sierra	FR-3	Cabra	180
Río Guadalmez	RA-1	Cardeña, Conquista, Torrecampo, El Guijo, Dos Torres, Santa Eufemia	3.625
Zújar-Guadamatilla	RA-2	El Viso, Belalcázar, Hinojosa del Duque, Valsequillo, Fuente Obejuna, Los Blázquez	3.850
Curso Alto del Guadamatilla	RA-3	Hinojosa del Duque, Villanueva del Duque	93
Arroyos Bejarano y del Molino	RA-4	Córdoba	44
Río Bembézar	RA-5	Hornachuelos	680
Río Anzur	RA-6	Rute	78
Río de la Hoz	RA-7	Rute, Iznájar	70
Colas de Cordobilla	RA-8	Badalatosá, Aguilar, Lucena	50
Río Genil	RA-9	Badalatosá, Alameda, Benamejí, Palenciana, Lucena	51

Collado de las Tres Encinas	PS-1	Espiel	79
Cueva de los Murciélagos y alrededores	PS-2	Zuheros, Luque	655
TOTAL			337.663

Fuente: P.E.P.M.F. Elaboración propia.

*Protección Integral.

Tipos: **FE**: Paraje Natural Excepcional; **ZH**: Zona Húmeda; **CS**: Complejo Serrano de Interés Ambiental; **FR**: Área Forestal de Interés Recreativo; **RA**: Complejo Ribereño de Interés Ambiental; **PS**: Paisaje Sobresaliente.

Nota: No se incluyen las siguientes categorías de espacios catalogados, por su mayor grado de transformación: Paisajes Agrarios Singulares, Yacimientos de Interés Científico y Zonas Húmedas Transformadas.



Figura n.º 2. Espacios naturales catalogados en el Plan Especial de Protección del Medio Físico de la Provincia de Córdoba. Fuente: PEPMF. Elaboración propia

La decidida apuesta por una red autonómica de espacios naturales protegidos: hitos fundamentales en la provincia de Córdoba

La incursión de la Administración urbanística en la protección del medio natural cordobés, que acabamos de tratar, resultaba claramente insuficiente ante la falta de mecanismos de intervención y gestión. Así, tras la recepción de las competencias relativas a la conservación de la naturaleza⁸, el gobierno andaluz procedió a la creación de una Agencia de Medio Ambiente (AMA)⁹, organismo autónomo al que encomendó la creación de una red regional específica de áreas protegidas. Con tal intención la Agencia retomó el *Inventario Abierto* elaborado por el ICONA que, una vez revisado y ampliado, dio paso al *Catálogo de Espacios Naturales de Andalucía*. Éste, junto con las propuestas contenidas en el PEPMF, conformarían la base del actual sistema protector andaluz (Mulero 1994 y 2001).

Los espacios naturales declarados hasta la fecha en la provincia de Córdoba aparecen recogidos en la tabla n.º 3, un buen exponente del avance cualitativo y cuantitativo experimentado bajo el impulso autonómico. Las 19 piezas que integran la red son representativas de cinco categorías protectoras (Reserva Natural, Parque Natural, Paraje Natural, Monumento Natural, Parque Periurbano) y alcanzan una extensión conjunta de casi 135.000 ha, equivalentes al 10% del territorio provincial. Sin embargo, tales cifras son el resultado de un proceso complejo y dilatado en el tiempo (1984-2011), a lo largo del cual se han seleccionado y declarado ámbitos de muy desigual importancia que pasamos a caracterizar de forma sintética.

La primera intervención de calado en la etapa autonómica consistió en la declaración de seis zonas húmedas del sur provincial como *Reservas Integrales*, por Ley 11/1984 de 19 de octubre. De este modo, las lagunas de Zóñar y Rincón (Aguilar de la Frontera), Amarga y Los Jarales (Lucena), Tíscar (Puente Genil) y el Conde (Luque) adquirieron una protección efectiva desde aquel momento, sumándose al testimonial –y único– enclave protegido de la Sierra de Cabra. Se alcanzaba un objetivo largamente demandado desde ámbitos sociales, científicos y naturalistas, puesto que algunas de estas lagunas habían sido famosos cazaderos tradicionales de aves acuáticas, y varias especies muy apreciadas se encontraban en serio peligro de extinción¹⁰. Inmediatamente su inclusión en la lista de la Convención de Ramsar de humedales de importancia internacional

8. Real Decreto 1.096/1984, de 4 de abril, de traspasos de funciones y servicios del Estado a la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de conservación de la naturaleza.

9. La Agencia de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía se crea por la Ley 6/1984, de 12 de junio.

10. El primer paso de la Administración –aunque insuficiente– hacia su protección consistió en la creación de un Refugio Nacional de Caza en la Laguna de Zóñar, por R.D. de 28 de mayo de 1982.

(Naranjo, Garzón y Mulero, 2012) vino a respaldar la intervención autonómica. Es preciso aclarar, además, que su declaración, a falta todavía de una ley andaluza de espacios protegidos, se realizó siguiendo las directrices marcadas por la ya obsoleta ley de 1975, que concebía a la entonces denominada Reserva Integral como figura aplicable a espacios de escasa superficie y de excepcional valor científico, con la finalidad primordial de proteger, conservar y mejorar la plena integridad de su gea, flora y fauna. Por ello el uso público se encuentra supeditado al estricto cumplimiento de los fines científicos que aconsejaron su declaración, así como a actividades vinculadas con la educación ambiental. Más tarde, con la promulgación de las leyes estatal y autonómica de protección de espacios naturales¹¹, las Reservas Integrales del Sur de Córdoba pasarían a denominarse *Reservas Naturales*, aunque esencialmente no se modificaron ni sus características ni los objetivos originales que les fueron asignados.

Si los referidos humedales gozan del más alto rango protector en orden a su fragilidad ecológica, los auténticos protagonistas territoriales de la red cordobesa son los *Parques Naturales*, ya que aglutinan el 97% de la superficie provincial protegida. Pionero fue el de las *Sierras Subbéticas* mediante un decreto de 1988, emitido todavía en el contexto normativo de la ley de 1975, por razones de urgencia relacionadas con diferentes impactos ambientales que atenazaban a este territorio. El mismo abarca una extensión de 32.056 hectáreas, distribuidas entre los términos municipales de Carcabuey, Cabra, Priego de Córdoba, Rute, Luque, Zuheros, Doña Mencía e Iznájar, y su situación en el corazón del subbético cordobés le otorga unas características físico-naturales radicalmente distintas a la de los dos parques mariánicos.

Tras estas primeras iniciativas, la red cordobesa creció más rápidamente gracias a la promulgación de la ley autonómica de 18 de julio de 1989 (en adelante Ley del Inventario). La misma incluía un extenso catálogo con sesenta nuevas áreas protegidas, que llevó a Andalucía a convertirse en la primera comunidad autónoma española por la extensión de su red (1.478.848 hectáreas, equivalentes al 17% de la región). Se trató en efecto de una expansión extraordinaria y apoyada esencialmente en la figura de Parque Natural, diseñada con unos fines sumamente ambiciosos: favorecer el contacto del hombre con la naturaleza y armonizar la conservación de los valores naturales que encierra el espacio protegido con un aprovechamiento ordenado de sus recursos; y todo ello en un contexto de dominio absoluto de la propiedad privada.

De la mano de la ley andaluza surgen, en primer término, dos nuevos parques naturales, ambos en la Sierra Morena cordobesa y con más del 95% de su

11. Ley 4/1989, de 27 de marzo, de conservación de espacios naturales y de la flora y fauna silvestres (estatal), y ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se crea el inventario de espacios naturales de Andalucía, y se establecen medidas adicionales para su protección.

extensión en manos de particulares: en el sector occidental el de la *Sierra de Hornachuelos* con 60.032 hectáreas distribuidas entre Hornachuelos, Posadas, Villaviciosa de Córdoba, Almodóvar del Río y Córdoba; en el extremo oriental, en el límite con la provincia de Jaén, el de la *Sierra de Cardeña y Montoro*, con una superficie inferior (38.440 hectáreas) repartida entre los dos municipios de su nombre.

Como otras iniciativas anteriores, también la declaración de los parques naturales cordobeses se vio auspiciada por una clara demanda social que indudablemente vino a impulsar la decisión política. En los tres casos (Subbéticas, Hornachuelos, Cardeña-Montoro) la Agencia de Medio Ambiente recibió desde el mismo año de su creación –1984– solicitudes diversas en pos de la protección efectiva de los mismos, remitidas por los propios ayuntamientos (Hornachuelos, Rute, Zuheros, Montoro, Cardeña, etc.), asociaciones de defensa de la naturaleza (Amigos de la Malvasía, Inice, etc.) e incluso alguna sociedad de cazadores, algo verdaderamente excepcional en aquella época.

El catálogo de la Ley del Inventario incluyó también los dos *Parajes Naturales* (Cordobilla y Malpasillo) del sur provincial. En realidad, se trata de dos embalses construidos sobre el río Genil que, a pesar de su carácter artificial, desempeñan una importante función ecológica. El embalse de Cordobilla está emplazado entre los términos municipales de Puente Genil, Aguilar de la Frontera y Badalatosá, y su superficie aproximada es de 1.460 hectáreas; el de Malpasillo en cambio se asienta sobre los términos de Lucena y Badalatosá y es de menor extensión (512 hectáreas). En la actualidad los dos complementan perfectamente a las Reservas Naturales de las Lagunas del Sur de Córdoba en su misión protectora de la variada avifauna que frecuenta esta comarca cordobesa, en relación con lo cual ha de aclararse que se eligió para ellos la figura de Paraje Natural, a fin de poder compatibilizar sus funciones tradicionales como embalses con la conservación de su riqueza biológica, algo imposible en una Reserva Natural.

Por otra parte, la figura de *Parque Periurbano* –de creación autonómica– es bastante peculiar en el contexto de la legislación de áreas protegidas, por cuanto su finalidad protectora es completamente secundaria, cuando no testimonial; en realidad, se trata de una categoría dirigida a satisfacer las necesidades recreativas de las poblaciones y de ahí que los parques existentes se sitúen en las cercanías de las mismas. Su inclusión entre las figuras declarativas previstas fue la respuesta de la administración ambiental andaluza al crecimiento de la demanda social de contacto con la naturaleza y de recreo al aire libre, en un contexto de escasez de áreas recreativas (Mulero, 1995). El Parque Periurbano de Los Villares (Córdoba, 1990) fue el primero en declararse con el objetivo de satisfacer las necesidades de esparcimiento de los habitantes de la cercana capital. Se trata de un espacio de unas sesenta hectáreas destinadas a usos recreativos, con un completo equipamiento, herencia en gran parte de un antiguo parque

forestal del ICONA. A pesar del éxito social de esta primera iniciativa, habría de transcurrir un decenio para lograr la declaración de las otras cuatro piezas que completan el catálogo cordobés: *Fuente Agria* (Villafranca de Córdoba), *La Sierrezuela* (Posadas), *Fuente la Zarza* (Hinojosa del Duque), y *Los Cabezos* (Palma del Río) (Tabla n.º 3).

Finalmente, la última figura en aplicarse ha sido la de *Monumento Natural*, una de las cinco categorías protectoras reguladas por la legislación básica estatal, cuya finalidad es la salvaguarda de espacios reducidos o elementos naturales de notoria singularidad, rareza o belleza. Su implantación en Andalucía se inició en 2001 con la promulgación de un decreto que declaró conjuntamente 23 piezas, caracterizadas por sus reducidas dimensiones y heterogeneidad. En este lote inicial figuraban los dos primeros monumentos cordobeses (la *Cueva de los Murciélagos*, en Zuheros, y los *Sotos de la Albolafia*, en Córdoba), a los que una década más tarde se unió el *Meandro de Montoro*, espacio que cierra la nómina provincial de espacios naturales protegidos, si exceptuamos aquellos otros regulados por la Directiva de Hábitats u otros instrumentos internacionales, que serán objeto de nuestra atención en el siguiente epígrafe.

Tabla 3. Red de Espacios Naturales Protegidos de la provincia de Córdoba (2015)

Denominación	Categoría	Código RENPA	Superficie (ha) (1)	Otras distinciones protectoras	Año de declaración
Laguna de Zóñar	Reserva Natural	15	304	Sitio Ramsar. ZEPA. ZEC	1984
Laguna Amarga	Reserva Natural	10	250	Sitio Ramsar. ZEPA. ZEC	1984
Laguna de El Rincón	Reserva Natural	13	130	Sitio Ramsar. ZEPA. ZEC	1984
Laguna de Tíscar	Reserva Natural	14	170	Sitio Ramsar. ZEPA. ZEC	1984
Laguna de Jarales	Reserva Natural	12	117	Sitio Ramsar. ZEPA. ZEC	1984
Laguna de El Conde	Reserva Natural	11	78	Sitio Ramsar. ZEPA. ZEC	1984
Embalse de Cordobilla	Paraje Natural	40	1.460	Sitio Ramsar. ZEPA	1989
Embalse de Malpasillo	Paraje Natural	41	512	Sitio Ramsar. ZEPA	1989
Sierra de Hornachuelos	Parque Natural	67	60.032	Reserva de la Biosfera « ZEPA. ZEC.	1989

Sierra de Cardena y Montoro	Parque Natural	66	38.449	ZEPA. ZEC	1989
Sierras Subbéticas	Parque Natural	68	32.056	Geoparque. ZEPA. ZEC	1988
Los Villares	Parque Periurbano	100	485		1990
Fuente Agria	Parque Periurbano	113	79,69		2000
La Sierrezuela	Parque Periurbano	114	384		2000
Fuente la Zarza	Parque Periurbano	115	315		2000
Los Cabezos	Parque Periurbano	110	15		1999
Cueva de los Murciélagos	Monumento Natural	222	32.45		2001
Sotos de la Albolafia	Monumento Natural	223	21,36		2001
Meandro de Montoro	Monumento Natural	94	99,34		2011
TOTAL			134.989,4		

(1) Se incluye la superficie de la zona periférica de protección. ZEPA: Zona de Especial Protección para las Aves. ZEC: Zona de Especial Conservación (Red Natura)

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (Junta de Andalucía).
Elaboración propia.

La intervención internacional y la gran expansión territorial del patrimonio natural cordobés

El año 1988 la Comisión Europea propuso, en el contexto del IV Programa de Acción en materia de Medio Ambiente (1987-1992), la creación de una gran red comunitaria de zonas de especial conservación, a la que denominó Red Natura 2000. La propuesta tuvo una excelente acogida y, cuatro años después, se aprobó una Directiva dirigida a hacerla posible, convirtiéndose desde el mismo instante de su promulgación en el instrumento de referencia en la política europea de conservación de la naturaleza (*Directiva 92/43/CE, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres*). La finalidad esencial de la intervención comunitaria es contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres en el territorio de los Estados miembros, una vez constatada la degradación de tales hábitats y el número creciente de especies silvestres que se encuentran amenazadas; una de las estrategias básicas que

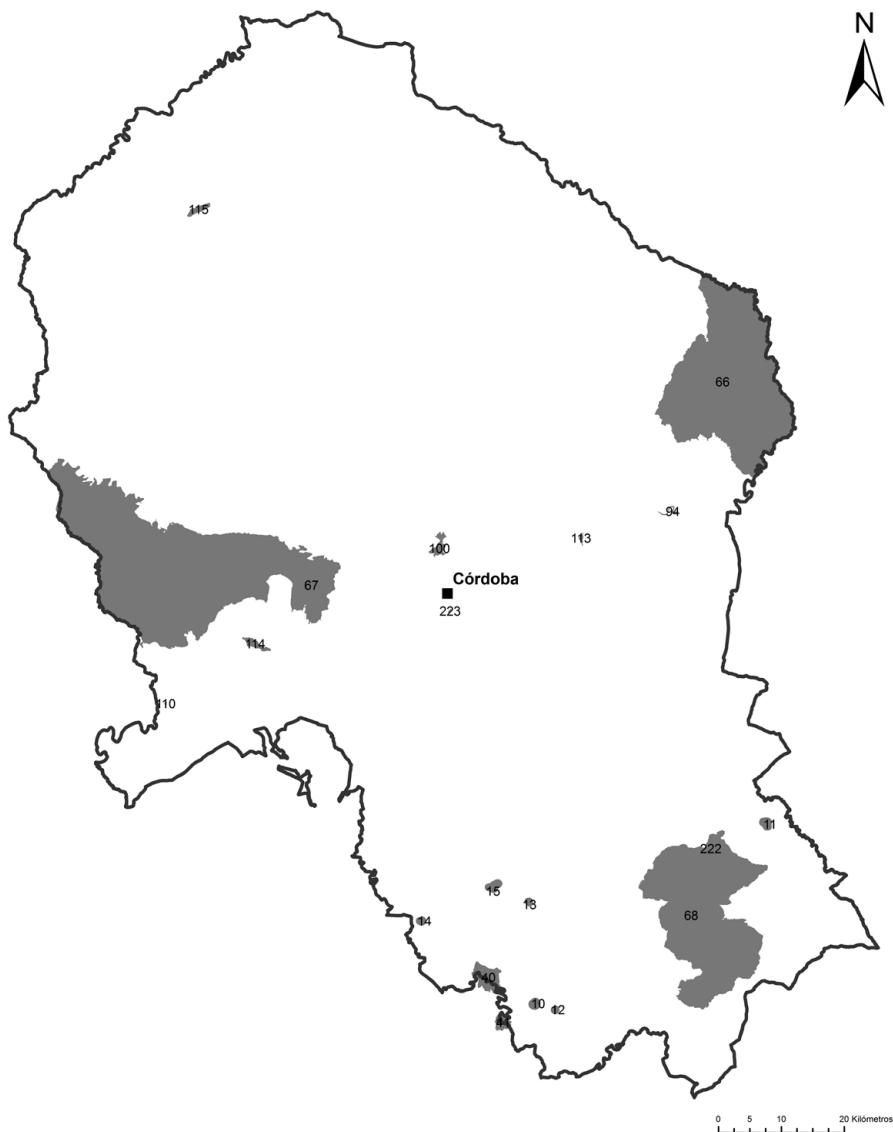


Figura n.º 3. Espacios Naturales Protegidos en la provincia de Córdoba.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente y O.T. Elaboración propia

entonces se contempló consistió en la creación de la citada Red, que quedaría conformada por el catálogo conjunto de Lugares de Interés Comunitario (en adelante LIC) propuestos por los estados miembros, una vez ratificados por la Comisión. El último paso consiste en la conversión de los LIC en Zonas de

Especial Conservación (ZEC)¹² por parte de los respectivos Estados. Cuando concluya el proceso indicado, la Red Natura quedará integrada por el conjunto de Zonas Especiales de Conservación declaradas por los Estados, más las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAS) reguladas por la Directiva 79/409/CEE (Directiva Aves), que ya hayan sido declaradas como tales o lo sean en un futuro (Mulero, 2004).

En principio, el planteamiento de fondo de la Directiva es ambicioso, novedoso y sumamente interesante por varias razones –aunque no está exento de dificultades que se señalarán después–, entre las cuales hay que destacar su extraordinaria aportación, a medio plazo, a la estrategia global de conservación de la biodiversidad. Además, frente a la disparidad de actuaciones y criterios aplicados por cada país hasta la fecha, ahora se parte de planteamientos homogéneos, estables y bien fundamentados para un extenso territorio; el criterio de *coherencia ecológica* preside la Directiva y, por ello, inmediatamente se desechó que la red europea fuera la mera yuxtaposición de las redes estatales de espacios naturales protegidos, optándose por un procedimiento unitario de selección de lugares desde una perspectiva no estatal sino europea. Ha de considerarse también que la preservación de la biodiversidad se pretende conseguir mediante la conservación de *hábitats* y no de elementos aislado de ellos. E, igualmente, se ha insistido mucho en la noción de *red* y ésta presupone la existencia de conexiones entre unas zonas y otras, convirtiéndose tal aspiración en uno de los criterios básicos a la hora de seleccionar los lugares de interés.

Pues bien, junto a tan celebrados planteamientos, el otro aspecto realmente sobresaliente de la iniciativa comunitaria se encuentra en el alcance territorial de su implantación, sin parangón alguno en la historia de la protección. De modo que, para el conjunto de España, los 1802 Lugares de Interés Comunitario propuestos por las comunidades autónomas –y ya aprobados por la Comisión– han incrementado el porcentaje de superficie estatal protegida desde el 12,9% –de los espacios naturales convencionales– al 27,2 % (EUROPARC, 2013).

El análisis del caso cordobés permite contrastar la eficacia de los anteriores planteamientos sobre el territorio. De entrada, la observación comparada de las figuras 3 y 4 manifiesta a las claras la aplicación de nuevas pautas en la selección de los ámbitos a proteger, primándose el objetivo de la conectividad territorial entre *hábitats* destacados. En efecto, el énfasis se ha puesto en el

12. La Directiva define la Zona Especial de Conservación como «un lugar de importancia comunitaria designado por los Estados miembros mediante un acto reglamentario, administrativo y/o contractual, en el cual se apliquen las medidas de conservación necesarias para el mantenimiento o el restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los *hábitats* naturales y/o de las poblaciones de las especies para las cuales se haya designado el lugar» (art.1.1).

concepto de red y en su fortalecimiento, con un sustancial incremento cuantitativo del patrimonio natural en términos territoriales. Al respecto la tabla n.º 4 permite comprobar el alcance de una iniciativa que abarca ya 381.618 hectáreas, equivalentes al 28% de la extensión provincial, y en la que han sido incluidos once de los diecinueve espacios naturales protegidos previamente existentes. Asimismo junto a ellos se han seleccionado algunos extensos ámbitos mariánicos al objeto de crear el citado corredor serrano (Suroeste de la Sierra de Cardena y Montoro, Guadalmellato, Guadiato-Bembézar, etc) y, además, otros muchos tramos fluviales (Guadajoz, Cuzna y Gato, Guadamatilla, Zújar, Retortillo, Guadalquivir, Ventas Nuevas, Guadalbarbo, Guadalmez) que convierten a la red hidrográfica en el otro gran elemento vertebrador de la Red Natura.

Amén de la iniciativa comunitaria, dos instrumentos internacionales más han venido en los últimos años a fortalecer el proceso de patrimonialización del medio natural cordobés, si bien es cierto que ninguno de ellos ha generado una nueva ampliación del territorio protegido, al haber afectado exclusivamente a espacios previamente declarados –como ya ocurrió con la inclusión de las Zonas Húmedas del Sur de Córdoba en la Convención Ramsar–. En 2002 la *Reserva de la Biosfera Dehesas de Sierra Morena*, con 424.000 ha, se diseñó uniendo la superficie de los tres grandes parques de la Sierra Morena occidental (*Sierra de Aracena y Picos de Aroche*, *Sierra Norte de Sevilla* y *Sierra de Hornachuelos*) que ya gozaban de continuidad territorial desde su declaración. Así, desde la perspectiva cordobesa que nos ocupa, el principal efecto de la constitución de la Reserva se concreta en el reforzamiento del proceso de patrimonialización institucional que afecta a la Sierra de Hornachuelos, donde de momento confluyen las distinciones de Parque Natural, ZEPA, ZEC de la Red Natura y Reserva de la Biosfera, cuyos cometidos deben ser adecuadamente conciliados.

Finalmente, también bajo el auspicio de la UNESCO se declaró en 2006 el *Geoparque de las Sierras Subbéticas cordobesas* convirtiéndose, junto con Cabo de Gata, en los primeros espacios andaluces en formar parte de la Red Europea de Geoparques. Con su selección se pretendió destacar la excepcional constitución geológica de las Zonas Externas de la Cordillera Bética, bien representadas en el sur cordobés; no obstante, ha de tenerse presente que la aplicación de la figura de Geoparque exige contar con un patrimonio geológico valioso y singular, y que éste se encuentre dotado de una estrategia orientada al desarrollo económico y territorial del área donde se sitúe.

Tabla 4. Espacios Red Natura en la provincia de Córdoba (2015)

Denominación	Código Red Natura	Superficie (ha)	LIC	ZEC	ZEPA
Lagunas del Sur de Córdoba	ES0000034	1.501,78	X	X	X
Sierra de Hornachuelos	ES0000050	60.031,04	X	X	X
Embalse de Cordobilla	ES0000273	1.457,09			X
Embalse de Malpasillo	ES0000273	522,41			X
Sierra de Cardeña y Montoro	ES6130001	38.435,90	X	X	X
Sierras Subbéticas	ES6130002	32.055,74	X	X	X
Sierra de Santa Eufemia	ES6130003	10.656,22	X	X	
Río Guadalmez	ES6130004	10.560,62	X	X	
Suroeste de la Sierra de Cardeña y Montoro	ES6130005	33.064,83	X	X	
Guadalmellato	ES6130006	40.047,67	X	X	
Guadiato-Bembézar	ES6130007	114.738,46	X	X	
Tramo inferior del río Guadajoz	ES6130008	343	X	X	
Ríos Cuzna y Gato	ES6130009	207	X	X	
Río Guadamatilla y Arroyo del Tamujar	ES6130010	186,83	X	X	
Río Guadamatilla	ES6130011	79,60	X	X	
Río Zújar	ES6130012	689,99	X	X	
Barrancos del río Retortillo	ES6130013	515,25	X		
Arroyo de Ventas Nuevas	ES6130014	12,78	X	X	
Río Guadalquivir-Tramo medio	ES6130015	2.536,70	X	X	
Río Guadalbarbo	ES6130016	44	X	X	
Alto Guadiato	ES6130017	33.930,72			X
TOTAL		381.617,63			

LIC: Lugar de Interés Comunitario por la Unión Europea; ZEC: Declarado Zona de Especial Conservación por la Comunidad Autónoma; ZEPA: Zona de Especial Protección para las Aves (Directiva de Aves-Unión Europea).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (Junta de Andalucía). Unión Europea. (DOUE L18, de 23 de Enero de 2015). Elaboración Propia

CONCLUSIONES

El estudio de lo acaecido en la provincia de Córdoba resulta esclarecedor para comprender la falta de continuidad que ha presidido la conformación del sistema de áreas protegidas en España desde su ya centenario origen. Del mismo modo, el caso cordobés pone de manifiesto la heterogeneidad de los criterios y



Figura n.º 4. Espacios Red Natura en la provincia de Córdoba.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente y O.T. Elaboración propia

herramientas empleados en tan larga historia protectora, e igualmente el proceso de expansión territorial sin precedentes acaecido en las últimas décadas. Una expansión fruto de intervenciones institucionales variopintas que, entre otras cosas, ha supuesto el reconocimiento social y la patrimonialización de extensos espacios de la geografía española y cordobesa, otrora apenas conocidos y escasamente valorados.

Con tal intención explicativa y demostrativa, en las anteriores páginas se han reconstruido los antecedentes provinciales en materia protectora, que van desde la selección pionera del Picacho de la Virgen de la Sierra, en Cabra –enlazando con los propios orígenes de la protección en España–, hasta las iniciativas del ICONA en las postrimerías del periodo franquista. Un dilatado periodo cuyo estudio lleva a confirmar la escasez de logros en términos territoriales y el predominio de una intervención «blanda» en los escasos espacios protegidos existentes, sin ningún tipo de aspiración tendente a su planificación o gestión específica. De modo que, en la práctica, el diseño del actual entramado protector provincial se debe en lo sustantivo a tres grandes impulsos que se suceden desde la década de los ochenta, en el contexto de la configuración del estado autonómico y de una decidida y variada intervención internacional en la materia.

El primero de aquéllos vino, paradójicamente, de la mano de la normativa urbanística, a través de los Planes Especiales de Protección del Medio Físico (PEPMF) y, como se ha descrito en páginas anteriores, supuso una estrategia novedosa y extraordinariamente útil para la preservación de numerosos ámbitos valiosos atezados por presiones de diferente índole. No obstante, en un balance global es preciso reconocer que los PEPMF de las provincias andaluzas no han estado acompañados de medidas eficaces de intervención u ordenación, por lo que su contribución a un manejo más racional de los espacios catalogados ha sido escasa.

El segundo impulso –también de cuño autonómico– obedeció a la creación en 1984 de un organismo específico (Agencia de Medio Ambiente) y a la promulgación de una ley propia unos años más tarde (la denominada Ley del Inventario, de 1989). La misma elevó a 82 el número de espacios protegidos de Andalucía, con casi 1.5 millones de hectáreas, configurándose de ese modo la mayor red autonómica en la materia. Los logros y carencias de tan decidida como inesperada intervención han sido expuestos a través del análisis del caso cordobés donde, junto a los extraordinarios resultados cuantitativos –declaración de 19 piezas con una extensión equivalente al 10% de la provincia (135.000 hectáreas)–, sobresale el cambio radical experimentado por las directrices científicas y políticas en el terreno de la protección: en sólo una década (1975-1985) las mismas cambian sustancialmente, como se infiere de la comparación entre los lugares recogidos en el Inventario Abierto de Espacios Naturales del ICONA (1980) y los que al final se seleccionaron para conformar la actual Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA). Sin duda, ésta última es ya resultado de argumentos protectores más diversificados –aunque pesan notablemente las justificaciones de tipo faunístico y botánico–, está protagonizada por espacios protegidos de mayores dimensiones y sus objetivos son más ambiciosos y diversificados (conservación de la naturaleza en diferentes grados,

desarrollo económico de las áreas de influencia, fomento de las actividades recreativas y de uso público, etc.).

Tan profundo giro ha de explicarse, a nuestro juicio, por el trasvase de competencias del Estado a las Comunidades Autónomas y por el protagonismo que adquieren otras profesiones (biólogos, economistas, geógrafos, sociólogos, etc.) en la gestión política, administrativa y técnica de las áreas protegidas, con planteamientos diferentes y/o complementarios a los imperantes hasta el momento en el ICONA (básicamente dirigido por ingenieros de montes e ingenieros agrónomos, en aquellas fechas con una formación esencialmente productivista). En definitiva en un corto espacio de tiempo se produjo la mutación del paradigma dominante durante décadas en torno a lo que debía ser considerado un bien patrimonial de carácter natural y, en consecuencia, merecedor de un régimen protector específico.

Por otro lado, entre las grandes aportaciones del que hemos dado en llamar impulso autonómico ha de citarse también la aprobación y desarrollo de sólidos instrumentos de planificación. Los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) y los Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG), del sistema de Reservas y Parques Naturales gozan de una prevalencia jurídica tal que han venido a garantizar la preservación de los ecosistemas y la estabilidad paisajística de los ámbitos más apreciados. Y, del mismo modo, los Planes de Desarrollo Sostenible (PDS) –privativos de los Parques Naturales– han supuesto un revulsivo considerable para extensas áreas serranas provinciales. No obstante, la intervención autonómica ha traído también problemas de calado. Entre los mismos sobresalen algunos relacionados con el predominio abrumador de la propiedad privada en los predios protegidos –más del 95% en los parques naturales cordobeses– o con la escasez de intervenciones y de gestión activa, ésta debida esencialmente a unas limitaciones presupuestarias que, por otra parte, tienen todo el aspecto de perpetuarse ante la magnitud del territorio protegido que es necesario atender.

Por último, considerando tales limitaciones, resulta paradójico que el patrimonio territorial de índole natural haya experimentado en los últimos años una expansión sin precedentes, que le ha llevado a triplicar su significado territorial (28% de la provincia) Se trata de un porcentaje que ilustra bien sobre el alcance inesperado que han tenido la Directiva de Hábitats y la conformación de la Red Natura, cuya aplicación en Córdoba ha concluido hasta el momento, con la conversión de los LIC propuestos en Zonas de Especial Conservación y la aprobación de sus respectivos Planes de Gestión.

Como logro destacado en la aplicación de la Directiva hemos de citar la importancia dada al fortalecimiento de la conectividad territorial, a través de dos exitosas estrategias: la selección de algunos LIC que, entre otras cosas, han permitido unir los parques naturales preexistentes –véase el gran corredor que

atraviesa Sierra Morena—, y la declaración prioritaria de tramos fluviales que ejercen como corredores ecológicos, dando cohesión al sistema de patrimonio territorial. No obstante son constatables también algunas carencias importantes en relación con la Red Natura, como la escasa información transmitida a los propietarios de tierras y comunidades rurales en torno a sus repercusiones, las dificultades que plantea su convivencia y/o superposición con los espacios naturales protegidos convencionales y, finalmente, las limitaciones que, en general, pueden plantear unas extensas ZEC que han sido declaradas con el objetivo fundamental de garantizar la estabilidad y conservación de sus hábitats, y dotadas con tal fin de un sólido respaldo jurídico que las ampara. Todo ello, además, en el contexto de incertidumbre que plantea una red europea integrada por LIC seleccionados conforme a unos criterios homogéneos pero cuya gestión se está desarrollando según parámetros propios de cada país; un proceder que, a nuestro juicio, está pervirtiendo el espíritu de la iniciativa comunitaria.

BIBLIOGRAFÍA

- ANGLADA, S. (1985): «Criterios para una ley básica de protección de la naturaleza: Régimen de los espacios naturales protegidos». *Revista de Derecho Urbanístico*, n.º 92, pp. 75-99.
- CARANDELL, J. (1924): «La Sierra de Cabra, centro geográfico de Andalucía». *Boletín de la Real Academia de Córdoba*, Año IV, n.º 14, pp. 352 y 353.
- EUROPARC (2014): *Anuario 2013 del estado de las áreas protegidas en España*. Fundación Fernando González Bernáldez. Madrid, 102 pp. y anexos.
- GÓMEZ MENDOZA, J. (1992): *Ciencia y política de los montes españoles (1848-1936)*. ICONA, Madrid, 260 pp.
- LÓPEZ ONTIVEROS, A. (1993) «Comentarios a <La Sierra de Cabra, centro geográfico de Andalucía> de D. Juan Carandell Pericay». *Revista de Estudios Regionales*, n.º 35, pp. 255-289.
- MANGAS NAVAS, J.M. (1984): *La propiedad de la tierra en España: Los patrimonios públicos*. Ministerio de Agricultura, Madrid, 353 pp..
- MATA OLMO, R (1992): «Los orígenes de la política de espacios naturales protegidos en España: la relación de «Sitios Notables» de los distritos forestales (1917)». En *El medio rural español. Cultura, paisaje y naturaleza. Homenaje a don Angel Cabo Alonso*. Salamanca, Universidad de Salamanca-Centro de Estudios Salmantinos, 1992, 2.º vol., p. 1.067-1.078.
- MARTÍN RETORTILLO, L. (1975): «Aspectos administrativos de la creación y funcionamiento de parques nacionales». *Civitas. Revista Española de Derecho Administrativo*, n.º 6, pp. 343-364.
- MOLINA, F. y Pardo, R. (1986) «Situación actual de los espacios naturales en Andalucía». *Actas del I Congreso Nacional de Parques Naturales*. Sevilla, A.M.A.-I.P.I.A., p. 70-74.

- MULERO MENDIGORRI, A. (1994): «La política de parques naturales en Andalucía: retos de una gran expansión territorial». *Actas del VII Coloquio de Geografía Rural*. Córdoba, Universidad de Córdoba-A.G.E, pp. 417-423.
- (1995): *Espacios rurales de ocio*. Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Serie «Estudios» n.º 89.
- (2001): «Los espacios naturales protegidos en Andalucía: Evolución, caracterización geográfica y singularidades». *Ería*, n.º 54-55.
- (2002): *La protección de espacios naturales en España*. Mundi-Prensa, Madrid, 309 pp
- (2003): «Protección y gran propiedad en Sierra Morena: El Parque Natural de la Sierra de Hornachuelos (Córdoba) como caso emblemático». *Papeles de Geografía*, n.º 38, pp. 115-136.
- (2004): «Iniciativas internacionales para la protección de espacios naturales. Un análisis crítico de su aplicación en España». *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, n.º 44, pp. 167-187.
- NARANJO, J., Garzón, R. y Mulero, A. (2012): «Los humedales del Sur de Córdoba: conflictos y fricciones entre espacios protegidos y medio rural circundante». En: *Investigando en rural* (Actas del XVI Coloquio de Geografía Rural, Sevilla, 2012). Navarra, Ulzama ediciones, pp. 493-502
- RODRÍGUEZ MARTÍN, F. (1989): «La tipología de los espacios naturales protegidos». En: VV.AA. *Supervivencia de los Espacios Naturales*. Madrid, Ministerio de Agricultura, pp. 207-216.
- RUBIO, J.C. (1990): «La gestión de los espacios naturales andaluces». *Revista de Estudios Andaluces*, n.º 14, pp. 41-56.
- SANZ, E., Caggiano, R. y Díaz de Liaño, C (1982): «Planes y políticas de protección del medio físico y gestión de recursos naturales». *Estudios Territoriales*, n.º 5, pp. 79-92.
- VVAA (1980): *Inventario Abierto de Espacios Naturales de Protección Especial*. Córdoba, Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza-Ministerio de Obras Públicas.
- VVAA (1986): *Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de la Provincia de Córdoba*. Sevilla, Dirección General de Urbanismo de la Junta de Andalucía.

LA DESECACIÓN HISTÓRICA DE LOS HUMEDALES DEL MEDIO GUADALQUIVIR. RELACIONES ECOCULTURALES, ECONÓMICAS Y SANITARIAS

José Naranjo-Ramírez; Martín Torres-Márquez y Rafael F. Vega-Pozuelo
Departamento de Geografía y Ciencias del Territorio
Universidad de Córdoba

RESUMEN

Análisis de los procesos de desecación histórica que han sufrido algunos humedales de la zona que, en la Depresión del Guadalquivir, comprende el tramo medio de dicho río, con estudio detallado de algunos casos significativos. Contrasta esta actitud desecadora con la posterior valoración y protección de un conjunto de lagunas que ofrecen un contrapunto de gran valor ecológico en un paisaje de actividad agraria dominante. Las singularidades paisajísticas y la biodiversidad que albergan estos humedales han sido la base para la transformación de aquel paisaje agrario en un conjunto destacado y singular por su patrimonio natural. Desvelar las circunstancias y avatares acaecidos en este proceso será el objetivo de nuestro estudio. Para ello se acuñan dos términos originales de esta investigación: «lmafobia» o «elosfobia», que tratarán de concretar esta obsesión desecadora presente en estos lugares a lo largo de siglos.

Palabras clave: Humedal, Biodiversidad, Paisaje, Desecación, Espacios Naturales Protegidos, «lmafobia», «elosfobia».

ABSTRACT

Historical drying of wetlands in the middle Guadalquivir (Spain). Eco-cultural, economic and health relations

An analysis of the historical drying up process that suffered some wetlands in the depression in middle stretch of the Guadalquivir River (Spain), with detailed study of some significant cases. This attitude contrast with the current valuation and protection of a set of ponds which offer a counterpoint of great ecological value in a landscape of

dominant agricultural activity. Landscape features and biodiversity that exist in these wetlands have been the reason for the transformation of the agrarian landscape in a prominent and singular set for its natural heritage. One of the objectives of our study is to reveal the circumstances and vicissitudes that occurred in this process. To do this we discovered two original terms of this research: «*lamafobia*» o «*elosfobia*», that realized the obsession with the drying up of this places for centuries.

Keywords: Wetlands, Biodiversity, Landscape, Protected Natural Areas, «*lamafobia*», «*elosfobia*».

INTRODUCCIÓN

Desde hace más de cuarenta años, sobre todo a partir de los acuerdos internacionales incluidos en el Convenio Ramsar de 1971, en vigor desde 1975, los humedales, tanto los que poseen el marchamo internacional, como aquéllos de menor consideración escalar, constituyen una expresión indiscutible del creciente interés científico, social y político por la conservación ambiental.

Lo adecuado de su protección ecológica o la adopción de políticas de manejo y conservación son, en el momento actual, aspectos que muy pocos discuten; pues su salvaguarda como humedales, en sus plurales expresiones ambientales y más o menos intervenidos por la acción humana, es un manifiesto científico, social, político y ético (Have, 2010) del valor ecológico que se les otorga en el presente, ya que han de seguir prestando, más allá de los intereses antrópicos particulares o de sus pretensiones económicas, sus transcendentales servicios al sustento de los procesos naturales abióticos y bióticos, tanto en su dimensión local como a otras escalas.

Unos servicios que no sólo han de conservar su vegetación o fauna naturales, pues también la propia supervivencia del hombre y su sociedad dependen en gran medida de esa conservación. Aunque, todo hay que decirlo, estos nuevos paradigmas del post-materialismo y la concepción del estrecho vínculo entre medioambiente y supervivencia humana no se han desarrollado en las regiones de economía avanzada hasta bien entrado el siglo xx (Inglehart, 1977 y 1990; Díez Nicolás, 2004 y otros).

Hasta prácticamente mediados del siglo xx las posturas materialistas y las convicciones industrializadoras y productivistas no consideraban de forma positiva, con muy contadas excepciones, los valores ambientales de los ecosistemas que, a duras penas, habían sobrevivido a siglos de presión y explotación humana. Al contrario, las estrategias de crecimiento económico, demográfico y político observaban lo ambiental y su conservación, más allá de la utilidad social o económica que de ello se podía extraer, como un condicionante, o incluso un impedimento, para alcanzar esos principios de crecimiento económico

aparentemente «ilimitado», y que, casi siempre, terminaban confundiendo con el propio desarrollo humano en su faceta colectiva o incluso individual.

Habría que aguardar a las graves consecuencias de la II Guerra Mundial y otros episodios ambientalmente críticos, para que aparezcan los primeros estudios socioeconómicos que comienzan a incorporar las variables medioambientales al modelo de crecimiento tradicional. Una incorporación que, más allá de posturas utilitarias, habría de mantener una visión economicistas de las relaciones humanas y ecológicas.

Los primeros trabajos que intentaron establecer las relaciones entre crecimiento económico y medioambiente se ocuparon sobre todo de los recursos no renovables, pero haciendo hincapié, sobre todo en los años sesenta, en la preocupación que entrañaba la posibilidad de agotamiento de los recursos naturales finitos. En esta línea cabe mencionar las tesis y pautas expuestas en el libro *The Limits to Growth* (Meadows et al, 1972), en el que se alertaba de los riesgos que, desde el punto de vista de la estabilidad económica de los países desarrollados, podía suponer la sobreexplotación o el agotamiento de los recursos, una probabilidad que se habría de manifestar más aguda y drástica si se consideraban aspectos como el incremento de la población, las desigualdades económicas entre países o la tendencia a la globalización económica, social y ambiental.

La conjunción de tales variables configuraba un escenario que podía conducir al colapso de la economía y de la propia existencia de la especie sobre el Planeta (Castro Lejarriaga, 2009). Las *palabras lapidarias* del estudio susodicho no dejaban duda a la interpretación de sus resultados: *si se mantienen las tendencias actuales de crecimiento de la población mundial, industrialización, contaminación ambiental, producción de alimentos y agotamiento de los recursos, este planeta alcanzará los límites de su crecimiento en el curso de los próximos cien años. El resultado más probable sería un súbito e incontrolable descenso tanto de la población como de la capacidad industrial* (Meadows et al., 1972).

Esas afirmaciones, concisas y preclaras, que pasado el tiempo no parecen haber surtido los efectos esperados, eran el resultado de siglos de presencia humana en la Tierra; de repetidas revoluciones tecnológicas, económicas y demográficas, todas ellas bajo un paradigma antropocentrista, *miope, optimista y cortoplacista*, que atribuía al medio ambiente una consideración de recurso o materia prima socioeconómica.

Unos componentes naturales que, con la salvedad de ciertos espacios naturales protegidos («guetos ambientales» manipulados y controlados), sólo eran apreciables por los frutos y la utilidad material que la humanidad podía obtener de ellos, minimizando sus hostilidades «anecuménicas».

Una naturaleza que había que domesticar para recomponer o reinventar el nutricio «Paraíso Perdido»; que parecía «infinita», «eterna» y capaz de

recomponerse por sí sola. Una naturaleza que durante siglos, quizás milenios, había sido calificada como parte desagregada del propio ser humano, pues la humanidad se ha convencido de que, *una vez descendidos del árbol genealógico tropical donde vivían nuestros antepasados, nos hemos alejado para siempre de él, y de que hemos construido, al margen de la naturaleza, el reino independiente de la cultura* (Morin, 2005).

Estos principios han sido, con muy contadas excepciones, los que habrían de justificar el escenario «distópico» recogido por *The Limits to Growth* en 1972, y que igualmente han servido para adoptar una postura agresiva y abusiva de la naturaleza en sus múltiples manifestaciones. Una actitud histórica de conflicto eco-cultural, recientemente trastornada por nuevas ideologías post-productivistas, que, entre otras acciones, ha dado cabida a una dilatada actividad humana contraria a la supervivencia de los humedales. Unos espacios naturales que, cuidados hoy por sus valores ecológicos, científicos, pedagógicos o recreativos, a lo largo de siglos han sido genuinos epítomes de la agresividad natural frente a la cultura, marginalidad económica, despoblamiento, *sacralidad, fobia, pestilencia y enfermedad*.

«LAMAFOBIA/ELOSFOBIA» O EL PRINCIPIO DE RELACIÓN NEGATIVA RESPECTO A LOS HUMEDALES

Siguiendo los argumentos de Alain Roger (2007), los humedales, al menos desde una perspectiva histórica, anterior al ecuador del siglo xx, participarían del carácter de «paisaje horrible», hostil, inútil y agresivo; carácter que se extendía a otros enclaves de difícil humanización como las montañas, los desiertos o el propio litoral.

Así surgen vocablos como «orofobia», «eremofobia» o «talasofobia», significantes de una tradicional desconfianza a esos «paisajes tremendos», baldíos e «inhumanos» (Roger, 2007). Unos enclaves que, repletos de naturaleza y misterio, bien componían vacíos demográficos o habían de ser domesticados tan pronto como se dispusiera de los conocimientos y técnicas requeridas.

Las montañas, al menos hasta bien entrado el siglo xviii, eran rincones definidos por las miradas recelosa de una sociedad agraria occidental que cimentaba su tradicional «orofobia» en las circunstancias objetivas que rodeaban a las altas cumbres. Su clima, la esterilidad de sus suelos o la dificultad para recorrer sus peligrosas pendientes eran variables más que razonables que justificaban ese carácter de «paisaje horrible».

A tales aspectos se sumaba la no desdeñable influencia de razones psicológicas, mitológicas o incluso religiosas. El mar, sus costas, o los desiertos no escapaban de esas miradas hostiles y negativas para la vida de los hombres. Antológica a este respecto resulta la tradicional «talasofobia» que durante siglos

condicionó las miradas paisajísticas de la cultura europea de tradición judeocristiana con relación al mar y sus costas. Alain Corbin y Alain Roger profundizan en estas miradas terribles del mar. La salinidad de sus aguas, sus tormentas, marejadas, tsunamis y «monstruos marinos», eran la expresión preclara de la hostilidad de los ecosistemas marinos; que, por otra parte, parecían estar estrechamente relacionados con el Diluvio judeocristiano o con la memoria colectiva de un antiguo cataclismo destructor y, al mismo tiempo, renovador (Corbin, 1993).

Pues, en virtud de lo expuesto, consideramos que los humedales, las áreas pantanosas, encharcadas y salinas, bien litorales, bien interiores, han participado también, aunque con alguna excepción, de esos procesos fóbicos aludidos y comunes hasta tiempos recientes. Y a este hecho y circunstancia histórica, con la licencia del lector, hemos convenido en designarlo como «lamafobia» o «elosfobia». Para el primero empleamos el vocablo latino «lama», que podríamos traducir al castellano actual como «charca, pantano o terreno pantanoso»¹. Para el segundo acudimos al término griego ἔλος, cuya traslación al castellano equivaldría a «cenagal, ciénaga, pantano o tremedal».

Las razones que avalan, hasta bien entrado el siglo XX, esa «elosfobia» o recelo de los espacios húmedos son variopintas, aunque todas ellas convergen en el protagonismo de unas condiciones naturales definidas, primero, por la presencia, permanente o temporal, de agua. Y a este cariz le siguen claras connotaciones negativas y acepciones que nos llevan a la consideración de estos enclaves como parajes fronterizos de los espacios habitables, trampas cenagosas, reinos inhóspitos de las alimañas y contextos difícilmente roturables, bien por el exceso de agua o por la habitual salinidad, tanto en territorios litorales como en áreas endorreicas. Esta situación y la valoración histórica que ello supone, ha favorecido que la sociedad, al menos en el ámbito de la cultura agraria occidental, haya adoptado una posición de espaldas a estos espacios como zonas baldías e insalubres, favoreciendo por lo general unas relaciones negativas o destructivas, mucho más aún en el caso de humedales mediterráneos temporales o estacionales, en los que buena parte del año hídrico quedan prácticamente desprovistos de aguas superficiales (Casermeiro Martínez et al, 2002; Lagóstena Barrios, 2015).

Las muestras tempranas de esa *tortuosa* relación entre las pretensiones humanas y los humedales, expresión de la «elosfobia» apuntada, están perfectamente ilustradas si analizamos, por ejemplo, las acciones desecantes y la

1. *El Diccionario de la RAE*, en su última edición, recoge el vocablo «lama» en su actual acepción castellana, haciendo especial alusión al material geológico y limoso que suele estar presente en las áreas encharcadas y humedales. Se define el término como «cieno blando, suelto y pegajoso, de color oscuro, que se halla en algunos lugares del fondo del mar o de los ríos, y en el de los recipientes o lugares en donde hay o ha habido agua largo tiempo».

bonificación abordada en la Bética por la propia civilización romana. Son los casos de la bonificación de la Laguna Seca de Puerto Real (Cádiz) (Lagóstena Barrios, 2015) o las diversas acciones llevadas a cabo hace dos mil años en los humedales de la Campiña jiennense (Fornell Muñoz, 2015).

En la Edad Media, las extensas marismas del Guadalquivir, amplio humedal marítimo-terrestre heredado del «Lacus Ligustinus», se representaban de un modo peyorativo y sólo con posibilidades para la caza o la recolección. Manifestación de estas miradas negativas es el *Libro de la Montería* de Alfonso XI, el primer texto que recoge una descripción de las marismas béticas que, dado su despoblamiento, habrían de incorporarse a las tierras de realengo personal de la corona castellana, pues eran terrazgos muy aptos para la caza mayor y el ejercicio cinegético (Duque, 1977).

La Albufera valenciana también mantuvo esa vinculación histórica al mundo de la caza o la pesca, lo que propiciaría, mucho antes de su especialización arroceras, que, tras su reconquista, Jaime I la reservara para sí y su corona, aceptando, eso sí, que con anterioridad ya existía una importante actividad pesquera en la extensa laguna litoral (Sanmartín Arce, 1982).

El carácter negativo y, en ocasiones, despreciativo de los valores atribuidos a los humedales se pone de manifiesto incluso en el ideario subyacente que ha servido de soporte al léxico y la toponimia vernácula. Así lo testimonia F. González Bernáldez en un trabajo publicado en 1988. En él se acude al estudio de la terminología vernácula asignados a los humedales para explorar la percepción de sus valores.

Recoge el examen de 230 términos que aluden a los humedales o parte de éstos, y el resultado demuestra que esas denominaciones toponímicas gravitan alrededor de nueve conceptualizaciones de su imaginario colectivo (González Bernáldez et al, 1988). Junto a las ideas que sustentan una toponimia vinculada a la presencia del agua, lo salino, «el mar», los «ojos» o la existencia de suelos blandos y «trabados», destaca la terminología popular con connotaciones negativas frente a los humedales.

Incluso son muy conocidos los proverbios que aluden a esa negatividad. Recuérdense, por ejemplo, aquél que dice: «*Agua corriente no mata a la gente, agua pará la puede matar*» (íbidem: 580). Del mismo modo es usual la percepción negativa en los segundos significados que a veces poseen o son atribuidos a los humedales o sus componentes. Son ejemplo de esto último la aceptación «moral» de la palabra *fango*; en el significado de «suciedad, basura o excremento» que aparecen en ciertas representaciones de los humedales; y en el empleo figurado términos que relacionan las aguas paradas o estancadas como sinónimo de «atraso cultural», «estancamiento económico», etc.

La conjunción de las circunstancias referidas y esa «elofobia» que, a nuestro entender, parece más que evidente a lo largo de la historia y se acentúa a

partir de la Revolución Industrial (Arias García y Gómez Zotano, 2015), ha motivado que las diferentes comunidades humanas hayan esgrimido posturas de indiferencia, cuanto menos, ante los valores intrínsecos de los espacios húmedos, si bien, cuando han existido medios técnicos o económicos propicios, no han faltado las acciones que han motivado la práctica desaparición de un importante patrimonio natural, en ocasiones al amparo de normas y disposiciones legales que han facilitado y promovido tales prácticas. Sin olvidar que con frecuencia tales disposiciones legales han terminado por establecer una recalcitrante impronta social en la consideración negativa de tales superficies, que pervive incluso en el momento actual y que sigue amenazando la supervivencia de muchos humedales, sobre todo de aquellos que no poseen una declaración de protección específica.

DESECACIÓN Y SANEAMIENTO DE MARISMAS Y HUMEDALES: LA «LEY CAMBÓ» Y LA LEY DE DESECACIÓN Y SANEAMIENTO DE 1918

Al igual que en otras regiones del Mediterráneo, pobladas desde antiguo e inmersas en esa aludida consideración «elosfóbica», la Revolución Industrial y el consecuente éxodo rural, serán algunos de los catalizadores que motiven una desconexión entre la población y los humedales, pues éstos acentúan sus caracteres negativos ante los nuevos modelos de producción y desarrollo, superando siglos de economía de subsistencia que había encontrado en las marismas, lagunas y pantanos un medio propicio para las prácticas cinegéticas o la recolección de diversos recursos. En este nuevo escenario, con el desarrollo tecnológico, la mecanización del campo, la necesidad de incrementar la superficie cultivable y la consideración de las zonas húmedas como espacios insalubres, se inicia un proceso de saneamiento y desecación de los humedales españoles en general y andaluces en particular (Montes, 1997; Arias García y Gómez Zotano, 2015).

A partir del siglo XIX, a la agricultura intensiva y mecanizada que exigía la modificación de los humedales endorreicos, se sumó, entrado el siglo XX, el ferviente proceso urbanizador del litoral que hizo lo propio con los humedales costeros (Barragán y Borja, 2010; Chica y Barragán, 2011); teniendo muy presente que tales acciones, más allá de proyectos locales y particulares, llegaron a contar con un significativo respaldo legal. Primero con las pioneras normas sobre el agua de 1866 y 1879, y más tarde con las «leyes Cambó» de 1918, que, entre otras consecuencias, impulsaron una evidente privatización de los recursos ecológicos que encerraban tales espacios.

Las disposiciones o proyectos que preveían la desecación de humedales en España son una constante, siempre en un marco ideológico en el que se favorecía la transformación del medio natural en nuevos territorios productivos y organizados. Sólo a título ilustrativo podemos citar aquí el proyecto de 1866

para la desecación del Lago de Almonte (Huelva), junto a otras iniciativas de colonización que se harán recurrentes hasta prácticamente 1910 (Ojeda Rivera y Díaz del Olmo, 1987).

El documento de 1866 reflejaba las tesis que justificaban tal acción y esa histórica «elsofobia», pues en sus prolegómenos afirmaba: *es un hecho demostrado por la experiencia de los siglos que todo terreno pantanoso es perjudicial para la salud (...) haciéndose extender su perniciosa influencia no solamente a los habitantes de la comarca que arrastran una vida miserable, sucumbiendo algunos de un modo casi fulminante bajo el influjo de las llamadas fiebres pútridas*².

Pero, aunque quizás cabría indagar y recoger aquí la existencia de disposiciones y propuestas anteriores³, no cabe duda de que serán las promulgadas a principios del siglo xx, las que, por razones de oportunidad histórica y coyuntura socioeconómica, mayor efecto han generado en la casi total erradicación geográfica y ecológica de los antiguos humedales españoles. Y las que, por otra parte, más rastro han dejado en el ideario del colectivo nacional respecto a la «necesidad» de erradicar los indómitos humedales litorales e interiores, expresando y amparando esa antigua «elsofobia».

Si tales enclaves eran «sinónimo de pobreza, enfermedad y peligro», no había duda de que debían ser exterminados para facilitar su colonización agraria, erradicar sus insalubres condiciones o los focos de malas hierbas y alimañas que comprometían los campos de cultivos o los ganados que pastaban en sus inmediaciones. Eran, según el convencimiento del momento, una rémora al desarrollo; unos medios naturales (quizás los últimos), que estaban esperando a ser *domados* mediante el drenaje, la bonificación, la destrucción de sus riberas o la caza indiscriminada de su fauna. Unas acciones que, generalmente, habían de concluir con la aparición de nuevos campos de cultivo, la revalorización de sus suelos como espacios agrarios o incluso la transformación de antiguos humedales en jóvenes expansiones urbanas o rururbanas.

Esas normas son dos leyes gemelas por su simultaneidad cronológica, ambas publicadas el 24 de julio de 1918 y promovidas por Francisco Cambó, por entonces ministro de Fomento: la conocida como «Ley Cambó» de Paseos Marítimos de Barcelona, y la Ley de Desecación y Saneamiento de Marismas.

2. Citado en el artículo «La marisma domesticada. Doñana», publicado en *Información Ambiental. Boletín REDIAM*, el 8 de enero 2014, «on-line» en <https://comunidadrediam.wordpress.com/2014/01/08/la-marisma-domesticada-donana/> [consultado en octubre de 2015].

3. Los ejemplos de proyectos e iniciativas en materia de desecación de lagunas, salinas y otros humedales en el territorio español son numerosos. Cabría citar a este respecto y en diferentes cronologías, los proyectos de desecación de la Laguna de Salinas (Alicante) (Arroyo Ilera, 1976), de la Laguna de Antela (Orense) (Fernández Soto et al., 2010), de la Laguna de la Nava (Palencia) (Alario Trigueros, 1989) o la desecación de los humedales del poniente de la provincia de Albacete (López Bermúdez, 1978).

La primera de ellas establecía que los terrenos ganados al mar, así como los de la zona marítimo-terrestre, comprendidos dentro del proyecto que se apruebe, se cederán al Ayuntamiento de Barcelona como bienes patrimoniales, pudiendo ser enajenados una vez concluido el paseo marítimo realizado a expensas del ayuntamiento. Esta norma, con indudable repercusión sobre las condiciones naturales costeras, habrá de modelar buena parte de la fachada urbana de la Ciudad Condal y sus alrededores, pues establecía el procedimiento de ejecución del paseo marítimo entre el Llobregat y el Besós.

La otra ley coetánea se dictaba para favorecer el saneamiento y desecación de marismas y humedales. Se construía sobre la consideración de estas zonas como baldíos de infección palúdica; y tenía por objeto esencial variar su naturaleza hostil e inútil a través de la desecación, atribuyendo la propiedad de las nuevas áreas desecadas a los propietarios que acometieran el exterminio del humedal, lo que representaba una más que notable revaloración de las tierras que pudieran verse afectadas por tales proyectos.

A pesar de los claros matices antiecológicos de tales disposiciones, ambas leyes sólo han perdido su vigencia a partir de la Ley de Aguas de 1985 y la de Costas de 1988. Por otra parte, a pesar de haber sido derogadas, las disposiciones transitorias, en virtud de las diversas tipologías concesionarias y de acuerdo con la interpretación jurisprudencial, cabe la posibilidad de que subsistan propiedades de carácter privado, o concesiones de los humedales desecados y transformados en propiedad privada del concesionario como consecuencia de la transformación física del terreno. A lo que se suma la existencia de concesiones a perpetuidad por interés público.

Dicho de otro modo, la prolongada vigencia de lo dispuesto por ambas normas ha favorecido la perdurabilidad de sus efectos, la asimilación social colectiva de unos *humedales exterminables* por perjudiciales e inútiles, así como la pervivencia de una inercia legal y concesionaria que, por otra parte, suele contravenir las más modernas disposiciones legales en materia de conservación o las recomendaciones que a este respecto esgrimen diversos acuerdos internacionales sobre los humedales, los espacios naturales, el medio ambiente o la protección de los paisajes singulares.

LOS AFANES DESECADORES EN LOS HUMEDALES DEL MEDIO GUADALQUIVIR

Las consideraciones anteriores forman parte del bagaje geográfico de un proyecto más amplio en el que se aborda el estudio de los humedales andaluces en un territorio concreto, el que hemos denominado como «tramo medio del Guadalquivir» y que hemos concretado en el interfluvio existente entre dos afluentes del margen izquierdo del gran río de Andalucía: los ríos Genil y Guadalbullón.

Dentro de este espacio, nuestro estudio general de los humedales continentales de Andalucía abarca un total de 89 términos municipales, pertenecientes a cuatro provincias, teniendo inventariados hasta la fecha un total de 141 humedales, a los que se deben añadir un buen número de salinas, de las que hemos censado un total de 66 unidades. El detalle del número de humedales por municipios y comarcas de que forman parte lo hemos expresado ya en una aportación anterior (Naranjo, Vega, 2015), encontrándose dentro de este conjunto de humedales ejemplos que disfrutan de un marchamo de calidad y excelencia ambiental que rozan la excepcionalidad, tales como las llamadas «Zonas Húmedas del Sur de Córdoba», algunas de las cuales disfrutan de la protección especialísima que les otorga su reconocimiento oficial como «Reservas Naturales».

Un resultado tan contundente en cuanto a número de humedales y a extensión superficial nos obliga, sin embargo, a elegir una muestra significativa que nos permita analizar y explicar con datos y referencias concretas estas actitudes que hemos denominado como «lamafobia» o «elosfobia». En este sentido, una muestra representativa y a la par homogénea pudiera ser la que se engloba dentro del espacio natural protegido de las mencionadas lagunas y humedales del sur de Córdoba, en el convencimiento de que cuanto digamos de estas zonas húmedas es válido y aplicable al conjunto general del espacio comprendido en la zona de la Depresión del Guadalquivir en su tramo medio.

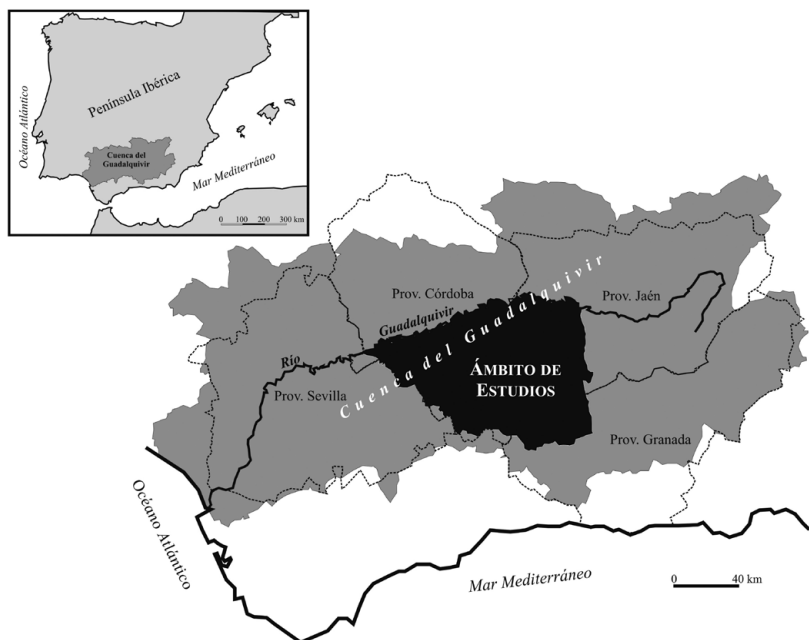


Figura 1: mapa de localización del ámbito de estudio. Elaboración propia.

Todo ello porque estos humedales suponen un «paradigma de la evolución que en España ha tenido la consideración y tratamiento de nuestras zonas lacustres; y no sólo por sus valores naturales intrínsecos, estudiados con un nivel de exhaustividad más que aceptable, sino porque una mirada global (pasada y presente) sobre el conjunto de los espacios lagunares de esta zona nos muestra el panorama de un espacio que ha vivido y experimentado de una manera especialmente densa todas las problemáticas de la historia general y de la de este tipo de parajes en particular» (Naranjo, 2009).

Presentación e identificación de los humedales principales

Prescindiendo conscientemente (razones de espacio editorial nos obligan) del análisis del espacio geográfico en que se ubican estas lagunas (zona altocampesina de las provincias de Córdoba y Jaén, con algunos ejemplos en las provincias de Granada y Sevilla (Naranjo, 2014), procede indicar que nos enfrentamos a un auténtico rosario de humedales, zonas endorreicas de distinta entidad, tamaño y características, entre los que se encuentran una multitud de situaciones; desde elementos que, por su valor y singularidad han recibido la máxima consideración protectora dentro de la legislación ambiental andaluza (Reservas Naturales), a otras de menor entidad y significación.

Refiriéndonos en concreto a nuestra muestra de referencia, entre las lagunas del sur de Córdoba que ostentan el mayor grado de protección las hay de aguas permanentes («Zóñar», «Rincón» y «Amarga») y otras de aguas estacionales, tales como «Salobral», «Tíscar» y «Jarales»; y a estos elementos «mayores» se le añaden dos «parajes naturales» (humedales de origen antrópico) y todo un universo de lagunas y charcas de menor entidad, con aguas estacionales en todos los casos, en las que suele ser norma común la modesta superficie de su lámina de agua⁴. Considerando estos elementos menores del sistema, la posible excepcionalidad de este fenómeno queda diluida totalmente, pues la presencia de esas zonas endorreicas se extiende por multitud de términos municipales: en el caso de Córdoba: Aguilar de la Frontera, Lucena, Puente Genil, Baena, Cabra, La Carlota, Fuente Palmera, Montilla, Palma del Río, Priego de Córdoba, Santaella y Zuheros (Naranjo y Vega, 2015).

Valores ambientales y paisajísticos

Es cierto que muchas de estas pequeñas unidades lagunares no gozan de una protección legal específica, si bien son evidentes sus funciones y valores ecológico-ambientales, razón por la cual se les ha «arropado» con su inclusión en el

4. Entre ellas son dignas de mención las lagunas: Dulce, de Santiago, de La Quinta, Taraje, del Donadío, del Remendado, de Molina Ramírez, del Rincón del Muerto... y un largo etcétera.

Inventario Nacional de Zonas Húmedas (Real Decreto 435/2004, BOE n.º 73, de 25/03/2004). A la par, la legislación andaluza los incluye en el «Inventario de Humedales de Andalucía» considerándolos como *Humedales Andaluces* (Decreto 98/2004, de 9 de marzo, BOJA número 66 de 05/04/2004).

Este número significativo de láminas de agua en la Andalucía interior supone, en primer lugar, la existencia de enclaves paisajísticos bien diferenciados de un entorno casi monopolísticamente agrario y con predominio neto del secano (Reques, 2005). La presencia de aguas, permanentes o estacionales, supone por otra parte la aparición de formaciones vegetales bien diferenciadas que, a su vez, dan cobijo a una fauna diversa y claramente distintiva respecto al resto del territorio.

Precisamente entre los muchos valores ambientales que adornan a estas lagunas, lo que de verdad e indudablemente les da sello de distinción es su variada avifauna, pues hablamos de un espacio que alberga especies como la Malvasía, el Ánade Real, Porrón Común, Pato Colorado, Focha Común, Porrón Moñudo, Pato Cuchara, Zampullín, Somormujo, Carriceros, Avetorillo, etc..., especies todas ellas que encuentran su lugar de cría e invernada en estos humedales (Alcalá-Zamora, 2014). Además las lagunas constituyen hábitats esenciales para la conservación de determinados grupos de especies (invertebrados acuáticos, anfibios, plantas acuáticas, etc.), algunos de ellos de carácter relicto (Reques, 2005).

Dentro de esta panorámica general sobresale con mucho la excelsa función que, en determinado momento, cumplieron algunos humedales para salvar del «peligro de extinción» en que se encontraba una especie concreta, el llamado «pato malvasía» (*Oxyura leucocephala*). El contingente de malvasías cabeciblancas había pasado de unos cien mil ejemplares a principios del siglo xx, distribuidos por toda Europa, a unos 50.000 individuos, que iban reduciendo progresivamente su presencia territorial a las zonas más cálidas. En el caso de España, a mediados del siglo xx el contingente se había reducido a unos 1.000 individuos y en 1970 apenas quedaban 100, a la par que prácticamente desaparecía de los países ribereños del Mediterráneo. Diversos conteos (en 1972, 1974, 1975...) constatan una alarmante reducción: en 1976 la población se limita a 30 ejemplares y en 1977 sólo se detectan 22 individuos, y todos están en estas lagunas, único lugar donde la malvasía se reproduce de forma continuada. (Torres, 2014).

En esta situación dramática se adoptaron medidas (no podemos entrar en el detalle de las mismas) que, en no mucho tiempo, revirtieron el estado de cosas, de manera que en el año 2000 el contingente de malvasías era ya de unos 4.500 individuos. Fue el momento más álgido; en años sucesivos descendió el número (2.175 ejemplares en 2013), lo que vino acompañado de la presencia de la

malvasía cabeciblanca en otros muchos espacios de los que había desaparecido. Podía considerarse que el peligro de extinción estaba conjugado (Torres, 2014).

Pero todo esto ocurría –hay que hacerlo constar– a partir de los años setenta del siglo xx (1974), y precisamente el objeto de nuestro estudio se corresponde con el período anterior a esta etapa o, como mucho, con los momentos coetáneos a tales acontecimientos, período en que estos valores de los humedales ni si reconocían ni generaban espacios jurídicos de protección y, por consiguiente, quedaban al arbitrio de las decisiones de aquellos que ostentaban el derecho de propiedad sobre ellos.

LOS INTENTOS DE DESECACIÓN DE LOS HUMEDALES ANDALUCES

La administración pública (Junta de Andalucía, 2003) calcula que Andalucía ha perdido –principalmente por trabajos de desecación con fines agrícolas realizados en el siglo xx– la mitad de sus humedales, unos 120, y casi dos terceras partes de su superficie de zonas húmedas (aproximadamente 130.000 ha); entre ellos algunos espacios muy singulares, como la laguna de la Janda, o de tan importantes repercusiones ecológicas como las marismas del Guadalquivir en su margen izquierda (Zoido, 2002).

Todos los valores paisajísticos y ambientales mencionados de los humedales no fueron reconocidos hasta bien avanzada la segunda mitad del siglo xx. Hasta entonces, estas lagunas eran simples realidades naturales excepcionales en un entorno agrícola generalizado que se materializaba en un práctico monocultivo olivarero.

De hecho, cuando antes de estas fechas se mencionaban las lagunas se hacía, como mucho, para llamar la atención sobre esa excepcionalidad biológica, pero nada más. El mejor ejemplo es el del erudito decimonónico Juan de Dios Franco y Areco, que en un manuscrito inédito (1849-1856) escribe lo siguiente refiriéndose a las lagunas de «Zóñar» y «Rincón», en Aguilar de la Frontera:

A distancia de una media legua de la población, hay dos grandes lagos que fomentan la diversión de los aficionados a la caza y pesca de que abundan. El de Zóñar es muy nombrado en la historia por las clases de pájaros extraños que en él se crían: patos reales, mancones, zaramagullones, polluelas y otros aguátiles de hermosos y singulares colores; y no menos por las tencas, peces, crecidas anguilas y galápagos, con que sostiene en la mayor parte la Cartuja de Granada, en cuyo convento hay mucho consumo de esta última especie.

El lago del Rincón, aunque produce peces y nadan sobre sus aguas las mismas aves, no es con tanta abundancia. También contribuye el río con peces y anguilas de muy buen gusto a la diversión y abastecimiento del vecindario. El campo es de los más divertidos de la comarca, y abundantísimo en caza de perdices, palomas tórtolas, codornices, liebres, conejos y, además, de zorzales y estorninos que vienen anualmente de tierras remotas a establecerse en los cañaverales que circundan el lago de Zóñar.

Significa esto que en la visión que se tenía de los humedales prima una óptica pintoresca que, como es lógico, está supeditada en realidad a otros aspectos de la vida y sociedad de la época; concretamente supeditada a dos aspectos: la salud de la población y la producción agrícola. Y ambos aspectos, a veces por separado, a veces mezclados entre sí, van a actuar en el sentido de considerar estas lagunas como enemigos a combatir y eliminar; es decir, espacios susceptibles de una deseable la desecación.

Desecación por razones higiénico-sanitarias

Las razones de carácter higiénico-sanitario, aunque enmascarando frecuentemente otros argumentos de simple expansión agraria, han sido una constante justificativa para los intentos de desecación de muchos humedales.

El temor a las enfermedades ligadas a las aguas encharcadas supuso siempre un factor negativo en la percepción que de los humedales se tenía por parte de un sector importante de la población de estos lugares.

Y es que la malaria o paludismo (el «mal de las ciénagas» o «de los pantanos»), con bastante frecuencia hacía acto de presencia en estos espacios, actuando con virulencia y con resultados de una alta mortalidad. La estrecha relación entre lo que hoy llamamos humedales y el paludismo era una realidad incontestable, pues sabido es que la enfermedad se transmite por parásitos del género *Plasmodium* y por la picadura de mosquitos infectados del género *Anopheles*.

Y ante esta situación las actuaciones no fueron homogéneas, si bien la diferencia no estará tanto en el objetivo deseable (la desecación) como en la posibilidad y facilidad para conseguir ese objetivo.

Una referencia válida sobre estos comportamientos pudiera ser la laguna de «Zóñar», en el conjunto lagunar del sur de Córdoba, pues su carácter de aguas permanentes así como su considerable superficie (37 hectáreas) y profundidad (en torno a 16 m.) hacían prácticamente imposible la desecación. Allí la lucha contra el paludismo se encauzó mediante la utilización de «armas» biológicas, y a ese objetivo respondió concretamente la introducción de ciertos elementos biológicos extraños al sistema, como fueron el pejerrey (*Atherina boyeri*) o la gambusia (*Gambusia holbrooki*), ictiofauna que, al alimentarse precisamente de las larvas y alevines del mosquito *Anopheles*, podría suponer un alivio importante en la difusión de la malaria.

Además de «Zóñar», éste es también el caso de la laguna «de Rincón», en la que desde 1886 se observan actuaciones en pro de la desecación, siguiendo entonces las directrices de una «Sociedad de Amigos del País» de Aguilar que proclamaba como justificación los efectos del paludismo en el poblado



Figura 2: restos de la antigua conducción de aguas de «Zóñar» a Aguilar de la Frontera. Fuente: Junta de Andalucía.



Figura 3: zanjas de desagüe efectuadas en la laguna «de Santiago», cerca de Moriles. Fuente: Junta de Andalucía.

de Zapateros (entonces término de Aguilar, germen poblacional del actual Moriles)⁵.

En 1904 el Ayuntamiento de Aguilar vuelve a recurrir al argumento higiénico-sanitario para, tras la declaración de la laguna como «Zona Insalubre», proceder a su desecación. El Ministerio de Obras Públicas encarga a D. Emiliano Serrano Navas la redacción del proyecto para «liquidar» la laguna. Se conserva este estudio (de 1907) en el archivo municipal de Aguilar de la Frontera, acompañado por tres planos a escala 1:2000, en los que se describe un estudio topográfico y parcelario de la laguna, así como el diseño del pozo y drenaje que habría de desecar su vaso⁶, si bien estos propósitos nunca llegaron a buen puerto, en buena medida por razones presupuestarias.

Los intentos de desecación de «Rincón» continuarán después, si bien estas otras actuaciones no aparecen ya tan claramente vinculadas a los argumentos higiénicos; volveremos sobre ello en el epígrafe siguiente.

Desecación por razones de expansión del espacio agrario

Los argumentos higiénico-sanitarios como fundamento de los intentos de desecación coexisten en la mayoría de los casos con un claro afán de ganar espacio agrario a costa de los humedales; y ello ocurre tanto en las grandes unidades del sistema como en otros elementos menores.

En la primera situación, la de los humedales de mayor significación y tamaño, vuelve a atraernos el ejemplo de «Zóñar», espacio híbrido en el que durante milenios coexistieron una realidad natural de índole acuática con la

5. Mención tomada de Torres (2004), que se basa en «las investigaciones de Carmelo Jiménez», aunque no cita su obra ni la procedencia de dichas investigaciones.

6. *Plano general de la laguna del Rincón*. Ingeniero Emilio Serrano Navas. Escala 1:2000. Archivo Municipal de Aguilar de la Frontera (Córdoba), Legajo 1.790.

presencia de grupos humanos en los alrededores del humedal. Esta coexistencia se remonta al tercer milenio antes de Cristo, y parece evidente que de algún modo la interrelación entre humedal y colectivos humanos tuvo que ser una constante histórica.

Sin embargo, en lo que a nosotros nos ocupa, no se tiene constancia del afán desecador hasta el siglo xvi, momento en que se produce un desmonte en las zonas perilagunares, al tiempo que se instala una noria (la Noria Escobar) que se nutría de las aguas del manantial del mismo nombre y que, además de renovar con agua dulce la laguna, abastecía a determinadas huertas ubicadas en el mismo entorno. En parecido sentido se actuará en el último tercio del siglo xx, momento en que las actuaciones prodesecación se plasmaron en la captación de las aguas de los manantiales que vertían la laguna para el abastecimiento urbano de la población de Aguilar de la Frontera.

Por otra parte, en estos elementos lagunares de dimensiones importantes y, por tanto, inasequibles para una desecación total, se constatan también otras actuaciones parciales como la intervención (ya en el siglo xx) en la orilla norte de «Zóñar» introduciendo elementos vegetales desecantes (eucaliptos), a la par que se intervenía más drásticamente en otras unidades menores del sistema conectadas con la laguna principal.

Nos referimos ahora a la laguna «del General», pequeño apéndice que, en años de pluviometría favorable, se rellenaba por rebosamiento de «Zóñar», y a la «laguna Chica o del Jarambel», conectada con Zóñar y con «el General» por el arroyo de la Humbrera.

En años lluviosos la subida del nivel de aguas permitía que las tres quedasen prácticamente unidas y comunicadas en una sola lámina de agua, en tanto que los años de pluviometría menos favorable, el afán desecador volvía a hacer acto de presencia. En este sentido, mediante la profundización artificial del cauce del arroyo en su salida por el oeste, la superficie de «el Jarambel» quedaba seca y en condiciones de ser sembrada. A este beneficio agrícola se unía que estas aguas rebosadas del complejo «Zóñar-General-Chica» acababa alimentando de aguas salobres unas salinas existentes antes de la desembocadura del Arroyo Humbrera en el río de Cabra.

«Zóñar» es, como ha podido comprobarse, fundamental, en nuestra exposición por cuanto, en su entorno, se ha podido observar toda la gama de actuaciones antrópicas imaginables en el sentido de la desecación (y en otros aspectos que aquí no abordamos). Pero Zóñar, por el tamaño de su vaso (unas 37 ha, con una cuenca de recepción de 876 ha) y por su profundidad, es una excepción, pues en todos los demás casos de lagunas en que la desecación se entendió viable, se actuó en esta dirección y con el mismo objetivo: incorporar a la superficie agraria el espacio lagunar (en todo lo que sigue, aprovechamos la experiencia de Torres Esquivias, 2004).



Figura 4: laguna Dulce (TM Lucena) cultivada en los años 80. Fuente: Junta de Andalucía.



Figura 5: laguna Dulce durante los trabajos de restauración efectuados en los años 90 por la Administración Pública. Fuente: Junta de Andalucía.

Este es el caso de «Rincón», mencionado en el epígrafe anterior, donde a mediados del siglo xx, tras un cambio en la propiedad, se vuelven a retomar otra vez los objetivos desecadores. Los nuevos titulares intentarán de manera pertinaz su desecación, aunque sin conseguirla nunca en su totalidad, pues la recuperación posterior de la lámina de agua era prácticamente automática. En 1972 se solicita y consigue subvención del Ministerio de Agricultura para financiar la desecación. A pesar de que la sequía actuó a su favor, nunca se consiguió el objetivo en su totalidad, lo que no es obstáculo para que, según las circunstancias, una parte mayor o menor del vaso fuesen sembradas y aprovechadas como espacios agrícolas.

Esta obsesión desecadora y otras circunstancias (actividad cinegética, presencia de bañistas, introducción de ictiofauna alóctona –carpas–, etc...) hicieron evidente el deterioro ambiental de esta laguna, lo que llevó a actuaciones que, descritas en otro lugar aunque inéditas cuando se redactan estas líneas⁷, llevaron a una intervención revolucionaria: la compra de la laguna por suscripción popular por parte de un colectivo ecologista («Amigos de la Malvasía») y la donación posterior de la misma a la Administración Autonómica, posición, desde la cual la pretendida eliminación de la laguna de «Rincón» se tradujo exactamente en lo contrario: la conformación de un enclave de especial fecundidad en lo que se refiere a la reproducción de las especies más delicadas y sensibles, entre ellas la «malvasía cabeciblanca».

7. Sobre este asunto tenemos dos trabajos pendientes de publicación; uno de ellos se inscribe en una colaboración con el proyecto de investigación dirigido por el Prof. F. Molinero Hernando, titulado «Paisajes patrimoniales de España», en el que hemos redactado un trabajo titulado: «Paisajes ecoculturales de los Humedales del Sur de Córdoba (España). Patrimonio y Patrimonialización ambiental en un contexto intensamente agrarizado»; y el otro se refiere a una propuesta de artículo presentado para su publicación en revista especializada y pendiente de aceptación cuando se escriben estas líneas, en el que analizamos el tema: «Los humedales del Sur de Córdoba. Paisaje agrario y patrimonio natural».

En este contexto de una propiedad colectiva convertida después por donación en propiedad pública, la misma laguna fue escenario de una desecación peculiar y con finalidad de carácter ambiental y protectora. Esta actuación fue la respuesta al problema grave que suponía la presencia de una especie piscícola introducida por el hombre, la carpa, que estaba poniendo en grave peligro aquellos aspectos ambientales que servían de soporte a la presencia y reproducción de anátidas entre ellas la «malvasía».

Las escasas precipitaciones de 1985 y 1986 hicieron que, al final de este verano, el nivel de las aguas de «Rincón» fuese extremadamente bajo, lo que permitió actuar con una potente bomba hasta la desecación total. Exterminadas las carpas de aquel espacio lagunar, las lluvias otoñales permitieron la recuperación total de la laguna sin aquel pesado lastre y, de hecho, «Rincón» se convirtió en uno de los focos principales de reproducción de la malvasía.

Sí que resultó más eficaz el intento de desecación de otro elemento menor del sistema, la laguna «de Santiago», muy próxima a «Rincón» y en un nivel topográfico superior, en la que se estableció un sistema de drenaje artificial, una especie de rebosadero, que supuso la práctica pérdida del humedal durante bastante tiempo, ocupando su vaso con cultivos de cereal de secano.

Pero bastó la obturación (ni siquiera fue necesario un «sellado» completamente hermético) de ese rebosadero, para que la laguna de Santiago haya recuperado su carácter de humedal no permanente, visitado y utilizado por una avifauna muy atractiva; en concreto la presencia de los flamencos, favorecidos por su escasa profundidad, es bastante frecuente.

No faltó tampoco el intento de desecación de la laguna «Amarga», empeño para el que su propietario instaló un aliviadero en su extremo noroeste, útil cuando las aguas alcanzaban un nivel alto; como esto no ocurría siempre, dicho rebosadero fue ampliado mediante el uso de dinamita que, explosionada en esta grieta, ampliaba suficientemente el caudal de agua evacuada. Fueron distintos intentos sin que, al fin y a la postre, tales detonaciones cumplieran la finalidad perseguida.



Figura 6: en la laguna Dulce se instaló en los años 60 del siglo XX una playa de interior. Al fondo, la laguna Amarga. Fuente: Junta de Andalucía.

Muy próxima a la laguna «Amarga», prácticamente contiguas, se encuentra la llamada laguna «Dulce», en la que los procesos de desecación se han visto favorecidos por las intensas deposiciones que, producto de una activísima erosión en las laderas circundantes, prácticamente han acabado por colmar el vaso. No

obstante también aquí estuvo presente el afán desecador, patente en la actuación que en 1978 supuso la excavación una profunda zanja, de aproximadamente 1.500 m. de longitud, en la que se alojó una estructura de hormigón que recogía el agua de filtración y por gravedad la conducía al Arroyo Blanco, afluente del Genil. Esta acción antrópica eliminó el endorreísmo natural, propiciando la siembra de este espacio con cereal y girasol hasta que, definitivamente, en 2011, el conducto de evacuación fue taponado por la administración⁸.



Figura 7: fotografía actual de la extensa laguna del Conde o del Salobral, en el TM de Luque.

Fuente: Juan de la Cruz Merino.

Pero el intento más pertinaz de desecación fue el de la laguna «del Conde o del Salobral», en Luque. Es el humedal de mayor superficie del sistema, aunque su carácter intermitente le hace perder teórico protagonismo respecto a otros elementos de aguas permanentes y de mayor profundidad, si bien no se puede ignorar que una laguna temporal y escasamente profunda como ésta, puede ser tan relevante o más desde el punto de vista de la biodiversidad como una laguna permanente.

Esta extensión y su escasa profundidad le hacían especialmente apetecible para convertir su lecho en tierras de cultivo; y de hecho, siendo estos terrenos de titularidad municipal, era habitual el arrendamiento para pastos, hasta el extremo de aparecer mencionado aquel entorno como la «Dehesa del Salobral». Precisamente en relación con los intentos desecadores, en 1829 «se instruye el correspondiente expediente y le es concedida la propiedad a censo enfiteútico» al Conde de Luque; no debieron funcionarle bien las cosas al nuevo propietario porque «en noviembre de 1833 el Conde renuncia a su posesión, cosa que es aceptada por el cabildo, quedando nuevamente a su disposición». Y además de este primer intento, con otros protagonistas, existe constancia de tentativas de desecación en los años 1869, 1880, 1892, 1897, y 1902. (Arjona y Estrada, 1977).

Otros intentos desecadores o de disminución de la superficie inundada se constataron en «Tíscar» (donde se desvió parte del agua hacia el cauce del

8. No podemos dejar de mencionar una actividades pintoresca como la que en 1962 supuso la creación de una playa artificial en la orilla norte de esta laguna Dulce, playa de interior que funcionó durante unos años hasta que llegaron otros años de pluviometría escasa que obligaron al abandono de la actividad.



Figura 8: laguna del Basconcillo o de Villagallegos (TM Santaella). Ejemplo ilustrativo de la conversión de un humedal de campiña en espacio agrario. Fuente: Rafael F. Vega Pozuelo.

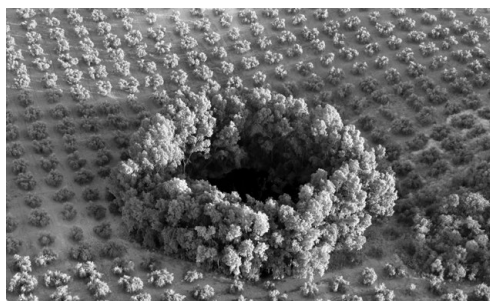


Figura 9: laguna del Butaquillo (Baena), literalmente sitiada por un cinturón perimetral desecante de eucaliptos. Fuente: Juan de la Cruz Merino.

Genil), y por supuesto en muchas de las unidades menores del sistema, donde se han dado la mano la intensa erosión en las laderas olivareras circundantes con la actuación directa y exprofeso del hombre para propiciar la conversión de muchos espacios acuáticos en campos de cultivo. En todo caso no deja de ser sorprendente la capacidad de resistencia del ecosistema ante agresiones muy poderosas; sobrecogen, en este sentido, imágenes como la de la Laguna del «Butaquillo», con sus riberas completamente sitiadas por una densa masa de eucaliptos que prácticamente están terminando ya con el humedal.

Entre tanto, se tiene constancia documental de la desecación de numerosos humedales de pequeña entidad, entre las lagunas «Dulce» (TM Lucena) y «de Santiago» (TM Aguilar de la Frontera), ya mencionadas, actualmente están restauradas por la Administración Pública y protegidas de posibles nuevos

intentos desecadores; los «llanos del Acebuchoso», laguna de «Vadohondo», laguna de «las Albinas», laguna «del Taraje» (TM Lucena), laguna de «Cortijo Viejo» (TM Baena), laguna de «la Plata» o «Grande», «charco Bermejo» (TM La Carlota), laguna de «Prado del Moral» (TM Jaén), laguna de «Naranjeros» (TM Martos) y un largo etcétera (Vega, 2002).

Desecación por otras razones de origen antrópico

Un caso de especial interés lo constituyen los embalses de «Cordobilla» y «Malpasillo», respectivamente en los términos de Puente Genil (Córdoba) y Jauja-Badolatosa (Córdoba y Sevilla), embalses que, con la finalidad de proporcionar agua para el riego y la producción de energía eléctrica, se construyeron sobre el cauce del río Genil.

Su carácter de obra humana no ha impedido que estos dos embalses se convirtieran en dos elementos más de esta red de espacios acuáticos que venimos mencionando, acogiendo gran variedad de avifauna que justificó que, dentro de las Zonas Húmedas del Sur de Córdoba, se les distinguiera con la figura de protección de «Parajes Naturales».

En este contexto, su singularidad actual procede del hecho de que una expansión olivarera muy agresiva sobre las inclinadas laderas excavadas por el cauce del río, han puesto en marcha procesos de erosión de tal intensidad que, en la actualidad, ambos embalses se encuentran prácticamente aterrados, hasta el punto de poner en peligro sus dos funciones básicas originarias: acumulación de agua para riego y producción de energía eléctrica.

Curiosamente el aterramiento con la consecuente pérdida de profundidad de sus aguas ha propiciado que en los lodos acumulados crezcan masas de vegetación que están sirviendo de hábitat a muchas especies; y más concretamente, las aguas someras y la escasa profundidad de sus fondos se han convertido en un atractivo para una avifauna (flamencos) que no era común en estos espacios.

CONCLUSIONES

En espacios que hoy son considerados «excelso» por su calidad ambiental y fundamentales en lo que se refiere a su contribución a la conservación de determinados ecosistemas acuáticos de interior, la mentalidad que hemos denominado «lamafobia» o «elosfobia» no sólo ha estado presente, sino que ha sido un componente fundamental y básico que ha inspirado las relaciones del hombre con el medio hasta el último tercio del siglo xx.

En este sentido, una zona geográfica que ostenta (con perfecto derecho) el galardón y el honor de haber servido de escenario que permitió sacar una especie animal, la malvasía cabeciblanca, del riesgo grave de extinción, ha vivido previamente unas largas etapas de ignorancia e incompreensión de esos valores ambientales, hasta el extremo de ser una constante reiterada los intentos de eliminación de estos espacios acuáticos.

El saldo de este conjunto de fuerzas contrapuestas (desecación/protección) nos ha dejado, en lo positivo, la conservación de un conjunto de espacios naturales de probada excelencia por su calidad ambiental y paisajística. En lo negativo, muchos son los pequeños humedales que han desaparecido o están a punto de perderse.

En la actualidad, la desaparición de estos sistemas no es el único problema que hemos evidenciado en nuestro estudio. Se pueden detectar otras consecuencias de esa «lamafobia» o «elosfobia» que perduran, tales como la disminución o desaparición de la riqueza biológica y ecosistémica, la transformación y/o degradación del paisaje, etc.



Figura 10: estado actual del paraje natural «Embalse de Cordobilla», prácticamente colmatado por una actividad erosiva de gran intensidad. Fuente: Juan de la Cruz Merino.

En este sentido son situaciones que, en mayor o menor medida, afectan a todos los humedales del medio Guadalquivir: procesos de eutrofización por contaminación química del agua, introducción de especies alóctonas que pueden llegar a ser invasoras, alteraciones hidrológicas, colmatación por acumulación de sedimentos y relleno de los vasos, presión urbanística y de infraestructuras, etc... Todos estos peligros se ciernen sobre

ellos, lo que nos obliga a profundizar en el mejor conocimiento del estado actual de los humedales andaluces de interior como vía para conservarlos.

BIBLIOGRAFÍA

- ALARIO TRIGUEROS, M. (1989): «La desecación de la Nava: historia de una ambición», en *Tabanque*, n.º 5, Dic. 1989, pp. 83-90.
- ALCALÁ-ZAMORA BARRÓN, A. (2014) «Aves acuáticas de los humedales del sur de Córdoba», en *Humedales cordobeses. 30 años de protección*, pp. 53-60.
- ARIAS GARCÍA, J y GÓMEZ ZOTANO, J. (2015): «La planificación y gestión de los humedales de Andalucía en el marco del convenio Ramsar», en *Investigaciones Geográficas*, n.º 63, pp. 117-129.
- ARROYO ILERA, R. (1976). «La laguna de Salinas (Alicante) y su desecación», en. *Cuadernos de Geografía*, n.º, 18, pp. 37-48.
- BARRAGÁN, J. M. y BORJA, F. (2010): *Evaluación de los ecosistemas del Milenio en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, pp. 673-739.
- CASERMEIRO MARTÍNEZ, M. A. et al, (2002): *Estado de los humedales españoles. Puesta en práctica de las recomendaciones Ramsar sobre su conservación y uso racional. Reflexiones de gestores y propuestas de WWF/Adena*. Madrid: WWF/Adena, Artes Gráficas Palermo, S. L.
- CASTRO LEJARRIAGA, L. M. (2009): «Crecimiento económico y medioambiente», en *Economía y Medio Ambiente*, n.º 847, Marzo-Abril 2009, pp. 93-110.
- CORBIN, A. (1988): *Le territoire du vie. L'occident et le désir du rivage*. París: Aubier. Traducción al castellano en A. Corbin (1993): *Territorio del vacío*. Barcelona: Edit. Mondadori.
- CHICA, J. A. y BARRAGÁN, J. M. (2011): *Estado y tendencia de los servicios de los ecosistemas litorales de Andalucía*. Sevilla: Consejería de Medio Ambiente.
- DE LA CRUZ, J. (coord.) (2014): *Humedales cordobeses. 30 años de protección*. Córdoba, Consejería Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía.

- DUQUE, A. (1977): *El mito de Doñana*. Madrid: Servicio de Publicaciones del Ministerio de Educación.
- DÍEZ NICOLÁS, J. (2004): *El dilema de la supervivencia. Los españoles ante el Medio Ambiente*. Madrid: Obra Social Caja Madrid.
- FERNÁNDEZ SOTO, M; FERNÁNDEZ GARCÍA, A; FERNÁNDEZ CUESTA, G. y FERNÁNDEZ PRIETO, J. R. (2019): «La desecación de la Laguna de Antela», en *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, n.º 57, pp. 295-312.
- FORNELL MUÑOZ, A. (2015): «Aproximación al uso de los humedales de la Campiña jiennense en época romana», en L. G. Lagóstena Barrios: «*Qui lacus aquae stagna paludes sunt...*» *Estudios históricos sobre humedales en la Bética*. Cádiz: Seminario Agustín de Horozco de Estudios Económicos de Historia Antigua y Medieval, pp. 91-120.
- FRANCO Y ARECO, J. de D. (1849-1856): *Museo genealógico. Memorias de Aguilar* (manuscrito inédito).
- GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F; REY, J. M.^a y RUIZ, J. P. (1988): «Terminología vernácula y percepción ambiental de los humedales (wetlands)», en *Homenaje a Pedro Montserrat*, Zaragoza: Instituto de Estudios Altoaragoneses y el Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC), pp. 579-582.
- HAVE, Henk A. M. J. ten (Edit.) (2010): *Ética ambiental y políticas internacionales*. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- INGLEHART, R. (1977): *The Silent Revolution*. Princeton: Princeton University Press.
- INGLEHART, R. (1990): *Culture Shift in Advanced Industrial Society*. Princeton: Princeton University Press.
- JUNTA DE ANDALUCÍA (2003): *Plan Andaluz de Humedales*. Sevilla.
- LAGÓSTENA BARRIOS, L. G. (Edit.) (2015): «*Qui lacus aquae stagna paludes sunt...*» *Estudios históricos sobre humedales en la Bética*. Cádiz: Seminario Agustín de Horozco de Estudios Económicos de Historia Antigua y Medieval.
- LAGÓSTENA BARRIOS, L. G. (Edit.) (2015): «Laguna Seca (Puerto Real, Cádiz) ¿Un caso de bonificación de tierras en Baetica?», en L. G. Lagóstena Barrios: «*Qui lacus aquae stagna paludes sunt...*» *Estudios históricos sobre humedales en la Bética*. Cádiz: Seminario Agustín de Horozco de Estudios Económicos de Historia Antigua y Medieval, pp. 61-90.
- LÓPEZ BERMÚDEZ, F. (1978): «El sector pantanoso al W de Albacete y su desecación», en *Al-Basit*, n.º 4, pp. 69-90.
- MEADOWS, D. H; MEADOWS, D. L; RANDERS, J. y BEHRENS, W. W. (1972). *The Limits to Growth*. New York: Signet Books.
- MONTES, C. (1997): «Los humedales españoles: un desafío para la conservación de paisajes del agua amenazados», en S. A. Soler (Coord.): *Manual de gestión del Medio Ambiente*. Barcelona: Ariel S.A. pp. 101-115.
- MORIN, E. (2005) 7.^a ed.: *El Paradigma Perdido. Ensayo de bioantropología*. Barcelona: Editorial Kairós, S.A. Primera edición en castellano de 1974.

- NARANJO, J. (2009): «Los humedales del Sur de Córdoba: Un espacio para la síntesis en las relaciones hombre-naturaleza», en *Oxyura, revista sobre las zonas húmedas*, n.º 12, pp. 3-6.
- NARANJO, J. (2014): «Contexto geográfico de los humedales del sur de Córdoba», en *Humedales cordobeses: 30 años de protección*, pp. 1-9
- NARANJO, J. y VEGA, R. (2015): «Inventario abierto (cartografía y estudio del paisaje) de los humedales temporales mediterráneos: Avance de resultados», en de la Riva, J., Ibarra, P., Montorio, R., Rodrigues, M. (Eds): *Análisis espacial y representación geográfica: innovación y aplicación*. Universidad de Zaragoza-AGE, pp. 1775-1783.
- OJEDA RIVERA, J. F. y DÍAZ DEL OLMO, F. (1987): «El Condado litoral onubense: a la búsqueda de un modelo de desarrollo interno», en *Revista de Estudios Andaluces*, n.º 8, pp. 165-184.
- ROGER, A. (2007): *Breve tratado del paisaje*. Madrid: Editorial Biblioteca Nueva, S. L.
- SANMARTÍN ARCE, R. (1982): *La Albufera y sus hombres*. Madrid: Akal Editor.
- MONTES, C. (1997): «Los humedales españoles: un desafío para la conservación de paisajes del agua amenazados», en S. A. Soler (Coord.): *Manual de gestión del Medio Ambiente*. Barcelona: Ariel S.A. pp. 101-115.
- MORIN, E. (2005) 7.ª ed.: *El Paradigma Perdido. Ensayo de bioantropología*. Barcelona: Editorial Kairós, S.A. Primera edición en castellano de 1974.
- REQUES, R. (2005): *Conservación de la biodiversidad de los humedales de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla.
- ROGER, A. (2007): *Breve tratado del paisaje*. Madrid: Editorial Biblioteca Nueva, S. L.
- SANMARTÍN ARCE, R. (1982): *La Albufera y sus hombres*. Madrid: Akal Editor.
- TORRES ESQUIVIAS, J. A. (2014): «Biología y evolución de la malvasía cabeciblanca en las Zonas Húmedas del Sur de Córdoba», en *Humedales cordobeses: 30 años de protección*, pp. 71-75.
- VEGA, R. (2002): *Inventario abierto, cartografía y caracterización de los humedales de la cuenca media del Guadalquivir; primeros pasos para su conservación*. Inédito.
- ZOIDO, F.; VENEGAS, C. (coords.) (2002): *Paisaje y ordenación del territorio*, Sevilla, Consejería de Obras Públicas y Transportes y Fundación Duques de Soria.

EL VALOR PATRIMONIAL DE LOS PAISAJES RURALES. ALGUNOS EJEMPLOS*

Juan Ignacio Plaza Gutiérrez

Departamento de Geografía. Universidad de Salamanca

RESUMEN

Tras profundizar, inicialmente, en los significados y trascendencia que alcanzan conceptos y referencias como los de paisaje rural, paisaje cultural, patrimonio y territorio, a modo de contexto necesario, sin olvidar la importante apoyatura que tienen los procesos históricos en este marco, esta contribución pretende subrayar el valor patrimonial que define a los paisajes rurales. Para ello, procede a realizar un rápido repaso a determinadas referencias normativas y documentales más significativas en que se reafirma tal valoración y se apoya, asimismo, en algunos ejemplos considerados como especialmente representativos.

Palabras clave: Paisaje Rural, Paisaje Cultural, Territorio, Patrimonio.

ABSTRACT

The hereditary value of rurals landscapes. Some examples

After to go more deeply, initially, into the meaning and significance reaching concepts and references as the rural landscape, cultural landscape, heritage and territory, as a necessary context, without forgetting the important support that have the historical processes in this context, this contribution wants to highlight the heritage value that defines to rural landscapes. For that, it proceeds to make a quick review of some more

*Esta aportación se inscribe en los resultados derivados del Proyecto de Investigación «PAISAJES PATRIMONIALES DE LA ESPAÑA INTERIOR SEPTENTRIONAL Y OCCIDENTAL», referencia CSO2012-39564-C07-01, financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO). Dirección General de Investigación, Subdirección General de Proyectos de Investigación, Programa Nacional de Investigación, Plan Nacional de I+D+I, dirigido por el Dr. D. Fernando Molinero Hernando.

significant regulatory and documentary references that such assessment is reaffirmed and also supports some examples considered as particularly representative.

Key Words: Rural Landscape, Cultural Landscape, Territory, Heritage

INTRODUCCIÓN. PAISAJE RURAL, PAISAJE CULTURAL Y VALOR PATRIMONIAL

Los paisajes rurales o los paisajes agrarios han constituido una referencia central de la Geografía desde las aportaciones que ya al final de la década de los años 50 del pasado siglo xx hiciera la Geografía francesa y, particularmente, autores como Meynier, continuadas posteriormente por obras como la de Lebeau, cada uno con su perspectiva. Aunque no es menos cierto que ya antes de la aparición de los trabajos de Meynier y Lebeau sistematizando el estudio de los paisajes agrarios, la Geografía francesa había ido avanzando mucho en este terreno¹, tal y como se recogía en la publicación que, a modo de balance desde la década de los años 30, apareció en el número 17 (1957) de la revista *Annales de l'Est* firmada, además de por el propio Meynier, por otros geógrafos de renombre como Juillard, Planhol y Sautter, centrada en el significativo tema de «estructuras agrarias y paisajes rurales». Las cuestiones morfológicas y estructurales constituyeron sus argumentos centrales.

La descripción, modelización y tipificación que hicieron de tales paisajes abrió una fecunda tradición y línea de estudio traducida, además, en contribuciones que crearon escuela en otros países (la AGE publicó a principios de los años 80 la obra colectiva *Los paisajes rurales de España*, resultado de un ciclo de conferencias y debates centrados en esta temática, pero ya antes, los años 60 y 70 conocieron una rica eclosión de tesis doctorales que siguieron esta vía: la del profesor Cabo Alonso –1960– sobre el paisaje agrario salmantino, la de Gil Olcina –1967– sobre el Campo de Lorca, la de Torres Luna –1967– sobre la Navarra húmeda del Noroeste, la de Morales Gil –1972– sobre el Altiplano Jumilla-Yecla, la de López Ontiveros –1973– sobre la Campiña de Córdoba, la de Gómez Mendoza –1974– sobre la Campiña del Bajo Henares, la de Frutos Mejías –1975– sobre el Campo de Zaragoza, la de Rodríguez Martínez –1975– sobre la Serranía de Ronda, la de Cabero Diéguez –1976– sobre La Cabrera, la de Ortega Cantero –1977– sobre las Vegas Bajas del Guadiana, o la de Molinero Hernando –1979– sobre la Tierra de Roa).

Y aún en nuestros días, la investigación y revisión de los conceptos y tipos que pueden diferenciarse en el estudio de un objeto tan central ha tenido

1. Lebeau, de hecho, definió en su obra ocho grandes tipos o conjuntos de paisajes agrarios existentes en Europa pero a partir de los trabajos de Derruau y de Birot, como muy bien recuerda Molinero (2011:6-7).

continuidad y resultados modélicos (*Atlas de los paisajes agrarios de España*, producto editorial de los proyectos de investigación coordinados por el profesor Molinero, de la Universidad de Valladolid²). Sin desmerecer ni minusvalorar otros enfoques y perspectivas metodológicas en el estudio de los espacios rurales, no cabe duda que su disección y conocimiento a través de la identificación y descripción de los diferentes tipos de paisajes generados ha constituido y constituye un procedimiento básico y fundamental, de una gran relevancia.

La descripción, el análisis y el estudio del medio rural encontró en el paisaje, como expresión plástica, visual y estética más representativa, la herramienta o instrumento más definitorio y significativo para definir y comprender integralmente estos territorios de dominante agraria. En la base de esta tradición y línea de investigación encontramos, asimismo, la función tan destacada que han ejercido y ejercen los procesos históricos, desarrollados y protagonizados por las sociedades que han ocupado y explotado el espacio secularmente, en la configuración de los paisajes rurales, junto con el peso importante de las estructuras físicas o ecológicas. Una relación, esta que se establece entre procesos históricos y paisajes culturales, que, como bien han subrayado algunos trabajos (Fernández Cacho et al., 2010:66), el propio Consejo de Europa ya definía de forma explícita mediante su recomendación orientada para la aplicación del Convenio Europeo del Paisaje³. Nada de nuevo ni de extraño hay en esta idea, pues si nos remitimos, otra vez, a una de las obras referentes que al principio se señalaba, la de R. Lebeau sobre los grandes modelos de estructuras agrarias en el mundo publicada en 1979, este argumento se convertía en una referencia de contexto y principal reafirmada desde el principio, subrayando relaciones, elementos y formas como dimensiones fundamentales para entender

2. Ya en la página web del Grupo de Trabajo de Geografía Rural de la Asociación de Geógrafos Españoles (AGE), en su sección sobre el perfil, la trayectoria y las orientaciones del mismo, se insiste en esta misma idea al afirmar que «muchos ruralistas españoles continúan trabajando sobre temas de interés tradicional, que son, por descontado, todavía de actualidad. Es así como, por ejemplo, con perspectivas renovadas y orientaciones plurales, el tema de los paisajes rurales sigue constituyendo un referente que sobresale; quizá el testimonio más evidente y reciente a este respecto lo represente la publicación sobre *Los paisajes agrarios de España*, editada en 2011 por el que fuera Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino y coordinada por los profesores Fernando Molinero, Juan Francisco Ojeda y Joan Tort» (http://www.grupodegeografiarural.es/Grupo_geografia_rural/Perfil_evolucion_orientacionesGrupoGeografiaRural.pdf, pg. 2)

3. CONSEJO DE EUROPA (2008). Recomendación CM/Rec(2008)3 del Comité de Ministros a los Estados miembro sobre las orientaciones para la aplicación del *Convenio Europeo del Paisaje*. Estrasburgo. En ella se remarca que el proceso de identificación y caracterización de los paisajes ha de comprender, entre otros criterios que también detalla, «el análisis de los procesos evolutivos y la constatación de las dinámicas temporales pasadas, presentes y previsibles derivadas de factores humanos o naturales así como de las posibles presiones que se ejercen sobre los paisajes y los riesgos que pueden resultar de ello» (art.II.2.1.).

la estructuras y los paisajes agrarios⁴. Un planteamiento que, cargado de sentido y coherencia, sigue siendo recurrente, como más de treinta años después nos siguen recordando algunos otros autores (Molinero, 2011:5): «el paisaje agrario actual no se entiende sin una mirada al pasado. Es un legado de los grupos humanos que a lo largo de la historia han ocupado un territorio, lo han explotado y lo han organizado; y en cada momento histórico lo han hecho según sus capacidades, intereses y cultura, pero siempre aprovechando las condiciones del medio ecológico. Con el paso del tiempo se ha producido una homogeneización paisajística, por uniformización técnica, que, sin embargo, no ha impedido el mantenimiento de paisajes distintos y dispares, unos vivos, otros que han acabado desapareciendo y sólo perviven en el recuerdo, representados en las obras de arte o cantados y evocados por el pueblo».

De manera tal que, en virtud de tales circunstancias este tipo de paisaje termina resultando un «paisaje cultural» en sentido pleno al decir de algunos autores (Hernández, 2009:170): «el paisaje rural es el resultado de la interacción entre la sociedad y el medio en que ésta se asienta.....Nos encontramos, por tanto, ante unos paisajes culturales, resultado de una larga adaptación del hombre al medio en el que se asienta. El paisaje es, por tanto, un concepto complejo, resultado de la combinación de aspectos diversos como son los naturales, los históricos y los funcionales, pero adquiere también valor simbólico y subjetivo al ser considerado reflejo de la herencia cultural de un pueblo, de su identidad y resultado de unas prácticas históricas ejercidas por un grupo humano sobre el territorio». Una valoración como «paisaje cultural» que se ajusta perfectamente al mismo concepto que a este respecto recoge el Consejo de Europa⁵: «obras culturales de la intervención humana y la naturaleza que ilustran la evolución de la sociedad y su establecimiento a lo largo del tiempo bajo la influencia de las limitaciones físicas y/o las posibilidades que presentan el entorno natural y las fuerzas sociales, económicas y culturales sucesivas, tanto internas como externas».

4. «El espacio rural ha sido colonizado y ordenado por el hombre en épocas diferentes y con unas técnicas de utilización muy variadas. Los paisajes rurales, e incluso agrarios que contemplamos son la expresión de este esfuerzo secular del hombre por poner a su servicio la naturaleza vegetal y animal...Las sociedades rurales han entablado, todas ellas, unas relaciones con la tierra que explotan; relaciones profundas y duraderas, solidificadas por la costumbre y el interés, pero complejas, a causa de la interdependencia, de la imbricación del medio natural y del medio humano. Éstas han creado también unas *estructuras* agrarias, que se caracterizan, en un conjunto rural dado, por un cierto método de organización del espacio cultivado, de donde resulta un determinado tipo de hábitat, una cierta forma de las parcelas cultivadas, y un particular sistema de cultivo. Todas estas circunstancias, combinadas, se manifiestan en el *paisaje agrario*» (pg. 1)(este último subrayado y cursiva son nuestros).

5. Council of Europe/Conseil de l'Europe: *Cultural Heritage Thesaurus Hierarchies and alphabetic list of terms in French, English, German and Spanish*. European Heritage Network (en <http://www.herein-system.eu/core-languages-en-fr-de-es>)

Este valor identitario, muy ligado a la vinculación y lazos afectivos y subjetivos que unen a determinados grupos y sociedades, a los habitantes, con sus diferentes territorios, pone igualmente de manifiesto cuanto de emotivo y personal hay en los distintos tipos de paisaje en un mundo, a su vez, progresivamente más complejo, tal y como muy acertadamente han subrayado algunas investigaciones: «El paisaje comienza a ser considerado reflejo de la herencia cultural de un pueblo, resultado de unas prácticas históricas ejercidas por un grupo humano sobre el territorio. A la dimensión cultural, se une, igualmente, el valor emotivo que se vincula a los paisajes, al ser considerados como signos de identidad frente a la homogeneización y globalización de las dinámicas económicas recientes» (Moltó y Hernández, 2010:262).

Ese afianzamiento que ha ido alcanzando la concepción y entendimiento del paisaje rural como un verdadero paisaje cultural con toda la carga que de ello se deriva ya ha sido puesta de manifiesto en anteriores trabajos, subrayando, así, las imbricadas y estrechas interdependencias no tan directamente visibles, pero sí reconocibles, que lo entretejen y construyen a lo largo del tiempo: «El paisaje es, también, un producto social e histórico moldeado por la población que ocupa, transforma y explota el medio en que se instala, adaptándose a él, en función de un contexto técnico, social e histórico preciso que va evolucionando. En función de esta combinación e interrelación, la sociedad asigna unas funciones al medio, genera una especialización en el proceso de apropiación-ocupación-explotación y le proporciona y otorga una o unas estructura/s y unas formas. Crea, así, en consecuencia, una tipología de formas, de morfologías, que revelan el modelo de ocupación, organización y explotación del espacio, modelo históricamente cambiante. En consonancia con este planteamiento, el paisaje se convierte en un producto «cultural», en el amplio sentido del término (propio de la cultura o forma de entender la ocupación y organización que un determinado grupo social impone en un espacio); el paisaje como un producto ecológico y cultural: «ecocultural», pues» (Plaza, 2009b:136).

Resulta, así, decisivo que subrayemos la verdadera dimensión que tienen estos paisajes rurales como verdaderos «paisajes culturales», lo que le otorga una trascendencia mayor aún y destaca más todavía cuanto de valor patrimonial encierran. Como certeramente se ha escrito, «paisajes, que, por serlo, adquieren su valor patrimonial, es decir, «paisajes patrimonio» o «paisajes patrimoniales»» (Gómez Mendoza, 2013:6-7).

Y ello es así (la reafirmación de su dimensión patrimonial) porque, en tanto que el paisaje rural puede ser entendido como un totalizador de actuaciones pasadas, constituye un verdadero patrimonio, con la significación que ello tiene de «lo común», «lo que heredamos», como recuerda la definición que del concepto de «patrimonio» proporciona el Consejo de Europa (conjunto de bienes

heredados del pasado, el patrimonio común)⁶; un producto legado directamente vinculado con un pasado, con un modelo de utilización, de uso, de finalidad determinada que lo ha creado y moldeado. Al decir de Sanz et al. (2010:585), «Los paisajes rurales son expresión territorial de la relación secular de las sociedades humanas con la naturaleza y mantienen, en muchos casos, valores reconocidos.... El reconocimiento de los paisajes como elementos del patrimonio mundial, constituye una oportunidad para algunos paisajes rurales de valor excepcional que, tras una larga trayectoria histórica y productiva, se encuentran hoy amenazados por el abandono de sus funciones tradicionales o la sustitución de las mismas por funciones nuevas que compiten con las anteriores sobre el mismo territorio» (Sanz et al., 2010:585).

En último término, todo ello redundará en esa estrecha relación que existe entre patrimonio y territorio y que se articula o canaliza a través del paisaje, del paisaje rural en este caso. Como en otras publicaciones ya se ha afirmado, «la Europa rural tiene la suerte de poseer un patrimonio natural y cultural extremadamente rico y variado. La gama que ofrece este patrimonio es muy amplia. El futuro de un territorio rural puede depender de su capacidad para utilizar la herencia de su pasado en el momento oportuno. La valorización del patrimonio supone un componente ineludible para el proceso de desarrollo local»⁷. Y a partir de tales considerandos, es necesario añadir que el propio paisaje rural, por su concepción y construcción, tiene un verdadero valor patrimonial. Cada paisaje rural, a su manera, lo hace representando y traduciendo un modo particular y propio de vinculación con el medio y de concepción de organización del espacio, de su explotación y transformación a partir de bases ecológicas, socioeconómicas y técnicas diferenciadas. El mismo concepto de «patrimonio rural» integra a los paisajes junto a otros elementos identificativos materiales e inmateriales⁸.

Podemos señalar, en fin, que el valor patrimonial de los paisajes rurales tiene dos dimensiones o escalas de análisis a través de las que ha de ser entendido. Por un lado, una dimensión o concepción más propiamente global e integradora, que es a su vez identificativa de tipos de paisaje perfectamente catalogados y diferenciados. En este caso entendemos que el propio paisaje rural concreto a que nos referimos y que vemos o catalogamos, definido a partir de unas referencias visuales, morfológicas, estructurales, etc. precisas o determinadas, es todo él en su conjunto (perspectiva global e integradora antes señalada), con todos sus elementos y subunidades que lo forman, un producto gestado, modelado y transformado a lo largo del tiempo, en contextos históricos diferenciados y a partir de estructuras naturales y condiciones socioeconómicas y técnicas distintas, y

6. Council of Europe/Conseil de l'Europe....op. cit.

7. Michael Dower; en *LEADER Magazine*. Primavera 98 – n.º 17; pg. 7.

8. Council of Europe/Conseil de l'Europe....op. cit.

que nos ha sido legado, transmitido, presentando un estado de evolución determinado (el que sea). Algunos de estos paisajes, además, definen perfectamente, mejor que otros, tipos claramente diferenciados e identitarios de ciertas zonas y sistemas («pradería cantábrica», «campos cercados del oeste y noroeste», «paisajes aterrizados mediterráneos», «llanuras cerealistas», etc.).

Por otro lado, existe una visión más sectorial, parcial, analítica, digamos incluso «fragmentaria», por cuanto representa de ruptura con la visión global antes explicada. En este caso argumentamos acerca del valor patrimonial de los paisajes rurales centrándonos en algunos elementos y componentes concretos especialmente significativos, destacados, más sobresalientes, que alcanzan una valoración más singular o específica (ciertos elementos de un patrimonio rural construido –ciertas construcciones de uso agrario, ciertos tipos de caserío o un tipo de poblamiento especial o singular–, algunas infraestructuras agrarias –norias, cigüeñas–, rasgos morfológicos y/o estructurales precisos –la ordenación «geométrica» de un parcelario, la sucesión o gradación altitudinal de ciertos campos o unidades de explotación en una zona montañosa, formaciones boscosas con una ordenación concreta–, etc.). Todos ellos, en este caso, actúan como referentes patrimoniales de esos paisajes en que se insertan.

Pese a todo, este valor patrimonial de los paisajes rurales, de algunos paisajes rurales, no encuentra en todos los casos un reconocimiento institucional como correspondencia, no conoce un proceso de patrimonialización institucional. En muchos de ellos, es el mismo sentimiento y reconocimiento social, colectivo, de la población que lo ocupa y gestiona, el que le otorga tal consideración, produciéndose una identificación entre la sociedad y su paisaje, un sentimiento identitario. Y en otros casos se dificulta una posible patrimonialización institucional de algunos de estos paisajes, pues la visión o perspectiva con que son oficialmente valorados es defectuosa, sesgada, cuando no claramente miope, ya que preñada y cargada de excesivo ambientalismo, no alcanza a interpretar y comprender correctamente el proceso de construcción de esos paisajes que solo se quieren valorar y patrimonializar atendiendo a sus bases ecológicas o ambientales, limitando severamente de un tiempo a esta parte ciertas ocupaciones y formas de explotación e ignorando que ha sido la comunidad rural o campesina que secularmente ha introducido un determinado modelo de ocupación, uso y organización agraria del espacio a partir de tales ocupaciones –ahora puestas en cuestión– la que lo ha ido moldeando progresivamente, gestionándolo y transmitiéndolo de unas generaciones a otras.

PAISAJES RURALES Y PATRIMONIO RURAL: BASES DE APOYO Y EJEMPLOS CONCRETOS

La celebración del XV Coloquio del Grupo de Geografía Rural de la Asociación de Geógrafos Españoles (AGE), que tuvo lugar en Cáceres en el año 2010, puso

su acento central, precisamente, en esta dimensión sobre la que ahora reflexionamos. Territorio, paisaje y patrimonio se convirtieron en trilogía de referencia y en lema en torno al que giraron las presentaciones y discusiones mantenidas durante el mismo. La dimensión patrimonial del paisaje y la cada vez mayor incidencia de las investigaciones desarrolladas por la Geografía Rural en esta línea de análisis ha contribuido a reforzar una nueva orientación de los estudios rurales que se basa, precisamente, en la promoción del valor patrimonial de los paisajes y del medio rural, resaltando, al mismo tiempo, la elevada potencialidad estética y ambiental de los mismos y la función tan decisiva que han venido desempeñando la gestión y potenciación de esta estrecha relación en el desarrollo de estos territorios.

La apoyatura de contexto: fundamentos, referencias y contextos normativos y documentales en que se recogen estas orientaciones

El marco o ámbito en que cobra cada vez más importancia el valor patrimonial del paisaje, y del paisaje rural en particular, viene definido por planteamientos de referencia y relación a partir de los que este vínculo se hace cada vez más explícito. Planteamientos que quedan recogidos en textos normativos y documentales muy diversos, de reciente puesta en marcha, pero también en «filosofías» y lógicas de entendimiento del mundo y el medio rural (¿qué futuro para el mundo rural?; las nuevas ruralidades; el desarrollo sostenible; la multifuncionalidad; etc.) que empiezan a desarrollarse a través de iniciativas y programas en el último decenio del pasado siglo xx en la Unión Europea, también en España, lógicamente.

El Consejo de Europa ha sido, en este sentido, una institución pancontinental que ha desempeñado un papel de primer orden. En su seno se produjo la elaboración y aprobación, en el año 2000, del *Convenio Europeo del Paisaje*, lo que constituyó, en tal sentido, un hecho decisivo. La puesta en marcha del mismo y su posterior desarrollo normativo y operativo aplicado en los distintos Estados europeos que lo ratifican e incorporan a su gestión y ordenación del territorio han generado una nueva atención, observación y valoración de los paisajes rurales. Es en este Convenio donde se declara explícitamente que el paisaje es un componente fundamental del patrimonio cultural y natural. Y fue también en el Consejo de Europa donde las políticas de definición e impulso al patrimonio, muy especialmente al patrimonio cultural, sentaron las bases para avanzar más en esta dimensión y vincularla muy estrechamente con la noción de paisaje y sus diferentes tipos.

En el marco eurocomunitario, el de la Unión Europea, encontramos otros dos apoyos de primer orden que explican, igualmente, el auge otorgado a las relaciones entre el paisaje rural y su valor patrimonial tan destacado. Así,

desde los años 90, la progresiva implantación y extensión espacial de *iniciativas específicamente dirigidas al desarrollo rural*, especialmente la iniciativa comunitaria LEADER (complementada en España, con posterioridad, por los programas PRODER), abonaron ya el terreno que condujo progresivamente a una revalorización patrimonial y ambiental de los paisajes rurales. El patrimonio natural, el patrimonio cultural y los paisajes rurales trenzaron una de las medidas específicas impulsadas con fondos comunitarios para la revalorización de estos territorios. Estas iniciativas y programas, a su vez, se han apoyado también en el conjunto de orientaciones que han marcado su ejecución: las *Directrices Estratégicas de Desarrollo Rural*. Una de las prioridades comunitarias para el desarrollo rural en el último periodo ya finalizado (el 2007-2013) y recogida en tales orientaciones (estas Directrices), concretamente el segundo eje de la política de desarrollo rural de la UE, ha sido, precisamente, la mejora del medio ambiente y del paisaje rural, ayudando a la gestión territorial. Desde los «considerandos» iniciales de tales Directrices, se marca claramente el camino a seguir: «Estas directrices estratégicas deberían reflejar el papel multifuncional que desempeña la actividad agraria en la riqueza y diversidad de los paisajes, de los productos alimenticios y del patrimonio cultural y natural en toda la Comunidad.....En numerosas zonas, estos paisajes constituyen un elemento importante del patrimonio cultural y natural y es lo que hace que constituyan zonas atractivas para vivir y trabajar» [DECISIÓN DEL CONSEJO de 20 de febrero de 2006 sobre las directrices estratégicas comunitarias de desarrollo rural (período de programación 2007-2013)(2006/144/CE)-Diario Oficial de la Unión Europea de 25.2.2006].

A escala nacional, en España ha tomado impulso y carta de naturaleza el paisaje rural y los valores patrimoniales que encierra a partir de tres referencias fundamentalmente. Por una parte, dos nuevos textos normativos que fueron aprobados en el mismo mes y año (diciembre de 2007), la *Ley del patrimonio natural y la biodiversidad* y la *Ley para el desarrollo sostenible del medio rural*. En la primera de ellas, junto al paisaje y el patrimonio como conceptos centrales, se introdujo novedosamente el concepto de «custodia del territorio», entendida en el propio articulado de la ley (art.º 3.9.) como «conjunto de estrategias o técnicas jurídicas a través de las cuales se implican a los propietarios y usuarios del territorio en la conservación y uso de los valores y los recursos naturales, culturales y paisajísticos». Por su parte, la Ley para el desarrollo sostenible del medio rural deja, asimismo, muy claro desde el principio (art.º 2.1.c) que uno de sus objetivos es el de «conservar y recuperar el patrimonio y los recursos naturales y culturales del medio rural», reforzándolo más adelante, al hablar de la planificación ambiental, con el hecho de que «se considerarán, específicamente, las actuaciones ligadas al mantenimiento y protección de los paisajes protegidos y de interés del medio rural y las áreas de montaña. Se incluirán iniciativas para

el conocimiento, protección y uso sostenible del patrimonio geológico, minero y biológico como recurso científico, cultural y turístico» (art.º 19).

Junto a estos dos marcos normativos, resulta, finalmente, de indudable valor para el entendimiento del paisaje y el patrimonio rural, aunque ya en otro orden de consideración, la *Carta de Baeza sobre el patrimonio agrario* (2012). No constituye un texto legal ni vinculante, pero sí es producto de un trabajo de reflexión y debate conjunto e interdisciplinar desarrollado en el seno de una prolongada investigación que culminó en un seminario específico celebrado en Baeza (Jaén) y en cuyo ámbito se redactó y aprobó este documento. Se concibe, pues, más como un marco orientativo y muy acorde en el que resaltar este binomio de paisaje rural y valor patrimonial del mismo. La Carta constata, desde un primer momento, «la relevancia y significación de los valores culturales y naturales que tienen los bienes agrarios, así como su correspondencia con algunas de las formas patrimoniales y significados más avanzados del Patrimonio Cultural y Natural: su dimensión territorial, la presencia de bienes naturales y culturales, etc.» (Castillo Ruiz, 2013:28) y considera al paisaje rural, desde la perspectiva de su valor patrimonial y circunscribiéndolo a los bienes integrantes que intervienen para definir el patrimonio agrario, de un modo cuando menos singular, entendiéndolo como un «bien inmueble de conjunto o lineal»

El valor patrimonial de algunos paisajes rurales tomados como ejemplos

No encontramos mejor forma de concluir todas estas argumentaciones y reflexiones que aquí se han explicado que recurriendo a estudios de caso que, muy brevemente presentados y descritos, nos sirvan de ejemplo representativo de estos planteamientos, intentando concretarlos de forma más práctica.

Un primer ejemplo en que podemos detenernos, por cercanía y conocimiento, es el de *los paisajes de campos cercados de las penillanuras del occidente de Castilla y León*, especialmente extendido por algunas comarcas del oeste zamorano (Aliste y Sayago sobre todo; algo menos presentes –aunque también– en La Carballeda y en áreas muy dispersas de Sanabria), que sin embargo también se distribuye por las penillanuras salmantinas y extremeñas, así como por diferentes áreas y comarcas del interior de Galicia, aunque en este último caso ya con diferencias. Es un paisaje rural que, aun sin gozar de una patrimonialización que traduzca ese reconocimiento institucional que sí tienen otros, sin embargo constituye un paisaje identitario para la comunidad rural que se apoya en la singularidad que va unida al proceso de configuración llevado a cabo desde hace bastante tiempo por ese colectivo humano que ha ocupado estas comarcas, modelándolo, gestionándolo y ordenándolo.

Ha sido denominado de muy distintas maneras: la arquitectura de piedra, los paisajes de la piedra seca, los paisajes del cortineo o cortiñado, cerramientos,

paisaje de campos cercados o cerrados, paisaje de prados murados, herreñales... Por encima de todas ellas, e independientemente de la ocupación del suelo que albergan (cultivo, prado, viñedo, etc.), aparece un elemento que identifica a este paisaje y que está presente en esos distintos nombres con que es conocido y se le han dado: las cercas de piedra que, sin argamasa alguna («piedra seca») y no superando normalmente la altitud de 1m ó 1,25 m, delimitan las parcelas o campos de muy contrastado tamaño.

Es, pues, un referente morfológico muy preciso y visible el que otorga un valor patrimonial específico a este paisaje: una determinada morfología, un parcelario fragmentado, formado por campos que, a modo de teselas o piezas de un puzzle muy diferenciado, ordenan una parte muy importante del espacio agrario de los distintos términos municipales y que se sustancia en un material con el que se construye, como es la roca propia de la zona, bien granito, bien pizarra. Ambos (morfología y material), son la base sobre la que se sustancia la interpretación y explicación del valor patrimonial que tiene el paisaje así construido. De tal manera que a partir de ellos, una correcta interpretación de este paisaje nos llevaría a distinguir distintas referencias y/o maneras de acercarnos a su conocimiento y estudio:

- la contextualización: territorial (comarcas y espacios por los que se extiende y relación con ellos, situación fronteriza y reproducción de similar paisaje al otro lado de la «raya» hispanolusa), agraria o funcional (vinculación con usos específicos), paisajística (penillanuras de orientación ganadera) e histórica (relación con la propiedad y los usos colectivos o comunales);
- las cercas que le definen –elemento morfológico y construido que es «central» en la definición e identificación de este paisaje– y la variada tipología a la que responden (según su situación; según su tamaño; según el material con el que se han levantado; según su forma o trazado; según el contenido y ocupación que encierran; e incluso según estén o no acompañadas de arbolado); es ésta, podríamos decir, una «escala micro» o de detalle (Fig. 1 y 2);
- la configuración del paisaje que introducen estos campos cercados: una ordenación geométrica variada que, a modo de red de desigual extensión y trazado, estructura el terrazgo agrario del término municipal a partir de los núcleos de población y adoptando formas muy distintas (una «escala macro» o más amplia, del conjunto)(Fig. 3 y 4);
- y también, como valor patrimonial inmaterial asociado a este tipo de paisaje rural, los términos y el lenguaje que designa tanto a este paisaje como a las unidades que se distinguen en él y a los materiales y los

elementos diferenciados que lo construyen («cortina», «herreñal», «hincón» o «fincón», «arrimaderos», «jejos», «albañales», etc.).

A todas estas referencias han de unirse, además, las valoraciones perceptuales y sensoriales que tienen como indicativo central a los colores y los tonos generados por las distintos usos y diferentes ocupaciones del suelo (prados, cultivos, matorrales, arbolado), variables igualmente según la época del año.

Y es también un paisaje secular que, estudiado por algunos de nuestros más señeros maestros de la Geografía española (García Fernández, Cabo Alonso), aunque también ha concitado el interés y atracción investigadora de historiadores, ya aparece perfectamente documentado en las respuestas del Catastro del Marqués de la Ensenada⁹ e incluso, tal y como el profesor García Fernández recogía ya en su texto (1966:117), y basándose en el trabajo anterior del profesor Cabo Alonso (1956), aparecen ya desde una época temprana que remonta hasta el siglo XII, pese a que no es menos cierto, siguiendo estas aportaciones indicadas, que una parte importante de este paisaje de campos cercados que actualmente conocemos es más bien producto de épocas más recientes, coincidentes con la desaparición progresiva de la propiedad colectiva. Este paisaje patrimonial es, pues, un verdadero producto social e histórico, de ese proceso histórico que en páginas anteriores se señalaba como un referente también específico del valor patrimonial de los paisajes rurales.

Un segundo ejemplo que podemos tomar también como referencia es el de *los paisajes abancalados o aterrazados de las Arribes del Duero*, un tipo de paisaje que singulariza muy especialmente a este espacio «rayano» o fronterizo y que se extiende por el suroeste de la provincia de Zamora y el noroeste y oeste de la provincia de Salamanca, limítrofes con el nordeste portugués (Beira Interior Norte, Alto Douro/Douro Superior). Es, pues, uno de los paisajes más característicos de la «raya» hispano-portuguesa. A diferencia del anterior, hay dos hechos distintivos que le identifican: es un paisaje donde domina más la orientación agrícola y no tanto ganadera (aunque con contratos) y sí goza de una patrimonialización institucional por su integración en el Parque Natural Arribes del Duero

9. Así, por ejemplo, a la cuarta pregunta de estas Respuestas Generales (*Qué especies de tierra se hallan en el término; si de Regadío y de Secano, distinguiendo si son de Hortaliza, Sembradura, Viñas, Pastos, Bosques, Matorrales, Montes, y demás, que pudiere haber; explicando si hay algunas que produzcan más de una cosecha al año, las que fructificaren solo una, y la que necesitan de un año intermedio de descanso*), responden los pueblos reseñando la existencia de este tipo de unidades. En Figueruela de Arriba se indica expresamente «...cortinas muradas, producen todos los años»; en Gallegos del Campo «...cortinas muradas, producen sin intermisión»; en Riomanzanas «...prados murados, producen sin intermisión». Como puede observarse, en las respuestas se distingue perfectamente «cortinas» (ocupación con cultivo) de «prados» (hierba para el ganado), ambos «murados», es decir, cercados o cerrados con un muro —de piedra—.

(106.500 has), continuado del lado portugués por el Parque Natural Douro Internacional. Sin embargo, los principales referentes que han conducido a la patrimonialización institucional de este espacio no han sido tanto los del paisaje rural tan singular que le define, como más bien los ligados al patrimonio natural (encajamiento del río Duero y configuración de un profundo y prolongado «cañón», singularidad de especies vegetales y de fauna, así como la localización de ciertos lugares de excepcional belleza ligados a ciertos pozos y cascadas —«caideros»— vertientes al Duero).

Ha sido, asimismo, un paisaje igualmente secular en su prolongada construcción a lo largo del tiempo, muy ligado a los esfuerzos espectaculares que estas comarcas y comunidades agrarias tan periféricas en sus respectivas regiones y países, en su adaptación a unas condiciones de relieve tan limitantes, han ido realizando históricamente, y muy unido, asimismo, a un contexto de economías de subsistencia largamente prolongadas en estas áreas y objeto de investigación a través de excelentes monografías (Crespo Redondo, 1968) y de trabajos más recientes (Molinero et al., 2013). También ha sido un paisaje que concitó el interés de intelectuales como Miguel de Unamuno, quien publicó en 1905 la obra *Los Arribes del Duero (Notas de un viaje por la raya de Portugal ilustradas con 15 fotografías)*, en la que rendía cuenta de un viaje realizado a esta zona, conocida durante mucho tiempo como «La Ribera», con unos amigos en 1902.

El valor patrimonial esencial que identifica a este paisaje rural a uno y otro lado del Duero fronterizo viene definido también por una doble consideración:



Figura 1. Sucesión de campos cercados al E de la localidad de Mellanes (término municipal de Rabanales, comarca de Aliste) Fotografía del autor (3-09-2015).



Figura 2. Detalle de la cerca de un «prado murado» en la localidad de Sandín (comarca de La Carballeda). Fotografía del autor (24-04-2015).



Figura 3. Configuración morfológica del parcelario agrario en torno al pueblo de San Vitero (comarca de Aliste), constituida por la red de campos cercados dispuestos de forma concéntrica en torno al núcleo de población (Fotografía: Eugenio Baraja, 19-07-2015).



Figura 4. Disposición alargada de la red de campos cercados que se extienden al norte de la localidad de Escudro (comarca de Sayago) (Fotografía: Eugenio Baraja, 19-07-2015).

- la ordenación espacial y los elementos morfológicos, referencias ambas que traducen la fuerte influencia que ejerce en su construcción y configuración el pronunciado relieve de las pendientes creado por la entalladura tan profunda del río Duero sobre la penillanura granítica;
- y las particulares condiciones microclimáticas que tal encajamiento genera en la zona, lo que facilita el desarrollo de cultivos más termófilos y mediterráneos (almendro, olivo, naranjos, etc.) que los de la penillanura que a uno y otro lado bordea las Arribes o que, cuando menos, favorecen su mayor asentamiento y mejor profusión (el viñedo).

Todo ello se traduce en la configuración de un paisaje muy mediterraneizado, que guarda gran mimetismo con el de los aterrazamientos de algunas montañas levantinas (siendo estas terrazas o «bancales» construidas por el hombre como respuesta adaptativa a las duras pendientes para retener el suelo

el elemento agrario construido que adquiere referencia central), donde los elementos y componentes que refuerzan ese valor patrimonial señalado y a través de los cuales se puede proceder a una mejor y más completa interpretación y entendimiento del propio paisaje son muy precisos (Fig. 5 y 6):

- un elemento lineal central en torno al que se configuran los elementos del paisaje: el río Duero (o el curso bajo del río Águeda, afluente del Duero, en los Arribes más meridionales);
- un gradiente vertical en la ordenación del terrazgo agrícola que viene determinado por el escalonamiento o aterrazamiento de las vertientes

- a través de la construcción de «bancales»;
- un gradiente horizontal definido por la disposición lineal, paralela a la de las curvas de nivel, que presenta la distribución ordenada de los cultivos que ocupan los bancales y que proporciona una imagen bastante uniforme;



Figura 5. Paisaje agrario de las Arribes del Duero en el sector próximo a Barca d'Alva y Vega Terrón (Fotografía del autor, 12-6-2015).

- una disposición geométrica contrastada definida por los distintos grupos de cultivos que se distribuyen bien en los bancales o bien a lo largo y ancho de las lomas y cerros en que se degrada el relieve en aquellas zonas donde se suaviza la tiranía de las pendientes, generando una imagen que se asemeja a una distribución de polígonos de diferentes contornos y tamaños que albergan diferentes cultivos;



Figura 6. Ordenación vertical y horizontal de usos y aprovechamientos en las vertientes junto al río Duero en la frontera hispanolusa (Vega Terrón-Barca d'Alva)(Fotografía del autor, julio 2008).

- el variado colorido que impregnan esos distintos cultivos al propio paisaje y refuerzan su diversidad sensorial, donde predomina el color verde pero de muy distintos tonos según sea el del olivo, el del naranjo, el del viñedo o el de otros frutales;
- e intercalado y disperso entre todo este mosaico de elementos que ordenan el terrazgo y proporcionan la imagen del paisaje rural, aparece la morfología granítica a través de micro y mesoformas de muy distintos contornos y modelados (yelmos, berruecos, vertientes convexas....) que define el armazón físico de este espacio y las construcciones para el aprovechamiento hidroeléctrico (sucesivas presas dispuestas escalonadamente a distintas cotas a lo largo del curso fronterizo del Duero en este borde fronterizo) para el que reúne condiciones muy propicias.

Un paisaje que, sin embargo, presenta muy distinto grado de conservación y gestión según miremos para el lado portugués, donde aún hay una mayor intensidad y presencia del cuidado y laboreo de los bancales y de los viñedos, o para el lado español, donde ha progresado mucho más el abandono y la desestructuración.

Ejemplos, en definitiva, los de estos dos estudios de caso muy brevemente presentados que sirven para constatar de forma práctica y más adecuada el argumento central (el valor patrimonial de los paisajes rurales) que hemos querido desarrollar a lo largo de estas páginas escritas en homenaje muy querido a uno de los maestros de la Geografía española que tanto ha enseñado, precisamente, sobre los paisajes y usos agrarios y a tantas promociones de estudiantes y geógrafos ha formado, el profesor Alfredo Morales Gil.

BIBLIOGRAFÍA

- BARRIENTOS ALFAGEME, G. (2010): «Aproximación al concepto y la tipología del patrimonio rural», en Leco, F; Pérez, A. y Mateos, A.B. (coords.): *XV Coloquio de Geografía Rural. Geografía y Desarrollo Rural. Territorio, Paisaje y Patrimonio. Ponencias*, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino-Confederación Hidrográfica del Guadiana, Cáceres, pp. 93-109.
- CABO ALONSO, A. (1956): «El colectivismo agrario en Tierra de Sayago». *Estudios Geográficos*, n.º 65, pp. 593-658.
- CASTILLO RUIZ, J. (Dir.)(2013): *Carta de Baeza sobre Patrimonio Agrario*. Universidad Internacional de Andalucía. Sevilla. 72 pp.
- CRESPO REDONDO, J. (1968): *El paisaje agrario en los Arribes del Duero*, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Instituto «Juan Sebastián Elcano», Madrid, 148 pp.
- FERIA TORIBIO, J.M.^a (2013): «El patrimonio territorial: algunas aportaciones para su entendimiento y puesta en valor», en *e-rph. Revista electrónica de patrimonio histórico*, n.º 12, 25 pp.
- FERNÁNDEZ CACHO, S. et al. (2010): «El paisaje y la dimensión patrimonial del territorio. Valores culturales de los paisajes andaluces», en *VI Congreso Internacional de Musealización de Yacimientos y Patrimonio. Arqueología, Patrimonio y Paisajes Históricos para el siglo XXI. Ponencias*. Toledo, pp. 59-73.
- GARCÍA FERNÁNDEZ, J. (1966): «Campos abiertos y campos cercados en Castilla la Vieja», en *Homenaje al Excmo. Sr. D. Amando Melón y Ruiz de Gordejuela*. Zaragoza, Instituto de Estudios Pirenaicos, pp. 117-131.
- GÓMEZ MENDOZA, J. (2013): «Del patrimonio paisaje a los paisajes patrimonio», en *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, vol. 59/1, pp. 5-20.
- HERMOSILLA PLA, J. e IRANZO GARCÍA, E. (2004): «El patrimonio rural como factor de desarrollo endógeno», en *Saitabi*, n.º 54, pp. 9-24.
- HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M. (2009): «El paisaje como seña de identidad territorial: valorización social y factor de desarrollo, ¿utopía o realidad?», en *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, n.º 49, pp. 169-183.

- MATA OLMO, R. (2004): «Agricultura, paisaje y gestión del territorio», en *Polígonos. Revista de Geografía*, n.º 14, pp. 97-137.
- MATA OLMO, R. (2010): «La dimensión patrimonial del paisaje. Una mirada desde los espacios rurales». En Maderuelo, J. (ed.): *Paisaje y Patrimonio*. Centro de Arte y Naturaleza (CDAN)-Abada Editores, Huesca, pp. 31-73.
- MOLINERO HERNANDO, F. (2011): «Paisajes y economías agrarias: del policultivo de subsistencia a la especialización agraria mundial»; en Leco Berrocal, F.; Pérez Díaz, A. y Mateos Rodríguez, B. (coords.): *XV Coloquio de Geografía Rural. Geografía y Desarrollo Rural. Territorio, Paisaje y Patrimonio. Ponencias*, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino-Confederación Hidrográfica del Guadiana, Cáceres, 2011; pp. 5-56.
- MOLINERO HERNANDO, F.; OJEDA RIVERA, J.F. y TORT DONADA, J. (Coords.)(2011): *Los paisajes agrarios de España. Caracterización, evolución y tipificación*; Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino; Madrid. 606 pp.
- MOLINERO HERNANDO, F.; ALARIO TRIGUEROS, M. y CASCOS MARAÑA, C. (2013): «El paisaje de la «raya» de Portugal en Castilla y León: un espacio de frontera contrastado y singular», en *Actas del XXIII Congreso de Geógrafos Españoles: Espacios insulares y de frontera, una visión geográfica*, Palma de Mallorca, pp. 165-176.
- MOLTÓ MANTERO, E. y HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M. (2010): «El paisaje y las iniciativas de desarrollo rural. Luces y sombras», en Leco, F.; Pérez, A. y Mateos, A.B. (coords.): *XV Coloquio de Geografía Rural. Geografía y Desarrollo Rural. Territorio, Paisaje y Patrimonio Rural. Comunicaciones*, Universidad de Extremadura-Servicio de Publicaciones, Cáceres, pp. 261-271.
- OSE (2009): *Patrimonio natural, cultural y paisajístico. Claves para la sostenibilidad*. <http://www.sostenibilidades.org/Observatorio+Sostenibilidad/esp/PubInd/Tematicos/Patrimonio/>
- PLAZA GUTIÉRREZ, J.I. (2009a): «Nuevos territorios y nuevos desarrollos en las áreas rurales. Conservación, patrimonio, biodiversidad, paisaje», en *Observatorio Medioambiental*, vol. 12, pp. 9-14.
- PLAZA GUTIÉRREZ, J.I. (2009b): «El paisaje de Aliste y Tras-Os-Montes, producto de las interrelaciones sociedad y territorio», en *Actas III y IV Congreso de Antropología de España y Portugal*, Instituto de Estudios Zamoranos «Florián de Ocampo»-Diputación de Zamora, Zamora, pp. 135-151.
- PRADA LLORENTE, E. (2004): «El paisaje como archivo del territorio». *Cuadernos de Investigación Urbanística*, n.º 40, pp. 9-65.
- PRADA LLORENTE, E. (2005): «Paisaje agrario: antropología de un territorio». *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, n.º 144, pp. 343-372.
- PRADA LLORENTE, E. (2009): «El hombre y el paisaje. Guía para una comprensión integral del paisaje agrario», en *Actas III y IV Congreso de Antropología de España y Portugal*, Instituto de Estudios Zamoranos «Florián de Ocampo»-Diputación de Zamora, Zamora, pp. 81-91.
- PUNTE FERNÁNDEZ, L. de la (2010): «El Patrimonio Rural y su protección», en Leco, F.; Pérez, A. y Mateos, A.B. (coords.): *XV Coloquio de Geografía Rural. Geografía*

- y *Desarrollo Rural. Territorio, Paisaje y Patrimonio Rural. Comunicaciones*, Universidad de Extremadura-Servicio de Publicaciones, Cáceres, pp. 477-488.
- RUBIO TERRADO, P. (2010): «El patrimonio rural», en Leco, F; Pérez, A. y Mateos, A.B. (coords.): *XV Coloquio de Geografía Rural. Geografía y Desarrollo Rural. Territorio, Paisaje y Patrimonio. Ponencias*, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino-Confederación Hidrográfica del Guadiana, Cáceres, pp. 111-177.
- RUIZ URRESTARAZU, E. (2001): «Patrimonio rural y políticas europeas», en *Lurralde*, n.º 24, pp. 305-314.
- SANZ HERRÁIZ, C.; MOLINA HOLGADO, P. y LÓPEZ ESTÉBANEZ, N. (2010): «Patrimonio cultural y medio ambiental en paisajes rurales», en Leco, F; Pérez, A. y Mateos, A.B. (coords.): *XV Coloquio de Geografía Rural. Geografía y Desarrollo Rural. Territorio, Paisaje y Patrimonio Rural. Comunicaciones*, Universidad de Extremadura-Servicio de Publicaciones, Cáceres, pp. 585-597.
- SILVA PÉREZ, R. (2009): «Agricultura, Paisaje y Patrimonio Territorial. Los paisajes de la agricultura vistos como patrimonio», en *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, n.º 49, pp. 309-334.
- VV.AA. (2000): *Guía para la puesta en valor del patrimonio del medio rural*. Junta de Andalucía-Empresa Pública para el Desarrollo Agrario y Pesquero de Andalucía. Córdoba. 344 pp.
- ZOIDO NARANJO, F. (2004): «El paisaje. Patrimonio público y recurso para la mejora de la democracia», en *PH, Boletín del Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico*, n.º 50, pp. 66-73.

LA ORDENACIÓN Y GESTIÓN DE LAS HUERTAS MEDITERRÁNEAS ESPAÑOLAS. EL TIEMPO DE LA(S) POLÍTICA(S)

Juan Romero y Carme Melo

Instituto Interuniversitario de Desarrollo Local y Departamento de Geografía. Universitat de València

RESUMEN

Las grandes Huertas mediterráneas españolas afrontan un futuro incierto. Varios procesos convergentes comprometen ese futuro: reducción de la superficie tradicional, pérdida de rentabilidad y escasas garantías de relevo generacional en las explotaciones, contaminación, consumo de suelo para trazado de infraestructuras y clasificación de suelo agrícola como urbanizable. Las distintas administraciones con competencias sobre las Huertas han permitido o propiciado durante décadas el avance de estos procesos. Ninguna de ellas ha demostrado la suficiente voluntad política para adoptar planes territoriales y estrategias de coordinación a escala metropolitana que garantizaran la protección de estos espacios periurbanos de singular valor. La conservación de las Huertas requiere una nueva forma de entender la cultura del agua, del territorio y del paisaje. Para mantenerlas vivas, los agricultores han de continuar siendo los protagonistas. Hay posibilidades de futuro: desde la agricultura y la ganadería biológica, saludable y de calidad orientada a la demanda urbana próxima, hasta la formación o el turismo rural. La función social requerida a los agricultores será, en algunos casos, distinta a la tradicional. En ese contexto, los poderes públicos han de imaginar un nuevo contrato social con los agricultores.

Palabras clave: Huertas Mediterráneas, Valencia, Murcia, Paisajes culturales, Ordenación territorial, Gobernanza

ABSTRACT

The planning and management of Spanish Mediterranean Huertas. The time of policies

Spanish Mediterranean Huertas face an uncertain future. They are affected by several processes that exert pressure of them, namely, the reduction of the traditional surface, a loss of profitability, low perspectives for generational renewal, pollution, non-agricultural land uses, like industrial activities and infrastructures, and the conversion of rural land into land suitable for urban development. Public administrations with jurisdiction over the Huertas have long permitted or encouraged these processes. None of them has had enough political will so as to adopt territorial plans and coordination strategies at the metropolitan scale to guarantee the protection of these peri-urban singular spaces. The conservation of Huertas requires a new understanding of water culture, landscape and territory. For them to be kept alive, farmers should be their main actors. Future possibilities include organic agriculture and farming to satisfy urban demand, education and tourism. Sometimes farmers will have to play a social function different from the traditional one. In this context, a new social contract with farmers will be needed.

Keywords: Mediterranean Huertas, Valencia, Murcia, Cultural landscapes, Territorial Planning, Governance

INTRODUCCIÓN

Las Huertas periurbanas poseen una gran importancia estratégica relacionada con la producción de alimentos (Beltrán, 2012) y un elevado valor histórico-patrimonial debido a sus complejos sistemas de regadío tradicionales (Glick, 1970; Burriel, 1971; Courtot, 1986). Pero más allá de la importancia que les confieren estos rasgos, se trata de paisajes culturales tradicionales que constituyen un elemento de identidad basado en siglos de historia de la cultura y que testimonian el paso de diferentes pueblos que han dejado su huella en ellos (Antrop, 1997; Vos y Meekes, 1999; Barbera y Cullotta, 2012). Son a la vez historia de la cultura, de la tecnología, de la organización social, de las estructuras de poder, de la agricultura y del paisaje.

Como se recoge en el Informe Dobris, comisionado por la Agencia Europea del Medio Ambiente en 1995, únicamente quedan seis Huertas mediterráneas en Europa (Stanners y Bourdeau, 1995). En este trabajo nos centramos en dos de ellas, las *Huertas* de Valencia y Murcia, en tanto que escenario privilegiado para poder analizar lo que ha pasado en muchas grandes áreas metropolitanas españolas durante los últimos años: expansión caótica y masiva del urbanismo residencial, localización desordenada de actividades industriales y de servicios, especulación del suelo y degradación medioambiental. Estas son las consecuencias visibles de la ausencia de planificación a escala metropolitana, de la incuria de las administraciones autonómicas concernidas, que haciendo dejación de sus

competencias en materia de ordenación del territorio no han querido establecer marcos de ordenación y gestión a escala supralocal, y de la voracidad de decenas de corporaciones locales que no han reparado en las consecuencias irreversibles del proceso.

La (des)protección de las grandes *Huertas* mediterráneas periurbanas españolas de Valencia y Murcia y la ausencia de iniciativas políticas de coordinación a escala metropolitana sintetizan muy bien el riesgo que supone carecer de mecanismos coherentes eficaces de ordenación y gestión en la segunda década del siglo XXI (Romero, 2009; Romero y Francés, 2012). La atención al futuro de estos regadíos históricos mediterráneos trasciende con mucho los enfoques socioeconómicos, de trazado de infraestructuras, medioambientales o paisajísticos en espacios rurales periurbanos, para situarse en el plano de la necesaria ordenación y gestión integrada de unos paisajes culturales excepcionales mediante instrumentos adecuados y desde la escala supramunicipal. Pocas ciudades europeas disponen de entornos tan singulares y valiosos; pero la realidad es que hasta ahora, nadie se ha ocupado de su protección. Ahora bien, es posible que algunos de los cambios producidos tras las elecciones municipales y autonómicas de mayo de 2015 den paso a una nueva etapa en materia de ordenación del territorio, en la gestión de paisajes culturales y en la protección medioambiental de estos espacios tan valiosos y, a la vez, sometidos a tantas presiones.

CAMBIOS RECIENTES Y SITUACIÓN ACTUAL

Las Huertas se encuentran en constante evolución. Son el resultado de siglos de interacciones entre los seres humanos y la naturaleza, de transformaciones en los modelos agrícolas y usos del suelo, pero también en las necesidades humanas. Con todo, es en el siglo XX, con el triunfo de la modernidad sobre la tradición, cuando han empezado a experimentar cambios dramáticos relacionados con el crecimiento de la ciudad hacia la periferia y la ocupación del suelo (Cárcel-García et al, 2014). En la actualidad, su condición de agricultura periurbana sigue ejerciendo una enorme presión sobre las Huertas tradicionales y sus rasgos de identidad. A continuación analizaremos cuáles han sido los principales cambios que, a nuestro juicio, amenazan la propia existencia de estos sistemas agrícolas históricos.

Reducción de la superficie tradicional

La superficie tradicional de las Huertas se ha reducido considerablemente debido a la especulación del suelo y al desarrollo urbanístico. La mayor parte de las acequias han visto su perímetro regado disminuido de tal manera que en algunos casos es ya testimonial. En ciertos tramos la zona regable ha desaparecido

por completo y, en otros, únicamente subsisten áreas inconexas de huerta residual susceptibles de desaparecer definitivamente de producirse un nuevo ciclo expansivo de la construcción residencial.

La Huerta de Valencia tenía 20.000 hectáreas en 1960. La Estrategia Territorial de la Comunidad Valenciana de 2011 reconoce la pérdida de 1.500 hectáreas a lo largo de los últimos veinte años, aunque estudios realizados por colectivos ciudadanos, como la plataforma *Per l'Horta* revelan cifras mayores (Montiel y García de Leonardo, 2014). Una investigación reciente sobre los cambios espaciales producidos en la Huerta de Valencia entre 2008 y 2013 identifica una pérdida del 6,5% de la superficie cultivable debido, principalmente, al abandono de tierras (Argyelan et al, 2014).

La Huerta de Murcia presenta un panorama similar. Los cambios más significativos que se han producido en las últimas décadas son la conversión de suelo agrícola en suelo urbano debido a la expansión de la ciudad de Murcia y a los asentamientos residenciales dispersos. El número de habitantes en los municipios que integran la Huerta está aumentando. Si se mantiene esta tendencia, la ciudad de Murcia perderá el 10% de su población en los próximos treinta años, mientras que las pedanías de la Huerta seguirán aumentando, hasta el punto de llegar a tener casi el mismo número de habitantes. Es importante hacer hincapié en que el desarrollo urbano se ha producido, a menudo, al margen del planeamiento. Entre un 20% y un 40% de las viviendas edificadas son ilegales, y el porcentaje de infraestructura industrial construida sin licencia es aún mayor. Los planes recientes legalizan algunas de estas viviendas, poniendo de relieve cuál ha sido la actitud de las administraciones públicas hacia la protección de la Huerta murciana (Mata y Fernández, 2010; Martí y Moreno, 2014).

Expectativas inciertas para la actividad agropecuaria

En su combate desigual con la urbanización del suelo, las expectativas para la actividad agropecuaria son muy inciertas. Las Huertas tradicionales mediterráneas están experimentando un descenso de las actividades productivas, en un contexto de crisis de la agricultura a pequeña escala (Cortina y Zapata, 1993; Romero y Francés, 2012). El abandono de tierras y los nuevos usos del suelo, incluyendo actividades recreativas, jardinería y autoproducción, están contribuyendo a la disminución de la producción agrícola. La falta de rentabilidad de muchas cosechas, la creciente inseguridad y los episodios de vandalismo, el desconcierto de unos titulares de explotación envejecidos y con dificultades para transmitir la explotación a un familiar directo más joven, y la reducción de la ventaja comparativa derivada de la proximidad a un gran centro urbano respecto a otras producciones hortofrutícolas industriales que ahora llegan sin dificultad, explican el abandono de tierras y hacen que el futuro se haya orientado en

muchos casos hacia la introducción de otros cultivos, como los cítricos (Moreno et al, 2010). Estos cultivos permiten externalizar los trabajos, practicar la agricultura a tiempo parcial y mantener así un patrimonio en expectativa de ser vendido como suelo urbano o industrial. Sin embargo, ello se está produciendo en detrimento de algunos de los cultivos tradicionales característicos de la Huerta.

Contaminación

Los niveles de contaminación de las Huertas son muy elevados. Existen múltiples puntos de vertido incontrolado de residuos urbanos e industriales. Muchos canales de riego en la Huerta de Valencia funcionan de hecho como alcantarillado urbano o como puntos de vertido sin depuración de polígonos o de actividades industriales. De otra parte, es conocido que el río Segura ha funcionado en su parte baja como un gran colector urbano e industrial y que la salinización de los campos de cultivo, la calidad de las aguas y la contaminación de aguas subterráneas son un problema que arrastra la Huerta de Murcia desde hace décadas. El uso indiscriminado de pesticidas y el sobretratamiento del suelo con fertilizantes nitrogenados ha contaminado las aguas subterráneas hasta unos niveles (superiores a los 100, 150 e incluso los 200 mg/litro en algunos municipios) que las hace inservibles para el consumo humano durante generaciones. Todo ello pese a contar con Directivas comunitarias, reglamentos del gobierno central, y reglamentos y órdenes regionales que obligan a desarrollar políticas de reducción de contaminación difusa por nitratos.

Merece la pena detenerse un instante en este último punto por su relevancia y sus implicaciones en el terreno de las políticas. Si bien es cierto que la relación de cuestiones que provocan la contaminación o la intoxicación, invisible, difusa, lenta y silenciosa es tan amplia como la falta de información veraz y completa, no es menos cierto que determinados procesos no controlados van socavando la salud de las personas porque ningún responsable público se atreve a afrontar la situación con medidas que serían impopulares para determinados sectores de negocio o grupos de presión. En muchas ocasiones porque ni siquiera existe conciencia ciudadana de la verdadera magnitud del problema, por tanto ¿para qué hacer nada si nadie lo reivindica? En otras, porque las consecuencias en procesos medioambientales o de salud alimentaria se manifiestan a medio y largo plazo, mientras que el tiempo electoral y político es a corto plazo y nadie quiere asumir el coste de la adopción de determinadas medidas a menos que sea absolutamente imprescindible, y aún así con muchas limitaciones.

Un buen ejemplo es el de la contaminación de aguas superficiales y subterráneas por aguas residuales y por nitratos. La aplicación inadecuada de fertilizantes nitrogenados en la agricultura de regadío y la dispersión de efluentes procedentes de residuos urbanos e industriales contaminan las aguas destinadas

al consumo humano o al riego de hortalizas que consumimos pensando, paradójicamente, que se trata de alimentos saludables (IGME, 1985; IGME, 1998). Los acuíferos subterráneos en estas áreas de regadío presentan niveles superiores a 100 miligramos por litro de NO₃. Algunas se acercan a los 200 miligramos por litro. La directiva comunitaria 91/676/EEC de diciembre de 1991 establecía que los niveles superiores a 50 mg/litro son perjudiciales para la salud. Más tarde se rebajó el nivel máximo a 25 mg/litro. El propio Gobierno Valenciano, en su Decreto 13/2000 de 25 de enero, incluía en su relación de zonas vulnerables afectadas por la contaminación de acuíferos por nitratos la mayor parte de los municipios ubicados en la Huerta.

Dotación de infraestructuras y equipamientos

La dotación de infraestructuras y equipamientos ha supuesto también una reducción notable del espacio productivo. Es el caso de grandes infraestructuras estatales y de corredores y distribuidores metropolitanos que atraviesan y ocupan algunos de los espacios de huerta milenaria mejor conservados. A modo de ejemplo, cabe citar la construcción de la autopista A-7 a lo largo de la costa mediterránea, el tren de alta velocidad (AVE) o la carretera CV-300 en Valencia, y la autopista A-30 en Murcia. En otros casos, la ubicación de servicios educativos o las ampliaciones de servicios portuarios también han provocado pérdidas irreversibles. El avance de los últimos veinte años, las futuras previsiones de crecimiento en los municipios de las dos grandes áreas urbanas de Murcia y Valencia y la localización desordenada y descoordinada de actividades industriales, en muchos casos sin garantía en cuanto a depuración de vertidos, son una amenaza cierta para las Huertas históricas.

Este es otro buen ejemplo que evidencia el alto grado de descoordinación entre administraciones y entre departamentos de un mismo gobierno. Unos y otros anuncian y proyectan nuevos trazados con fuerte impacto territorial, ignorando actuaciones y propuestas de otros departamentos empeñados a la vez en proteger y conservar esos mismos espacios. Paradójicamente, la mayor amenaza para un paisaje cultural tan valioso y con tanta carga simbólica vendrá del desarrollo de infraestructuras. Por lo tanto, procede de la misma esfera pública que, desde otras instancias, persigue su protección.

EL MARCO INSTITUCIONAL: EL FRACASO DE LA PLANIFICACIÓN Y DE INICIATIVAS POLÍTICAS DE COORDINACIÓN Y COOPERACIÓN A ESCALA METROPOLITANA

La relación de seminarios, Planes seguidos del calificativo «verde» o «sostenible» y planes municipales de especial protección que han visto la luz durante los pasados años y que abogan por la defensa y protección de las Huertas mediterráneas es interminable. Existen incluso instrumentos que, sin obligar de forma

imperativa, sí pretenden incorporar una nueva cultura del territorio y otras formas de proteger y gestionar estos espacios tan vulnerables. Es el caso, por ejemplo, del Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre Agricultura Periurbana (CESE, 2004), la Carta de la Agricultura Periurbana (Parc Agrari del Baix Llobregat et al, 2010) y la legislación española sobre desarrollo rural sostenible (especialmente la Ley 45/2007 para el Desarrollo Rural Sostenible). Sin embargo, las directrices y recomendaciones contenidas en estos documentos no han sido desarrolladas legislativamente, de modo que «[l]a realidad de la agricultura periurbana, sus funciones y especificidades, ha quedado así ausente de la ‘gran política’» a ambos niveles, europeo y estatal (Montiel y García de Leonardo, 2014: 4). Ningún gobierno democrático ha tomado una sola iniciativa eficaz de forma global, es decir, a escala metropolitana, que naciera con vocación de alterar esta deriva de desgobierno territorial y de progresiva destrucción de dos de los paisajes culturales más formidables de la cuenca del Mediterráneo. Iniciativas eficaces, se entiende, que además estén fundamentadas en la realidad y no en la creencia nostálgica de que cualquier tiempo pasado fue mejor o en la pura utopía urbanita.

Para una mejor comprensión del estado actual de la cuestión, piénsese en el gran número de centros con capacidad de decisión política sobre el mismo territorio y con fuerte impacto territorial. Por ejemplo, en el perímetro de la Huerta de Valencia existen 45 municipios con sus correspondientes planes de ordenación, más el *Consell Metropolità de l’Horta*, la Diputación Provincial, al menos cinco Consejerías con competencias (no siempre con el exigible grado de coordinación entre departamentos o entre áreas de un mismo departamento), la Confederación Hidrográfica del Júcar, dos ministerios inversores con sus organismos y las comunidades de regantes. El resultado es que todos deciden y nadie es responsable de las consecuencias.

Las transformaciones del espacio periurbano de la Huerta de Murcia han desestructurado casi por completo el área. El planeamiento ha permitido durante demasiado tiempo la urbanización de la Huerta. Los Planes Generales de Ordenación Urbana de 1977 y 2001 perpetúan una ideología basada en la urbanización y la transformación en lugar de apostar por la conservación de la ciudad existente y de su Huerta (Martí y Moreno, 2014). El Plan de Ordenación de la Huerta de Murcia, sugerido por expertos desde hace años (Mata y Fernández, 2003), no ha contado con el impulso imprescindible del gobierno regional y ha quedado en mero diagnóstico. También han sido ignoradas las reiteradas peticiones por parte de la Asociación para la Conservación de la Huerta de Murcia (Huermur), quien desde su creación en 2007 viene denunciando la situación de deterioro de la Huerta y reclamando la elaboración de un Plan de Protección y Recuperación de la Huerta que cuente con una amplia participación ciudadana.

El valor de la Huerta de Valencia en tanto que patrimonio histórico, cultural, natural y agrícola, así como la necesidad de evitar daños ulteriores, fueron proclamados en la Opinión del *Consell Valencià de Cultura*, órgano consultivo y asesor del gobierno autonómico, y en la Iniciativa Legislativa Popular promovida por asociaciones ecologistas, culturales y vecinales en 2001, que pedía una ley de protección de la Huerta y que fue rechazada por el parlamento valenciano a pesar de haber obtenido más del doble de las firmas requeridas. Probablemente como resultado del interés y la movilización social, la administración autonómica acordó que había de diseñarse un plan especial de protección para la Huerta (Montiel y García de Leonardo, 2014). Así, el *Plan de Acció Territorial de Protecció de la Huerta de Valencia* fue hecho público en 2008 (Generalitat Valenciana, 2008; Muñoz, 2009). El Plan habría resuelto algunos de los problemas detectados si hubiese incorporado, mediante una ley del parlamento regional, instrumentos de protección supramunicipales y una coordinación efectiva entre distintos departamentos con gran capacidad estructurante del territorio. Muy en especial, además de Agricultura, el que tiene asignadas las competencias de Infraestructuras y el que reúne las de Territorio, Vivienda, Agua y Paisaje. Hubiera sido necesario, además, haber contado con el concurso ineludible de los gobiernos locales concernidos. Pero nada de esto ocurrió.

Algunas de las figuras que ese nuevo Plan Sectorial incorporaba estaban bien concebidas, sintonizaban con los contenidos y postulados que abogaban por una nueva cultura del paisaje y una gestión más prudente del territorio y sugerían propuestas realistas y orientadas a garantizar el mantenimiento de la actividad agropecuaria como condición necesaria. Como documento inicial para la discusión y la participación, podría haber sido un punto de partida para impulsar el diálogo con el resto de agentes sociales, especialmente agricultores, vecinos y colectivos ciudadanos, e intentar incorporar las demandas de estos. Hubiera podido prosperado de existir el compromiso político de desarrollar nuevos instrumentos de protección y un amplio abanico de políticas públicas para revitalizar económicamente la Huerta con criterios de sostenibilidad. Haciendo de la búsqueda de amplios consensos sociales y políticos para aprobar una ley de protección de la Huerta su primer objetivo. Partiendo de un buen conocimiento de la gran diversidad de situaciones y de los serios obstáculos existentes. Con un enfoque metropolitano flexible y adaptado a un contexto cultural específico. Y conscientes de que había llegado el momento de garantizar la continuidad de un espacio agrícola periurbano de alto interés estratégico y un paisaje cultural milenario de elevado valor simbólico y gran proyección internacional.

Mientras el departamento responsable impulsaba el Plan de Acción Territorial, otras instituciones regionales y ministerios del gobierno central anunciaban propuestas de nuevas actuaciones y trazados de infraestructuras sin coherencia alguna con los contenidos del Plan. Y muchos gobiernos locales se

apresuraron a aprobar nuevas propuestas de planeamiento al margen y con carácter previo a lo que un futuro Plan Territorial supramunicipal pudiera indicar con carácter orientativo o vinculante. En esa situación se encontraba, por ejemplo, la tramitación de un PAI que preveía la construcción de 13.446 nuevas viviendas en el pequeño municipio de Catarroja, ubicado en el sur de la Huerta de Valencia, y la del proyecto de reforma del Plan General de Ordenación Urbana de la propia ciudad de Valencia, cuya trascendencia sobre el conjunto del área que se pretende proteger es indudable. Pero también otros municipios del área metropolitana se apresuraron a modificar su planeamiento con la intención de anticiparse a posibles restricciones de ulterior crecimiento urbanístico que pudiera incorporar un Plan Territorial y situar así a la administración regional ante una situación de hechos consumados. En cualquier caso, el Plan de Acción Territorial para la Protección de la Huerta de Valencia fue descartado en 2010. Y, posteriormente, la Estrategia Territorial de la Comunidad Valenciana de 2011 eliminó la posibilidad de que el desarrollo local y el planeamiento urbanístico siguieran las directrices establecidas en el Plan de Acción Territorial, con lo que la conservación de la Huerta de Valencia no está garantizada (Montiel y García de Leonardo, 2014).

Los casos de Murcia y Valencia sugieren que el problema principal al que se enfrentan las Huertas históricas ha sido la falta de voluntad política por parte de los gobiernos autonómicos. Asimismo, son una excelente expresión y un buen reflejo de una cultura social mayoritaria «productivista» y de la pervivencia de esa «marcada vocación constructivista» (Rodríguez y Vicente, 2009) mayoritaria durante años en muchos gobiernos locales en España. Una vocación que anticipa riesgos para el futuro puesto que responsables políticos de muchas corporaciones locales ya han descontado el actual momento que entienden coyuntural y prevén nuevos crecimientos desmesurados una vez superada la actual fase de recesión económica. Naturalmente, incluso sin disponer de Planes de protección de paisajes culturales singulares o de espacios metropolitanos, siempre queda en manos de la administración regional competente la posibilidad de sugerir modificaciones al planeamiento municipal e incluso de no aprobar determinadas propuestas, pero es discutible que al amparo de la autonomía municipal pudieran bloquearse si la tramitación cumple escrupulosamente con todos los procedimientos. De ahí la importancia de contar con directrices vinculantes de ordenación supralocales, de ahí la gran responsabilidad de los gobiernos y parlamentos regionales y de ahí la gran relevancia de contar con mecanismos eficaces de coordinación y cooperación.

Durante los últimos años hemos conocido en España una auténtica profusión de documentos denominados Planes, Estrategias o Directrices Territoriales a escala regional. Desde ese punto de vista, nadie podrá negar sustanciales avances en materia de pensamiento y nuevos enfoques. Cosa muy distinta es

que muchos de esos documentos hayan demostrado alguna eficacia que haya ido más allá de su publicación y publicitación tanto en el ámbito de la gobernanza como, sobre todo, en el del gobierno del territorio. Hasta ahora bien puede hablarse del fracaso generalizado de iniciativas encaminadas a reforzar la escala regional o subregional en la ordenación del territorio. También cabe evaluar en clave de fracaso la casi inexistente cooperación (formal e informal) entre ciudades y entre territorios próximos homogéneos. La cooperación interregional, que ahora encuentra mayores posibilidades tras la reforma de Estatutos de Autonomía, sigue siendo uno de nuestros retos geopolíticos más sobresalientes.

Ha sido este un periodo que se ha prolongado casi década y media, y en el que los textos legales han librado una desigual batalla con la existencia de un contexto institucional y de una cultura territorial productivistas, con un ciclo económico expansivo y con una enorme facilidad para obtener financiación con bajo interés. Si en esas condiciones los textos legales no eran claros y vinculantes, no existía voluntad de aplicarlos o favorecían sin restricciones la urbanización masiva y desordenada en suelo rústico, era previsible el resultado. En ausencia de marcos orientadores vinculantes a escala supramunicipal el territorio se ordena (o se desordena) por agregación, yuxtaposición y superposición segmentada. Y son los actores (públicos y privados) presentes en cada territorio en la escala local, que muchas veces funcionan en paralelo o de forma contradictoria, quienes «dictan» las leyes que verdaderamente inciden en esos territorios. Si además de ello determinadas normas permiten sacar el urbanismo de los planes de ordenación locales, como ha sido nuestro caso desde 1998 hasta 2008 durante la vigencia de la legislación liberalizadora en materia de suelo, en determinados contextos pueden cobrar forma situaciones tan excepcionales e insostenibles como las vividas en España (Romero et al., 2013).

No hemos contado con buenos instrumentos de gobierno del territorio (o no se han querido aplicar) y tampoco hemos sido capaces de imaginar nuevas formas de buen gobierno territorial. Y en esta indeterminación política y normativa entre lo tradicional y lo nuevo, los gobiernos locales (contando con la cooperación imprescindible de muchos gobiernos regionales) han desarrollado su planeamiento con desmesura y sin coherencia. Han sobrado documentos y ha faltado enfoque estratégico y voluntad política. Pero nadie puede alegar ahora desconocimiento. Hace tiempo que se advierte de las consecuencias indeseables de las dinámicas territoriales alentadas en España. También hace tiempo que diversos organismos internacionales ofrecen información que ayuda a entender las causas del fracaso o del éxito de muchas de estas iniciativas sobre desarrollo territorial sostenible que parten de enfoques estratégicos. Y las explicaciones extraídas de la experiencia internacional, bien pudieran ser de aplicación en muchos de los casos analizados.

Muchas de las estrategias, como ya subrayó Joan Prats (2003), fracasaron por algunas de las razones siguientes. En primer lugar, no pretendieron o no fueron capaces de integrarse en el sistema de planeamiento operativo existente, funcionaron aisladas y al margen, y no consiguieron la eficacia necesaria. Una estrategia de desarrollo sostenible no es una estrategia o un plan más, sino un espacio y un proceso capaz de integrar y de integrarse en las estrategias y los planes existentes. Además, muchas no eran estrategias verdaderas, sino listas –a veces muy bien hechas– de deseos faltadas de la concreción necesaria en objetivos estratégicos, metas formuladas debidamente y acciones específicas muy comprometidas y presupuestadas. Una estrategia no es un inventario de todo lo que hay que hacer, sino una selección de objetivos, metas, acciones, entre muchos otros posibles. Por lo tanto no se trata de una elaboración técnica, sino genuinamente política, en la cual los técnicos solo pueden coadyuvar. Por otra parte, muchas se elaboraron sobre la base de participación insuficiente, fueron incapaces de comprometer al sector privado y las organizaciones sociales que resultaban necesarias para la consecución de cada objetivo y experimentaron que sólo con la acción gubernamental no basta. Por último, otras fracasaron porque no apoyaron los procesos ya existentes y quisieron empezar algo nuevo y diferente.

EL TIEMPO DE LAS POLÍTICAS

El tiempo de los estudios y de los diagnósticos ya pasó. Ahora es el tiempo de las políticas. Conocemos bien los procesos convergentes que suponen una amenaza para la Huerta: pérdida de rentabilidad y escasas garantías de relevo generacional en las explotaciones, inseguridad y vandalismo, ausencia de un modelo de comercialización y de consumo saludable centrado en la importancia de lo local, contaminación, trazado de infraestructuras y expansión desordenada del espacio urbano. Ahora se trata de pasar de las palabras a los hechos. Para ello, proponemos algunas recomendaciones que podrían ser adoptadas para la protección de las Huertas históricas mediterráneas.

Impulsar Planes Territoriales a escala metropolitana

El retroceso será irreversible si no se impulsan Planes Territoriales a escala metropolitana que establezcan regulaciones pormenorizadas de protección especial para suelos agrarios de alto valor agrícola, patrimonial y paisajístico. Así lo atestiguan también numerosos estudios (Mata y Fernández, 2010; Mata, 2011; Montiel y García de Leonardo, 2014; Muñoz, 2009; Romero y Farinós, 2012). Es imprescindible contar con un marco legal que permita el impulso de planes territoriales metropolitanos que coordinen el planeamiento municipal futuro como condición necesaria. Sin una política territorial supramunicipal

cada municipio adoptará, como hasta ahora, sus propias directrices y planeamiento del suelo, y cada unidad de las diversas administraciones competentes seguirá impulsando medidas en muchos casos contradictorias. El resultado será sencillamente caótico, el proceso de reducción de suelo agrícola de alto valor seguirá en cuanto el mercado de la vivienda recupere un mínimo de actividad y el declive de las Huertas será irreversible.

El propio bloque de constitucionalidad y las reiteradas sentencias del Tribunal Constitucional facultan a las Comunidades Autónomas a poder impulsar este tipo de instrumentos normativos sobre la base del principio de coordinación. Sin menoscabo del respeto a la autonomía municipal, pero con capacidad de redactar normas vinculantes que establezcan la obligatoriedad de que el planeamiento municipal se adapte y recoja en su categorización del suelo no urbanizable de especial protección zonas definidas con la coherencia requerida para el conjunto de las áreas periurbanas. Solamente en esa escala y con ese tipo de instrumentos se podrían abordar planes integrales de protección de las Huertas en aquellas áreas susceptibles de ser protegidas con garantía de estabilidad futura. Ello implicaría además desplegar políticas metropolitanas de depuración integral de aguas, control de vertidos, planes de modernización del regadío tradicional, iniciativas de coordinación de polígonos industriales y de dotación de servicios, planes incentivadores de agricultura y ganadería biológica y saludable, planes de reducción de abonos nitrogenados y de tratamientos de productos fitosanitarios, y planes de rehabilitación de patrimonio rural, de la red de caminos y de elementos del sistema hidráulico.

Promover la cooperación de los agricultores y garantizar la estabilidad de las explotaciones

La conservación de las Huertas debe hacerse apelando a valores que se asientan en un nuevo modelo de comercio y de consumo y en una nueva cultura del agua, del territorio y del paisaje. Para mantenerlas vivas y dar contenido a su carácter multifuncional, los agricultores han de continuar siendo sus auténticos protagonistas y los únicos que podrán mantenerlos vivos. Hay que impulsar iniciativas desde la esfera pública que hagan posible que la actividad agrícola sea una opción viable tanto para atraer a nuevos agricultores como para asegurar la sostenibilidad de quienes ya se encuentran presentes en el territorio. Será muy importante, también, diseñar políticas adecuadas para atraer a las generaciones más jóvenes y a las mujeres hacia la agricultura (Montiel y García de Leonardo, 2014). Como han demostrado diversas investigaciones, los proyectos y planes que persiguen la protección del paisaje periurbano sin contar con los agricultores están abocados al fracaso o, aún peor, al riesgo de entenderlos como

espacios temáticos para ser visitados (Mata y Fernández, 2010; Muñoz, 2009; Giacché y Mazzocchi, 2011).

En este sentido, las políticas públicas y el planeamiento urbanístico han de buscar el consenso y la cooperación de los agricultores, así como garantizar la estabilidad y rentabilidad de las explotaciones agropecuarias. Las posibilidades son múltiples, por ejemplo, la introducción de mecanismos económicos incentivos o de compensación para aquellas explotaciones que hayan de mantenerse por su valor territorial, cultural o paisajístico, el fomento de la agricultura y la ganadería ecológicas orientadas a la demanda urbana próxima, la creación de nuevos certificados de denominación de origen, planes de recuperación del patrimonio cultural y natural, medidas eficaces para controlar el robo de cosechas, o el desarrollo de actividades complementarias, como las relacionadas con el turismo rural o la educación medioambiental. En algunos casos, la función social requerida a los agricultores será distinta a la tradicional. Ahora se tratará de mantener vivos unos territorios porque la sociedad considera que el territorio, además de un recurso y de soporte físico para actividades, es referente identitario, es patrimonio colectivo, es cultura, es historia y es legado. En ese contexto, los poderes públicos han de imaginar un nuevo contrato social con los agricultores en estas áreas singulares.

Partir de nuevos enfoques en el gobierno del territorio

El enfoque estratégico para el desarrollo territorial sostenible supone, siguiendo a Prats (2003), nuevas maneras de pensar y de trabajar. Ello implica, ante todo, pasar de formular e impulsar un Plan fijo, que devendrá obsoleto inevitablemente, a la elaboración de un sistema operativo y adaptativo que mejore de manera constante. Asimismo, es menester superar la idea de que los gobiernos son los únicos responsables del desarrollo y reconocer que la sociedad tiene mucho que decir al respecto. El planteamiento territorial implica, además, evolucionar desde sistemas de toma de decisión controlados y centralizados a otros basados en compartir resultados y oportunidades, negociaciones transparentes, cooperación y acción concertada, y transitar desde el planeamiento sectorial al planeamiento integrado. Lo importante no son los productos (planes, normas proyectos, etc.) sino los resultados y la calidad de la participación y de los procesos de gestión. Además, el buen gobierno del territorio descansa básicamente sobre los principios de coordinación y cooperación y requiere además prestar atención al conjunto de actores sociales y económicos concernidos. Sin estas condiciones básicas, no es posible hablar de gobernanza y ninguna de ellas se da en el caso español de forma amplia y satisfactoria.

Por ello sería conveniente recuperar la cultura política del consenso y la cooperación y disponer de instrumentos claros de buen gobierno del territorio

en la escala adecuada, para poder desarrollar principios y valores de desarrollo sostenible, cohesión y coherencia territorial, hace tiempo sugeridos desde instituciones europeas y hoy ampliamente compartidos en ámbitos académicos y técnicos. Nada de ello, todo lo contrario, entra en contradicción con el desarrollo de mecanismos de buen gobierno territorial. Lo que aquí se enfatiza es la necesidad de desarrollar, perfeccionar y clarificar nuestros mecanismos institucionales de coordinación de acuerdo con nuestro marco legal y a partir la amplia jurisprudencia existente. Insistiendo en la necesidad de que todos los poderes del Estado hagan bien sus deberes. Sin por ello restar importancia a la emergencia de nuevas formas de participación en el proceso de toma de decisiones.

Aunque tarde, parece que el debate sobre modelos territoriales ha entrado en el territorio de la política. Muchos gobiernos regionales proponen durante los últimos años debates sobre Modelos Territoriales y promueven Directrices y Estrategias que merecen atención. Nosotros defendemos la idea de que, pese a todo y con todas las reservas, esta nueva generación de Estrategias, Planes y Directrices Territoriales deben considerarse como una oportunidad. El Modelo Territorial es el mejor instrumento integrador de la escala regional porque le confiere mucha coherencia y es un buen instrumento de cooperación interregional. Su punto fuerte radica en el propio método de elaboración, discusión y aprobación consensuada de escenarios deseables de medio plazo, primero por una amplia red de actores sociales presentes en el territorio, y finalmente por los representantes democráticos de los gobiernos locales y de parlamentos regionales. De otra parte, planes territoriales a escala subregional son igualmente imprescindibles para ir dando coherencia territorial a políticas sectoriales y a planes municipales de ordenación urbana, para incorporar valores y visiones inspiradas en la nueva cultura del territorio, y para garantizar la preservación de paisajes culturales. Muchos territorios han sido muy afectados durante la última década y media y las pérdidas son ya irrecuperables, pero en otros muchos casos aún se está a tiempo de hacer las cosas mucho mejor. Y este es el caso de las Huertas.

Hay que avanzar en esta dirección. Para ello, urge, en primer lugar, un debate colectivo liderado por los gobiernos regionales capaz de construir amplios consensos básicos sobre el modelo territorial a escala regional y sobre la necesidad de contar con instrumentos de buen gobierno del territorio a escala supralocal, con especial atención a los espacios litorales, las áreas urbanas y metropolitanas y los espacios rurales. En segundo lugar, cabe apostar por una concepción estratégica basada en los principios de una nueva cultura de buen gobierno del territorio inspirada en las orientaciones de la Unión Europea en materia territorial y de gestión de espacios periurbanos.

CONSIDERACIONES FINALES: ¿UN NUEVO ESCENARIO PARA LAS HUERTAS?

Las Huertas de Murcia y Valencia han participado de los mismos procesos de dispersión de actividades económicas y residenciales ocurridos en las grandes áreas metropolitanas españolas durante los últimos años. Su (des)protección, al igual que otras Huertas menores del litoral mediterráneo, obedece a varias razones, pero algunas son más importantes que otras. La superficie tradicional de las Huertas ha disminuido significativamente. La mayor parte de las acequias han experimentado importantes reducciones de su perímetro regado. Los niveles de contaminación son elevados. La dotación de infraestructuras y equipamientos ha supuesto también un retroceso notable del espacio productivo. Destacamos la ausencia de iniciativas políticas de ordenación territorial coherente a nivel regional y local, la falta de dispositivos institucionales eficaces de coordinación a escala metropolitana, la escasa cultura territorial y la ausencia de una apuesta decidida por hacer de los agricultores pieza fundamental de un modelo de producción y consumo distinto.

Las grandes Huertas históricas mediterráneas, en tanto que paisajes culturales, son el resultado de un grupo humano de agricultores y agricultoras portadores de saberes locales que durante siglos hicieron posible una organización del territorio, unos modelos de explotación y un tipo de hábitat. No obstante, insistir en la construcción de un discurso urbanita centrado en la importancia de las Huertas solo como paisaje cultural no solo es parcial sino que está abocado al fracaso o a la melancolía. Si se convierten en territorio de las clases medias urbanas, en espacios tematizado para ser visitados, en depositario de referencias románticas o idílicas por parte de quienes no tienen relación física o jurídica con ese territorio, estos espacios periurbanos desaparecerán. Su supervivencia solo será posible desde un nuevo paradigma que ponga en relación desarrollo local, producción sostenible de alimentos, consumo local, salud, gestión sostenible de recursos y garantía de precios justos para los agricultores. Lo más importante, a nuestro juicio, es la apuesta por un nuevo modelo productivo en el que la pieza esencial sean los agricultores. Sin agricultores, las Huertas no subsistirán y no habrá agricultores sin un modelo productivo asentado en una agricultura de proximidad que sea rentable y capaz de transitar desde una orientación tradicional hacia un nuevo modelo agroalimentario liderado por una nueva generación de agricultores. La falta de instrumentos de ordenación y gestión a escala metropolitana, las inciertas expectativas de futuro para la actividad agropecuaria y las dificultades de relevo generacional, aconsejan una acción decidida y distinta de las acometidas hasta ahora.

El retroceso de las Huertas sería la expresión del fracaso colectivo de una sociedad que habría dilapidado en poco tiempo una herencia secular de recursos, de saberes y de civilización (Mata, 2012). Además, se estaría negando la

posibilidad de contar con espacios estratégicos para la producción de alimentos de forma sostenible y segura. Por eso precisamos de políticas públicas y medidas legales eficaces, coherentes y sostenibles, al tiempo que es imprescindible un mayor grado de información y de concienciación de la ciudadanía. El futuro del territorio y del paisaje depende en gran parte del compromiso de las administraciones públicas competentes y de una vigorosa sociedad civil que sea capaz de mirar al pasado y hacia el futuro con respeto y sensibilidad.

En este trabajo hemos sugerido algunas recomendaciones que podrían ayudar a revertir las consecuencias de las agresiones perpetradas a las Huertas. Sin duda, la iniciativa que no admite más demora es la adopción de planes territoriales metropolitanos que tomen en cuenta la importancia de la agricultura y de los agricultores, que incorporen un mayor grado de coherencia en la formulación de políticas públicas y que garanticen el fortalecimiento de los instrumentos propios de un nuevo modelo de gobierno del territorio.

Creemos que en el caso de Valencia se están dando las condiciones propicias para avanzar en esa dirección. Sin embargo, en cuanto a Murcia, la continuidad en los gobiernos autonómico y local del Partido Popular augura políticas y posicionamientos en línea con los que se han dado a lo largo de las últimas décadas, a pesar de las acciones y movilizaciones llevadas a cabo por diversas asociaciones de vecinos y colectivos que abogan por la defensa de la Huerta, como Huermur. Mientras que el nuevo alcalde de Murcia anuncia su intención de elaborar un plan de recuperación y conservación de la huerta, se autorizan obras en terrenos protegidos por el Plan general (La Opinión de Murcia, 2015a; 2015b).

Lo cierto es que la mayor concienciación de la ciudadanía acerca de los problemas relativos a las Huertas mediterráneas y las medidas necesarias para su protección no ha hecho sino aumentar en los últimos quince años. Y lo estamos presenciando en Valencia. Tras las grandes movilizaciones en 2001 que acompañaron a la iniciativa legislativa popular, antes citada, y que cristalizaron en la constitución de la plataforma ciudadana *Per l'Horta*, las protestas populares en favor de la Huerta se reavivaron en 2015 a raíz, especialmente, de las reacciones de rechazo que suscitó el proyecto de reforma del Plan General de Ordenación Urbana de la ciudad de Valencia anunciado en diciembre de 2014. El Plan, ampliamente criticado por urbanistas, agrónomos y académicos locales e internacionales, preveía la reducción de 415 hectáreas de superficie de la Huerta y facilitaba la construcción de 17.000 viviendas nuevas, además de otras infraestructuras (Vázquez, 2014a, 2015a, 2015b, 2015c, 2015d; García, 2015). Decenas de organizaciones de la sociedad civil, vertebradas alrededor de la campaña *Horta és Futur*, presentaron más de 20.000 alegaciones contra el Plan durante el periodo de información pública, demostrando así el compromiso cívico y vecinal ante los atropellos urbanísticos que amenazan el futuro de la

Huerta. Incluso el Tribunal de las Aguas de Valencia presentó una alegación enfatizando el daño que el nuevo Plan causaría a los sistemas de regadío. El resultado de esta enorme presión social fue la retirada del Plan por parte del Ayuntamiento de Valencia en mayo de 2015. Con ello se puso de relieve, una vez más, que la sociedad civil va muy por delante de los poderes públicos en la defensa del territorio. También en los medios de comunicación se observa un mayor interés y protagonismo de los temas relacionados con la Huerta (Levante, 2015; Vázquez, 2015c; Ros, 2015).

El mapa político configurado tras las elecciones autonómicas y municipales de mayo de 2015, que ha cristalizado en un gobierno local y autonómico formado por una coalición de la izquierda plural, puede dar paso a una forma de hacer política que sea más participativa y más coherente en todas las cuestiones que afectan al territorio. El actual ejecutivo autonómico ha manifestado su intención de impulsar una nueva política del territorio con carácter supra-municipal, empezando por la recuperación del Plan de Acción Territorial de la Huerta (Domingo, 2015), arrinconado hace años por falta de voluntad política del gobierno precedente. Otro actor político fundamental, el ayuntamiento de Valencia, ha pasado de ser el mayor obstáculo para establecer mecanismos de ordenación y gestión a ser uno de los mejores aliados para garantizar el futuro de la Huerta. De existir voluntad política, la Huerta de Valencia podría contar con un marco legal básico de protección y ordenación antes de mediados de 2016. En caso contrario, podrá perderse toda una legislatura.

En consecuencia, lejos de pretender ser triunfalistas, dado que pensamos que los retos e incertidumbres persisten, conviene mantener el nivel de exigencia hasta ahora demostrado ante los poderes públicos. Para que sea eficaz, el Plan deberá realizarse a través de un proceso participativo que atienda a las preocupaciones de la ciudadanía y que otorgue un mayor protagonismo a todos los actores sociales involucrados. Y habrá de conceder mayor relevancia a la agricultura y a los agricultores. En este sentido, el trabajo ya realizado que dio lugar a la redacción del Plan de Acción Territorial de la Huerta de Valencia y la agenda y las alegaciones que desde hace años proponen colectivos ciudadanos como *Per l'Horta* que defienden un nuevo modelo de gestión de las Huertas para garantizar su supervivencia con criterios sostenibles puede ser un buen punto de partida (Gavaldà y Bayona, 2010; *Per l'Horta*, 2014). Estas medidas también podrían reforzarse con la inclusión de las Huertas en la lista de Patrimonio Mundial de la UNESCO, como se ha hecho con otros paisajes culturales españoles (Mateu, 2014). El valor de las Huertas trasciende los intereses locales y regionales; su protección es una cuestión de importancia universal. Aparece, así, un horizonte más prometedor, si bien aún incierto, en relación con las estrategias futuras de protección de la Huerta de Valencia. Y esta es, muy probablemente, la última oportunidad para garantizar la supervivencia de

aquella parte de Huerta que recibimos como herencia y tenemos obligación de dejar como legado.

BIBLIOGRAFÍA

- ANTROP, M. (1997) The concept of traditional landscapes as a base for landscape evaluation and planning. The example of Flanders Region, *Landscape and Urban Planning*, 38, pp. 105-117.
- ARGYELAN, T., DÍEZ, I., VALLÉS, M. & GALIANA, F. (2014) Land use change in Huerta de Valencia (2008-2013). Resilience and cultural landscapes, en: C. Sanchis-Ibor, G. Palau-Salvador, I. Mangue & L. P. Martínez-Sanmartín (Eds) *Irrigation, Society and Landscape. Tribute to Thomas F. Glick*, pp. 910-923 (Valencia: UPV).
- BARBERA, G. & COLLOTTA, S. (2012) An inventory approach to the assessment of main traditional landscapes in Sicily (Central Mediterranean Basin), *Landscape Research*, 37, pp. 539-69.
- BELTRÁN, J. P. (2012) El desafío global de la producción de alimentos y l'Horta de Valencia, en: J. Romero & M. Francés (Eds) *La Huerta de Valencia. Un Paisaje Cultural con Futuro Incierto*, pp. 173-196 (Valencia: PUV).
- BURRIEL, E. (1971) *La Huerta de Valencia, Zona Sur. Estudio de Geografía Agraria* (Valencia: Institución Alfonso el Magnánimo).
- CÁRCEL-GARCÍA, C., VERDEJO, P. & CLEMENTE, D. (2014) Molino de Llovera, patrimonio de la arquitectura tradicional de la Huerta de Valencia, en: C. Sanchis-Ibor, G. Palau-Salvador, I. Mangue & L. P. Martínez-Sanmartín (Eds) *Irrigation, Society and Landscape. Tribute to Thomas F. Glick*, pp. 1171-1186 (Valencia: UPV).
- Comité Económico y Social Europeo (2004) *Dictamen del Comité Económico y Social Europeo sobre la agricultura periurbana*. Bruselas, 16 de septiembre.
- CORTINA, J. & ZAPATA, M. (1993) Los cambios en la articulación entre la huerta y la ciudad de Murcia, *Áreas. Revista de Ciencias Sociales*, 15, pp. 173-190.
- COURTOT, R. (1986) *Agriculture irriguée et organisation ou l'espace dans les huertas de Valencia et de Castellon*. (Paris: Université Paris VII).
- DOMINGO, I. (2015): Per l'Horta pide a la consellería que el plan de protección de la huerta incluya a los agricultores, *Las Provincias*, 9 de octubre.
- GARCÍA, H. (2015) La Universitat de València pide a Barberá que retire el PGOU y preserve la Huerta, *Levante*, 4 de marzo.
- GAVALDÀ, J.; BAYONA, V. (2010): *El Pla d'Acció Territorial de l'Horta: protecció del territori o reserva del sol per urbanitzar? Una anàlisi de la superfície i connexions del PATH*, València, 15 de noviembre de 2010.
- GENERALITAT VALENCIANA (2008) *Plan de Acción Territorial de Protección de la Huerta de Valencia*. Versión preliminar para la consulta y participación pública. Documento Síntesis. Valencia: Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge.
- GIACCHÉ, G. & MAZZOCCHI, C. (2011) Gli strumenti di pianificazione territoriale in relazione alla funzionalità dell'agricoltura periurbana, *Projet de paysage*, p. 21. Disponible en www.projetsdepaysage.fr
- GLICK, T.F. (1970) *Irrigation and Society in Medieval Valencia* (Cambridge: Cambridge University Press).

- INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA (1985): Calidad y contaminación de las aguas subterráneas en España.
- INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA (1998): Mapa del contenido de nitratos en las aguas subterráneas de España.
- LA OPINIÓN DE MURCIA (2015a) Ballesta quiere convertir la huerta en el eje central del turismo del municipio, *La Opinión de Murcia*, 15 de julio.
- LA OPINIÓN DE MURCIA (2015b) Cambiemos pide parar las obras de una gasolinera en la huerta, *La Opinión de Murcia*, 25 de septiembre.
- MARTÍ, P. & MORENO, E. (2014) La transformación urbana y territorial de la ciudad de Murcia y su entorno (1977-2010), *Estudios Geográficos*, LXXV, 276, pp. 261-309.
- MATA, R. (2011) Una agricultura viva para un paisaje periurbano de calidad, en: *Catalogue of Good Practices for the Landscape in Periurban Areas and Third Edition of the Mediterranean Landscape Award 2011* (Pay.Med Urban Project 2007-2023), pp. 1-6 (Murcia: Consejería de Obras Públicas y Ordenación del Territorio).
- MATA, R. (2012) ¿Por qué proteger hoy la Huerta de Valencia? en: J. Romero & M. Francés (Eds) *La Huerta de Valencia. Un Paisaje Cultural con Futuro Incierto*, (Valencia: PUV).
- MATA, R. & FERNÁNDEZ, S. (2010) Paisajes y patrimonios culturales del agua. La salvaguarda del valor patrimonial de los regadíos tradicionales, *Scripta Nova*, XIV, 337, pp. 1-9.
- MATEU, J. (2014) Los paisajes culturales patrimonio mundial como herramientas de gestión territorial. El caso de la Serra de Tramuntana de Mallorca, *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 66, pp. 253-270.
- MONTIEL, A. & GARCÍA DE LEONARDO, E. (2014) VII Programa General de Acción de la Unión Europea en materia de Medio Ambiente 2014-2020 y Huerta de Valencia, en: C. Sanchis-Ibor, G. Palau-Salvador, I. Mangue & L. P. Martínez-Sanmartín (Eds) *Irrigation, Society and Landscape. Tribute to Thomas F. Glick*, pp. 1038-1053 (Valencia: UPV).
- MORENO, J. A., FERNÁNDEZ, P. J. & MORENO, Á. (2010) La red de regadío de la huerta de Murcia: el Molino de Oliver y el movimiento pro-patrimonio, *Áreas*, 29, pp. 169-175.
- MUÑOZ, A. (2009) The Protection Plan for the Valencian Huerta. Comunicación presentada en la conferencia Metropolitan Landscapes, noviembre.
- PARC AGRARI DEL BAIX LLOBREGAT, AGROTERRITORI & RED AGROTERRITORIAL (2010) *Carta de la Agricultura Periurbana*. Disponible en <http://www.agroterritori.org/web2/wp-content/uploads/2014/05/Carta-de-la-Agricultura-periurbana.pdf>
- Per L'Horta (2014): Sis claus per al futur de l'Horta amb 5 propostes d'acció concretes, documento disponible en la web.perlhorta.info
- PRATS, J. (2003) *Estratègies per al Desenvolupament Sostenible* (Barcelona: Generalitat de Catalunya).
- RODRÍGUEZ, R. & VICENTE, J. (2009) Planeamiento urbanístico municipal e ordenamiento do territorio metropolitano, en: X.M. Souto (ed.) *Áreas Metropolitanas Galegas*, pp. 333-382 (Santiago de Compostela: Xunta de Galicia).

- ROMERO, J. (2009) *Geopolítica y Gobierno del Territorio en España* (Valencia: Tirant Lo Blanch).
- ROMERO, J. & FARINÓS, J. (2012) Cities and urban and metropolitan regions in Spain: A new agenda in a global context, en: J. Seixas & A. Albet (Eds) *Urban Governance in Southern Europe*, pp. 123-148. (Farnham: Ashgate).
- ROMERO, J & FRANCÉS, M. (Eds.) (2012) *La Huerta de Valencia. Un Paisaje Cultural con Futuro Incierto* (Valencia: PUV).
- ROMERO, J.; JIMÉNEZ, F.; VILLORIA, M. (2013): (Un)sustainable territories: causes of the speculative bubble in Spain (1996-2010) and its territorial, environmental, and sociopolitical consequences. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 30(3), 2012, pp. 467-486.
- ROS, M. (2015) Rodear Valencia en bicicleta para reivindicar la huerta, *Levante*, 13 de marzo.
- STANNERS, D. & BOURDEAU, P. (Eds.) (1995) *Europe's Environment: The Dobris Assessment* (Copenhagen: European Environmental Agency).
- VÁZQUEZ, C. (2014) Valencia reclasificará 415 hectáreas de huerta para construir 17.000 viviendas, *El País*, 12 de diciembre.
- VÁZQUEZ, C. (2015a) 20.000 alegaciones contra la pérdida de huerta en Valencia, *El País*, 25 de febrero.
- VÁZQUEZ, C. (2015b) El paisajista Steinitz defiende desde Harvard la huerta de Valencia, *El País*, 26 de febrero.
- VÁZQUEZ, C. (2015c) Rebelión en la huerta, *El País*, 28 de febrero.
- VÁZQUEZ, C. (2015d) La huerta da esquinazo al ladrillo, *El País*, 12 de mayo.
- VOS, W. & MEEKES, H. (1999) Trends in European cultural landscape development: Perspectives for a sustainable future. *Landscape and Urban Planning*, 46, pp. 3-14.

EL «CAMINO PORTUGUÉS» DE SANTIAGO, PAISAJES MÁS PAISANAJE

José Antonio Sotelo Navalpotro, María Sotelo Pérez e Ignacio Sotelo Pérez¹

RESUMEN

En el presente trabajo descendemos al estudio de la ruta del Camino portugués de Santiago, para analizar un territorio con identidad geográfica propia. Al estudiar el paisaje, en general, y encuadrado en nuestra zona de estudio, encontramos dos grandes temas: uno es el paisaje visual, cuya consideración corresponde a un enfoque más próximo al estético; y, el otro, el que podría denominarse «paisaje total», que identifica al paisaje con el medio. Igualmente señalar que lo que se comprueba en los últimos tiempos es que en esta ruta se está dando un incremento considerable que lo integran, cada vez más, peregrinos –si es que se les puede seguir llamando así– y turistas que conforman un paisanaje que, con el decurso de los siglos, se integran en los paisajes totalmente «antropizados» de un territorio con identidad geográfica propia, y que en España se extiende en un trazado prácticamente recto, entre Tui y Santiago de Compostela. Poco a poco, el turista calificable desde diferentes perspectivas –religioso, termal,...–, va a encontrarse en el espacio que recorre el denominado «Camino Portugués» de Santiago con un paisaje que se presenta como la yuxtaposición de una serie de perfiles esquemáticos integrados por una compleja realidad en la que confluyen aspectos sincrónicos y diacrónicos del medio físico, humano y económico de esta zona costera del sur de Galicia. Espacio rural tradicional, en el que el minifundio va dejando paso a las nuevas necesidades (infraestructuras viarias, tendido eléctrico,...) y a los nuevos espacios «rururbanos». Y es que en Galicia todo es «transición», incluyendo los paisajes, por lo que trataremos de la descripción de lo mismos, haciendo referencia a los «paisajes naturales» y a los «antrópicos», diferenciando entre estos últimos, diversos tipos calificables como rurales, urbanos y «rururbanos», todos ellos con un denominador, la percepción subjetiva del perceptor, ora peregrino ora turista, consumidor de un espacio que para

1. Instituto Universitario de Ciencias Ambientales (IUCA/UCM). Grupo de Investigación de la Universidad Complutense de Madrid: «Desarrollo y Gestión Ambiental del Territorio» (UCM-930539).

Otero Pedrayo tenía mucho de mágico. Junto a lo anterior destacar que el turismo se está convirtiendo en uno de los sectores fundamentales de la economía de ciudades como Pontevedra, sin embargo, no está exento de problemas, riesgos y dificultades, no sólo en materia de conservación sino también de puesta en valor y, por ende, de gestión del propio patrimonio (ya sea a la hora de conciliar uso residencial con el turístico de la propia ciudad, la dotación de infraestructuras necesarias, proyectos de información y documentación no sólo para turistas sino también para residentes...). Al abordar la problemática entre turismo y el propio patrimonio, las dificultades para compatibilizar conservación y explotación adquieren características específicas.

Palabras clave: paisaje, Paisanaje, espacios naturales, «rururbanización», paisajes urbanos, turismo.

ABSTRACT

The «Portuguese way» of Santiago, landscapes and civilians

In the present work, we descend to the study of the route of the Portuguese Camino de Santiago, to analyze a territory with its own geographical identity. By studying the landscape in general, and framed in our study area, there are two major issues: One is the visual landscape, the consideration corresponds to a closest to the aesthetic approach; and the other, which could be called «overall landscape» which identifies the landscape with the environment. Also be noted that what is found in recent times is that this path is taking a considerable increase comprising it, increasingly pilgrims – if they can keep calling so – and tourists that make up a landscape that, with the course of the centuries, fully integrated into the «anthropic» landscapes of a territory with its own geographical identity, and that in Spain it extends in a substantially straight path, between Tui and Santiago de Compostela. Little by little, the scoring tourist from different perspectives –religious, thermal,... – will be in the space that runs the so-called «Portuguese Way» of Santiago with a landscape which it is presented as the juxtaposition of a series of schematic profiles consist of a complex reality that blends aspects synchronous and diachronic of physical, human and economic environment of this coastal area of southern Galicia. Traditional rural areas, where small farms giving way to new needs (Road infrastructure, power lines,...) and new spaces «rururban». And in Galicia everything is «transition» including landscapes, so we try to the description of same, referring to the «landscapes» and the «anthropic», differentiating between them, various types qualifying as rural, urban and «rururban», all with a denominator, the subjective perception of the perceiver, pray pilgrim prays tourist, consumer space that Otero Pedrayo had a lot of magic. Along with the above noted that tourism is becoming one of the key sectors of the economy of cities like Pontevedra, however, it is not without its problems, risks and difficulties, not only for conservation but also enhancement and therefore, management of own assets (either in reconciling residential with the tour of the city itself, the provision of infrastructure necessary information and documentation projects not only for tourists but also for residents...). In addressing the problem between tourism and heritage itself, difficulties in reconciling conservation and exploitation acquire specific features.

Keywords: landscape, civilians, natural areas, «rurbanization», urban landscapes, tourism.

PRIMERA APROXIMACIÓN

En nuestra Geografía de andar y ver, señalaría el profesor Manuel de Terán, cobran notable importancia los denominados paisajes de origen religioso, hoy perfectamente asumidos por la sociedad de consumo. Entre éstos destacar la notable relevancia adquirida, siglo tras siglo, por el denominado Camino de Santiago, y en los últimos años, por el sector español del denominado «Camino portugués», cuyos paisajes y paisanajes conforman el tema de estudio de la presente disertación científica, sin prueba explícita, que es como definía Ortega y Gasset el «ensayo», dedicado a uno de los más destacados geógrafos de la España actual, el profesor Alfredo Morales Gil, magnífico profesional, mejor persona y gran amigo.

La peregrinación jacobea desde Portugal, suele leerse en las guías al uso, se intensifica a partir de la independencia de este país a mediados del siglo XII, aunque presumiblemente ya existía en la Alta Edad Media. Desde ese momento el culto jacobeo y la peregrinación a Compostela, considerada como una de las señas de identidad de la cultura europea, tuvieron en tierras lusitanas una proyección muy importante. Aunque nos vamos a detener en los paisajes del trayecto español, no debemos olvidar que durante siglos el pueblo portugués contribuyó a esta experiencia colectiva con altos niveles de participación, siempre apoyado con singular fortuna con el ejemplo de reyes, nobles y altos clérigos (basta con recordar que la mayor parte de la red viaria de Portugal fue testigo, desde el siglo XII hasta nuestros días, del caminar de los peregrinos desde diversos núcleos de población portugueses hasta la meta compostelana). Las motivaciones, tal y como señalamos, para esa peregrinación eran religiosas, si bien, como consecuencia directa de este denso y secular flujo de personas que poblaron los caminos de Santiago, se establecieron entre Portugal y España notable canales de intercambio cultural, económico y de pensamiento (verdaderos fenómenos de transculturación que han dejado su «huella» en el territorio). Y es que el «Camino Portugués» en España (en las tierras gallegas), en su suave discurrir hacia el norte, hace uso de caminos antiguos que cruzan bosques, tierras de labor, aldeas, villas y ciudades históricas, senderos que salvan canales de agua a través de puentes de traza medieval, caminos matizados por la presencia de capillas, iglesias, conventos, petos de ánimas y cruceros, en los que no falta la confortadora imagen de «Santiago Peregrino», acompañando al caminante, hoy transformado en no pocos casos, en turista que consume el espacio recorrido.

Hace ya más de tres décadas, en *Anales de Geografía de la Universidad Complutense de Madrid* publiqué un artículo titulado: «Paisaje, Semiología y Análisis Geográfico», cuyas páginas relativas a los «paisajes» pueden servirnos ahora como introducción». Y es que en los estudios del medio ambiente, tanto para su planificación como en cuanto a su función soporte de la ordenación

territorial, el paisaje posee una notable importancia. Su doble función, de mediador vital con el entorno y de reflejo del quehacer histórico del ser humano, le confiere un valor de nexo conceptual entre el hombre y el espacio geográfico, haciéndose siempre que se quiera estudiar, este último, inevitable su consideración. Desde esta perspectiva, puede sernos de utilidad aproximarnos a la «Semiología» o «Semiótica», pues han probado a lo largo de los últimos años su validez en el campo científico de la Lingüística. Sin embargo, no acaba en esta ciencia su posible aplicación; los logros obtenidos durante su adaptación (desde que Ferdinand de Saussure publicara, en 1916, su «Curso de Lingüística General») hace posible el que se intente trabajar con ella en otros dominios científicos (v. gr.: el ámbito del análisis geográfico). De hecho, las próximas líneas tratarán de desarrollar las posibles relaciones existentes entre los significados que, soterradamente, enmarcan los significantes «paisaje» y «Semiología», en su relación con el análisis geográfico del medio, con el fin de interpretar los paisajes del Camino Portugués. Y es que, en primer lugar, destacar el intento de definir lo que se ha dado en denominar «tipos de paisajes», data de épocas y tiempos remotos, como lo atestigua la existencia de nombres de lugares que hacen referencia, a todos los temas. Estas aproximaciones a la diferenciación de los rasgos naturales surgen de las necesidades que tenemos los seres humanos por llegar a comprender y, por qué no, dominar los diferentes espacios vitales o «hábitat».

Por otra parte, en segundo lugar, debemos de ser conscientes que la descripción de un paisaje se presenta al mismo tiempo como una tarea difícil y atractiva, de contornos imprecisos, que es prudente delimitar; es menester, en efecto, tomar algunas decisiones previas acerca de la conveniencia de centrarse en resaltar formas y colores o de dirigirse, en cambio, hacia el estudio de los paisajes. Igualmente, no debemos olvidar que el paisaje, en su concreción ha presentado –desde un punto de vista diacrónico– distintas formas y relaciones. En un principio el paisaje únicamente estaba constituido por los elementos del medio físico, si bien, la aparición del hombre añadió nuevos elementos al mismo. De forma gradual, el paisaje se convirtió en cúmulo de elementos físicos, bióticos y antrópicos. De aquí el que a la hora de acercarnos al paisaje sea «difícil dar una explicación cumplida de las acepciones y origen del término» (González Hernández, 1981). El gran número de términos que se han creado pueden, fácilmente, dar lugar a error por lo que creemos de utilidad aproximarnos a ellas, aunque de forma breve.²

2. En las explicaciones del término paisaje, *paysage* o, sus más o menos equivalentes *Landscape*, *Landschaft*,... se hace siempre referencia al arte. El «webster's New World Dictionary» (1954) nos dice que *Landscape* significa: 1. Imagen que representa una escena natural terrestre, tal como una pradera, bosque, montaña,... 2. Rama de la pintura, fotografía, etc., que se ocupa de tales imágenes. 3. Extensión de escenario natural, percibida por el ojo en una sola visión. Al

De lo expuesto puede deducirse la polivalencia y equivocidad de la palabra paisaje, y tomarla unas veces como término estético, otras como ecológico o geográfico, según convenga la expresión. Porque la distinción no responde con exactitud, como quizá cabría esperar, al lenguaje común por un lado, y, al científico por otro; existen multitud de descripciones literarias, como tendremos ocasión de comprobar, que podrían figurar en un libro de ecología o de geografía; y hay también estudios científicos del paisaje que lo consideran desde el único prisma de la belleza. Tampoco responde a estos o aquellos tiempos; los clásicos veían el paisaje desde una perspectiva amplia e integradora, superando los aspectos puramente estéticos para dar cabida a la noción de espacio; no tenían, sin embargo, un término unívoco y monosémico para nombrarlo: «Los pueblos más humanistas no tuvieron una palabra para nombrar al paisaje; a esa entidad donde están reunidos todos los campos, los bosques, playas y cielo que lo componen. Unas veces lo llamaban *species* (figura, vista, aspecto, fisonomía); otras, *locus* (lugar, país); otras *facies* (rostro, semblante, aspecto); otras *situs* (sitio, paisaje)». Esta visión centrada en la vida y el cultivo se conserva y concreta en la palabra que nace en las lenguas romances: *paysage*, *paisaje*, *paisatge*; su origen lo encontramos en el latín *pagensis*, campestre, el que vive en el campo, a través del francés *pays*, inicialmente territorio rural; la palabra país aparece en la literatura Castellana en el año 1597; la palabra paisaje en 1708, aunque el término *pago* –distrito agrícola–, del mismo origen, sea mucho más remoto, 1095, y todavía se conserve –por estos pagos–. Mas, como comprobamos anteriormente, al exponer las distintas definiciones, esta carga etimológica se pierde en las significaciones modernas (Ramos, 1986).³

considerar sólo la escena natural, este diccionario excluye el paisaje urbano, y, al confiar la significación al medio terrestre, excluye el marino. Nuestro diccionario de la «Real Academia de la Lengua» considera exclusivamente el aspecto artístico. «Paisaje es: Pintura o dibujo que representa cierta extensión de terreno. Porción de terreno considerado en su aspecto artístico». Sin embargo, numerosas enciclopedias y algunos diccionarios comprenden además de una acepción culta, una científica. Por ejemplo: Paisaje: Porción de superficie terrestre, provista de límites naturales, donde los componentes naturales (rocas, relieve, clima, aguas, suelos, vegetación, mundo animal) forman un conjunto de interrelación e interdependencia. (Pequeña Enciclopedia Soviética, Vol. 5, pág. 350).

3. El contenido del término y de sus derivados –paisajístico,...– no queda comprendido en las mencionadas definiciones de la «Academia». Así, expresiones como paisaje urbano, paisaje industrial o paisaje mral no encajan, efectivamente, de modo pleno en estas definiciones; no obstante, la diferencia se verá acrecentada considerablemente cuando se sobrepase el marco de la estética para entrar en el área de los recursos geográficos, considerándose al paisaje sujeto de la ordenación territorial. Esta dificultad de concretar el concepto se ilustra aún cuando se considera la diversidad de definiciones que, junto a las anteriormente tratadas, intentan concretarlo: «El paisaje se entiende como la posesión contemplativa y desinteresada del mundo físico circundante» (Lapesa, 1972). «El paisaje es el escenario de la actividad humana» (Laurie, 1970). «El concepto de paisaje engloba una fracción importante de los valores plásticos y emocionales del medio natural» (Sancho, 1980). «Complejo de Interrelaciones derivadas de la interacción de

Aparecen, en definitiva, al estudiar el paisaje dos grandes temas: uno es el paisaje visual, cuya consideración corresponde a un enfoque más próximo al estético; el otro es el que podría denominarse «paisaje total», que identifica al paisaje con el medio. Ahora bien, de lo anteriormente expuesto podemos deducir un común sustrato, formado por un espacio, porción de terreno, *situs*, y una determinada percepción de ese territorio. En otras palabras, hay una realidad espacial que se percibe bajo un cierto prisma, una fuente de información más o menos directamente asimilable que se recoge también en mayor o menor medida. Pero a estos dos sumandos –configuradores del paisaje– habría que añadir un tercero, que ha quedado implícito: el sujeto de la percepción, el hombre. Y este es el *quid* de la cuestión, pues, ¿existe una realidad objetiva del paisaje unida a la realidad geográfica del territorio –incluso identificada con ella–, o hay tantos paisajes como percepciones o aún perceptores? (Ramos, 1986). También se ha querido ver en el paisaje lo aparente, aproximándose al hecho de que la realidad geográfica es una, si bien los paisajes son varios, tantos como distancias, luces o ángulos en perspectiva. En realidad, el paisaje surge de la mirada de los seres humanos, de tal forma que podemos afirmar que cada paisaje es recreado, es decir, vuelve a nacer en el momento en que lo observan espectadores diferentes. Esa apariencia existe sólo en la *siqué* del observador, de manera que el análisis del paisaje se dirigirá más a las personas que lo perciben, que al territorio. Así, pues, el paisaje queda sujeto a la doble indeterminación que su apariencia cambiante le añade y a la capacidad e interés del que lo contempla. El paisaje percibido es el resultado de la interacción existente entre el observador y el entorno: éste «sugiere» distinciones y relaciones, aquel escoge, organiza y cambia de sentido lo que ve; cada individuo crea y lleva dentro de sí su propia imagen. Pero está claro que existen además imágenes colectivas, propias de grupos humanos que concuerdan en su apreciación, y paisajes en abstracto que han cobrado universal significado, como el bosque («Arborum altitudo nos delectat»). Otros, por el contrario, opinan que el paisaje es el territorio en clave histórica, una manifestación sintética de las condiciones y circunstancias geológicas y fisiográficas que concurren en un «pats», un agregado de todos los rasgos que, en interacción, aparecen en un territorio, un «pattern» de ecosistemas.⁴

rocas, agua, aire, plantas, animales y hombres» (Sancho, 1980). «El paisaje, en su totalidad, es la agregación de todos los factores interrelacionados, que ocupan la superficie total de la tierra» (Corominas, 1973). «El paisaje se dibuja como conjunto procedente de la agregación de los caracteres físicos del medio físico, y de los rasgos físicos del medio biótico» (Aguilo, 1981). «Un medio natural, frecuentemente condicionado por las actividades socio-económicas, aparece como paisaje a los ojos del hombre, transformado por los factores socio-culturales» (Corominas, 1973).

4. Los enfoques que ponen el énfasis en la percepción y las que lo sitúan en el territorio se concilian en otro elemento integrador; el paisaje como *fenosistema*, parte fácilmente aceptable y perceptible de un sistema de relaciones subyacentes; *criptosistema* de observación menos directa; el

En algunos casos la acción que se ejerce sobre la naturaleza es apresurada, demoleadora, en lucha abierta con ella, degradante: lo que sustituyó a esta percepción moral o ética del paisaje fue la visión del ingeniero. Estamos sólo empezando a estudiar los *orígenes* y crecimiento del paisaje del ingeniero, y la insidiosa manera en que su filosofía ha afectado nuestras actitudes hacia *todo el paisaje*. A La acción del hombre y de la mujer sobre el paisaje corresponde otra en sentido opuesto, acaso menos patente pero igualmente real. Pese a que los artistas plásticos y los escritores lo hayan descubierto en un determinado momento y lo interpreten de manera diferente en cada nuevo período histórico o cultural, el paisaje no es la simple escenografía que nos rodea, sino el molde físico al que sumando el humano llegan a conformar el cuadro geográfico que de alguna manera determina las costumbres de una zona, región o comarca, forma el carácter y explica las cualidades y los gustos de la gente (paisanaje) que lo vive. De aquí que el paisaje se relacione íntimamente con la manera de ser de quien lo habita y lo puebla, ayudándole a su comprensión y a su más exacto conocimiento.

Al hilo de lo señalado podemos diferenciar tres cuestiones: en primer lugar, la relación «significante-significado», o lo que en nuestro caso es lo mismo, «efecto-causa», es total. Por ello, podemos hablar de *signos* característicos de un aspecto geográfico. No obstante, en razón de los denominados fenómenos de convergencia, divergencia y remanencia (remontándonos a elementos espacio-temporales lejanos al propio observador), los códigos pueden llegar a ser indecifrables, ya que la dualidad *significante-significado* pueden ser de naturaleza muy diferente. La posibilidad de hallar los significados propios de los distintos *significantes* es aquí consecuencia última del nivel alcanzado por el conocimiento de la «ciencia», en general, y por lo que a la Geografía se refiere, de los avances de esta última en particular.

En segundo lugar, nos encontramos con la noción de perturbación. Puede servirnos como ejemplo el hecho de que en la actualidad, en unas ciudades que no cesan de crecer, el individuo no puede retener más que los signos más activos

paisaje es el dominio de la percepción sensible, de la intuición. Y como se ha señalado, penetrante, siendo obligado en el estudio de los paisajes, el reconocimiento de una tensión que lo singulariza, en buena medida; diferenciando entre los aspectos científicos y estéticos, entre lo racional y lo sensible (Ramos, 1986). Pero volvamos a la interacción observador-territorio, para comprobar que tal relación no se limita a configurar la percepción, sino que tiene consecuencias de mayor alcance. Ahora bien, el vocablo paisaje puede verse calificado por algunos elementos tales como: natural, rural, agrario; o bien, con otros como urbano, industrial, etc. Así, para algunos «el paisaje era bello en tanto que reflejase la perfección moral o ética a la que aspiran supuestamente todos sus habitantes. La perfección o plenitud no residía en el paisaje mismo, sino en el espíritu que lo había alumbrado y lo continuaba animando». En otras ocasiones la grandiosidad de la acción humana se yergue, apagándola, sobre la naturaleza, como en el Escorial, donde «Herrera se bebió todo el paisaje». (Jackson, 1976), (Río Sainz).

de los existentes en el sistema urbano (ahora bien, debemos tener en cuenta –a la hora de estudiar los efectos derivados de la acción geográfica de esos signos– que los grupos de los mismos, ante los que se puede encontrar cualquier observador, son, por lo general, mucho más perturbadores que los signos aislados, precisamente porque los elementos de los sistemas a los que pertenecen no van a aparecer aislados).

En tercer, y último lugar, encontramos el concepto de *campo*. A la hora de realizar cualquier estudio de «Semiología» en relación con la Geografía, cobra relativa importancia el enmarcar el tratamiento de los diferentes signos (con sus respectivos significantes y, por ende, significados), en el campo científico con el que estamos trabajando. De hecho, la óptica con la que trabajaremos los diferentes signos geográficos, fruto de nuestro estudio, dependerá del análisis científico que les vayamos a dar. Si estamos trabajando con los paisajes del «Camino Portugués» de Santiago, el paisaje variará según le demos un enfoque geomorfológico, biogeográfico, urbano,..., o de paisaje en su totalidad (si es que se puede hablar del estudio del paisaje, globalmente, trabajado). Ahora bien, llegados a este punto nos preguntaremos: ¿podemos hablar de análisis de los paisajes o por el contrario, hemos de remitirnos a unos signos inherentes a los paisajes? El paisaje, tal y como se ha ido poniendo de manifiesto, se forma mediante la interrelación de elementos naturales y humanos. Sin embargo, el paisaje, en lo que a sus aspectos más específicos se refiere, aparece como indicador, más o menos revelador, de una combinación de otros dependerán de la naturaleza de los casos de los paisajes geográficos (Fremont, 1974). «Grosso modo», sus principales componentes serían: el relieve, el clima, la vegetación natural, los componentes rurales (agricultura...) y los urbanos. A partir de todos ellos, podremos llegar a estudiar el paisaje como conjunto de signos. No obstante, percibir el paisaje como interrelación de unos signos, puede plantearnos algunos problemas; tales como: el hecho de que un paisaje determinado se nos pueda presentar como el reflejo incompleto y deformado de un conjunto de signos, etc,...; todo esto marcado por el hecho de que las superestructuras socioeconómicas,..., no se nos muestran a la par que los significantes, ora porque aparecen deformados a causa de aspectos de remanencia (supervivencia en un paisaje de sistemas dispares), de convergencia (un mismo signifiante puede corresponderse con significados diferentes; así, una misma forma geográfica ha podido ser el resultado de distintos mecanismos) y de divergencia (a un único significado pueden corresponder significantes distintos, o la superposición de diferentes campos; v. gr.: en nuestra zona de estudio el éxodo rural, la emigración, puede dar pie, en algunos casos, al mejoramiento de los cultivos de la tierra, a la disminución de la presión demográfica y, a la par, el envejecimiento de la población). Pese a todo, ¿son realmente los elementos del paisaje unos signos, o por el contrario, según las distinciones realizadas por algunos semiólogos, unos índices? Un signo puede

darnos una información, como en el caso de los elementos que componen un mapa (Semiología gráfica); no obstante, este no es el caso –al menos de forma plena– de los elementos del paisaje, los cuales no pueden ser elegidos a voluntad del investigador.⁵ De una u otra forma, el turista peregrino va a encontrarse ante unos paisajes que va a percibir de forma completa, plena, en los que sincronía y diacronía van a sintetizarse a lo largo de su recorrido, aproximémonos a los mismos.

PAISAJES MÁS PAISANAJES

El 16 de agosto en la prensa local compostelana se podía leer: «La Xunta de Galicia por medio de Turismo de Galicia va a conceder subvenciones a diez ayuntamientos de las comarcas de Santiago para el fomento de la accesibilidad de los recursos turísticos en el medio rural. El objetivo de las ayudas, cofinanciadas con el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER), es dotar a los municipios de infraestructuras y de señalización adecuadas para facilitar el acceso a los recursos turísticos. La inversión total para estas comarcas es de 182.214 euros.

En lo que respecta al Camino de Santiago, las ayudas recaerán en la parroquia de Furelos, del municipio de Melide, donde se ha aprobado una partida de 45.340 euros para la pavimentación del puente medieval que sirve de acceso al Camino de Santiago a la parroquia de Furelos, de la mencionada cantidad, la Xunta aportará 30.604 euros y el resto cae a cuenta del Ayuntamiento u otros patrocinadores». Semejantes noticias nos ponen en la línea de interpretar, claramente, el denominado Camino Jacobeo, más como una hipotética figura de «Desarrollo Endógeno» (desde la idea según la cual el aspecto económico es importante, pero no lo es más que el desarrollo integral del colectivo y del individuo, en el ámbito moral, cultural, social, político, y tecnológico. Esto permite convertir los recursos naturales en productos que se puedan consumir, distribuir en general), que como un fervor religioso que en la actualidad, como mucho, habría dado paso a un Turismo calificable de religioso.

De hecho, cuando algunos peregrinos prefieren huir de las aglomeraciones y masificaciones del denominado Camino Francés –para muchos el periplo Jacobeo «per se»–, buscan otras alternativas, apareciendo el denominado «Camino Portugués». Sirviéndonos como fuente la web de la «Oficina de acogida al Peregrino», entre enero y julio del 2015, recogieron la Compostela, al

5. De esta forma, planteémonos hasta qué punto puede el «geógrafo inspirarse, para la realización de sus estudios, en el vocabulario y en los métodos utilizados por la «Semiología lingüística». Sin duda ésta es una pregunta tan compleja de responder como indirecto es su planteamiento; pese a todo varios son los intentos que se han realizado, intentos que buscaban una respuesta coherente.

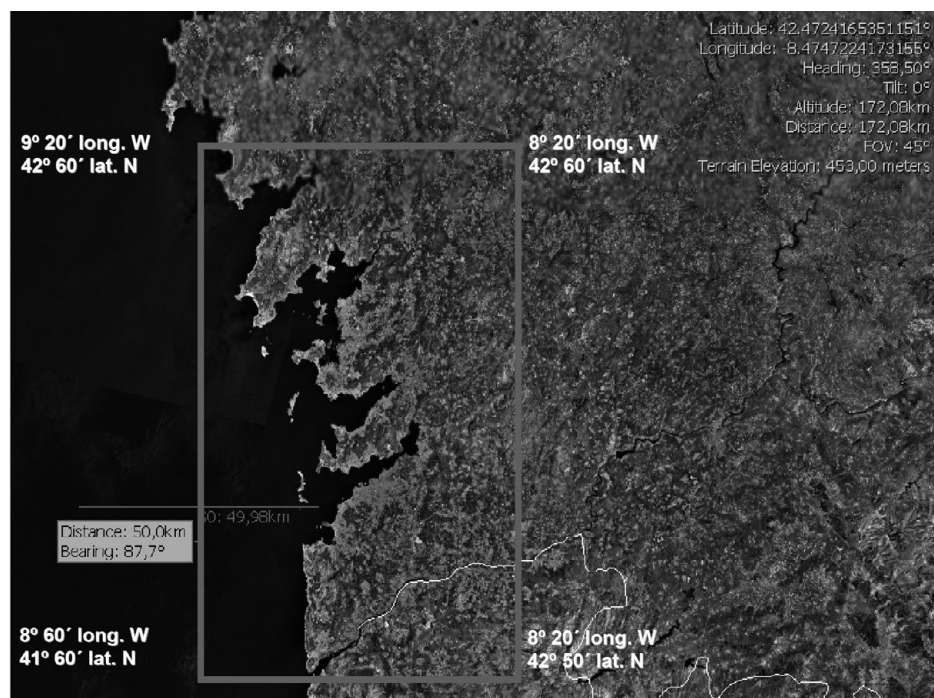
haber recorrido esta última ruta, un total de 22.967 personas (4.000 más que en el mismo período del año pasado, y 5.000 más que en el último Año Jacobeo, el 2010).

Lo que se comprueba en los últimos tiempos es que en esta ruta se está dando un incremento notable que lo integran, cada vez más, peregrinos –si es que se les puede seguir llamando así– y turistas que conforman un paisanaje que, con el decurso de los siglos, se integran en los paisajes totalmente «antropizados» de un territorio con identidad geográfica propia, y que en España se extiende en un trazado prácticamente recto, entre Tui, ciudad sede episcopal, capital que fue de una de las siete provincias gallegas, de la que el creador del *Rexurdimento* gallego, Manuel Murguía, escribiera: «¡Adiós, pues, campos y ciudad e iglesia; adiós, orillas fecundas y huertos en que florece el naranjo! Sea para vosotros el cielo tan propicio como lo sois para los mortales. Merecáis ser la nueva patria de Diomedes, y que Homero pusiese en labios del héroe, la salutación de Ulises a la isla de los reacios, diciendo: escúchame, oh río, cualquiera que sea tu nombre¡, con qué ansias me acerco a ti, libre de las olas y a salvo de las amenazas de Poseidón», y, Santiago de Compostela, cuyo espíritu cultural se recoge en el dístico grabado en la tumba del arzobispo don Bernardo, a saber: «Traxit ab hac vita Bernardus metropolita//post hoc vile solum scandere posse plum.» Otorga una visión de cadencia medieval de la mano de *Sicut soles* de los Salmos, haciendo olvidar al turista, peregrino o no, el *Pallida mors* horaciano, en una ciudad actual capital de la Comunidad Autónoma de Galicia, ubicada en la provincia de La Coruña, y, cuyo Casco histórico es Patrimonio de la Humanidad, declarado por la Unesco, en 1985; sede del Gobierno autonómico y del Parlamento, y en la que según la tradición se dio sepultura al Apосто Santiago el Mayor, y de cuya Catedral escribiera Rosalía de Castro, refiriéndose al Santiago caballero: «Del Zebedeo la celeste imagen//como el alma del mártir blanca y bella// y vencedora en su caballo airoso,//que galopando en triunfo el aire rasga.»

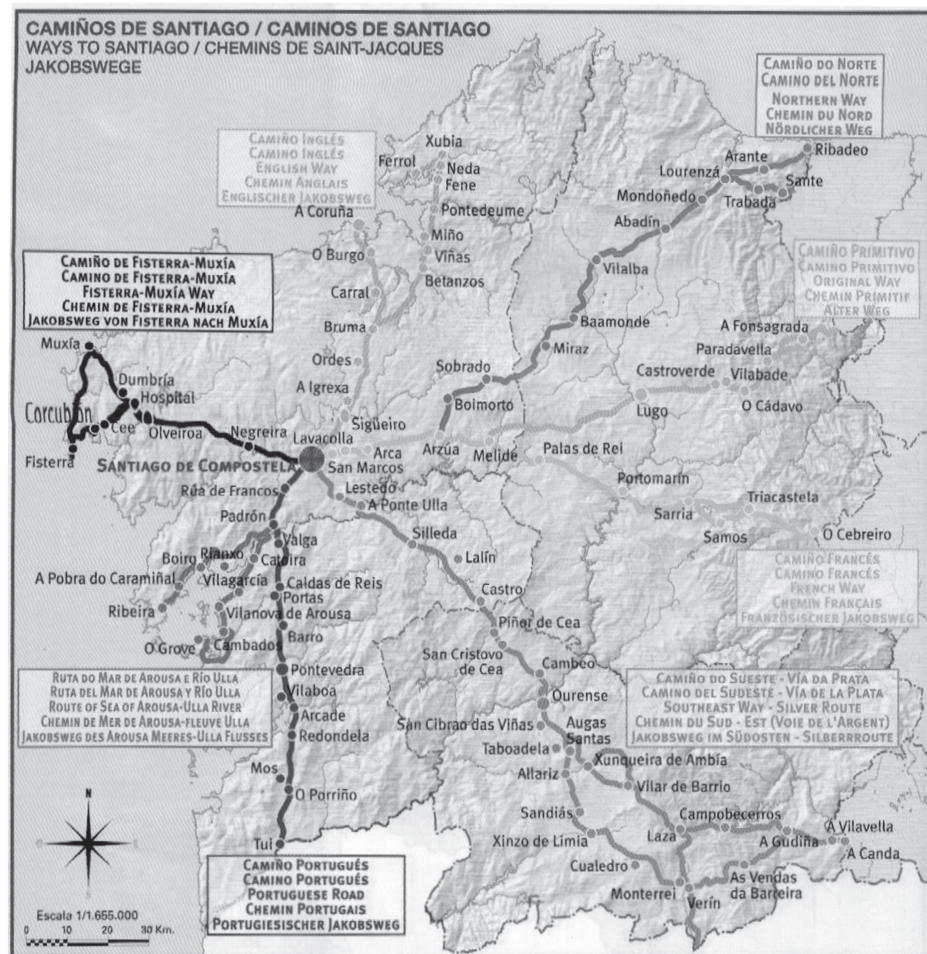
Por el caminos, en su recorrido, tal y como se recoge en la información de las guías jacobeadas, desde Tui todos siguen la misma ruta. Se atraviesa O Porriño entre las colosales canteras de granito y las húmedas Gándaras de Budiño. Redondela (famosa por su «fiesta do Corpus»), dedica a Santiago su iglesia parroquial, lo mismo que Arcade, a la sombra del castillo de Soutomaioir, perfectamente restaurado. Pontevedra cuyo templo más emblemático se encuentra bajo la advocación de la Virgen Peregrina; de original planta en forma de concha de vieira, porque según la tradición encaminaba a los peregrinos descarriados hacia Compostela. De Pontevedra a Caldas de Reis es un tramo tranquilo y sugerente. Desde el atrio de la iglesia barroca de Perdecanaí se domina el valle, donde se pierde el románico de Agudelo, los pazos de Curuxal y Casal Novo, y resuenan roncadas en el alto campanario de Arcos da Condesa las campanas que

se funden en la «*casa dos campaneiros*» de Badoucos. De la mansión romana a la villa gótica, Caldas de Reis –el «*Rex*» pudo ser Alfonso VII– ofrece restos importantes, el balneario y uno de los mejores robledales urbanos a orillas del Ulla. Luego contemplamos los ábsides románicos de Santa María de Vemil y la portada de este mismo estilo en Xanza. Poco después entramos en Pontecesures, donde desemboca el Ulla, ofreciendo lo más exquisito de la gastronomía fluvial: reo, lamprea, trucha, salmón. El río se atraviesa por un largo puente medieval, sobre fundamentos romanos, en el que hizo reformas el Maestro Mateo. Enseguida Padrón nos mete de lleno en la ruta jacobea (ver mapas n.º 1 y n.º 2).

Poco a poco, el turista calificable desde diferentes perspectivas –religioso, termal,...–, va a encontrarse en el espacio que recorre el denominado «Camino Portugués» de Santiago con un paisaje que se presenta como la yuxtaposición de una serie de perfiles esquemáticos integrados por una compleja realidad en la que confluyen aspectos sincrónicos y diacrónicos del medio físico, humano y económico de esta zona costera del sur de Galicia. Así, sobre un oculto basamento geológico, sobre laderas de fuerte pendiente se han ubicado un sinfín de casas diseminadas, fruto de la adaptación de sus habitantes a un medio en



Mapa n.º 1. Área de estudio. Fuente: I.G.N.



Mapa n.º 2. Información turística de los distintos «Caminos» de llegada a Santiago.
Fuente: www.Turgalicia.es

ocasiones hostil. Eucaliptos, rebollos, frutales, penetran un espacio marcado por parcelas de pequeñas dimensiones, ayer ocupadas por el maíz o los viñedos, hoy por construcciones fruto de la última especulación del mercado inmobiliario. Espacio rural tradicional, en el que el minifundio va dejando paso a las nuevas necesidades (infraestructuras viarias, tendido eléctrico,...) y a los nuevos espacios «rururbanos». Y es que en Galicia todo, incluyendo los paisajes, es «transición», por lo que trataremos de la descripción de lo mismos, haciendo referencia a los «paisajes naturales» y a los «antrópicos», diferenciando entre estos últimos, diversos tipos calificables como rurales, urbanos y «rururbanos»,

Figura n.º 1: Evolución del Modelo de Desarrollo Económico Litoral de Galicia. Rías Altas y Rías Bajas (I)

GEOSISTEMA NATURAL				
Relieve y Geología	Vegetación y suelos	Clima	Hidrografía y costa	Paisaje
Acantilados Escarpes Playas Cerros y tierras llanas Costa sinuosa Rías Granitos (dos micas; Granodioríticos) Sierras litorales Río Miño (desembocadura)	Froncosas Robles, Castaños, Hayas, abedules, Repoblación: Eucaliptos y pinos de Matorral, Pastos bosque de ribera, (sustituido por viñedos) Leptosoles, Regosoles, Cambisoles	Atlántico húmedo Elevadas precipitaciones Vientos costeros Temperaturas suaves Elevada humedad Soleado al Sur (verano)	numerosos y caudalosos Rías encajadas (origen tectónico) Desembocadura del Miño Riquísimos ecosistemas (aguas tranquilas: frías, cálidas; dulces, saladas) Riquísimas en nutrientes	Paisaje homogéneo Presencia de numerosas ZEPA y LIC de la Red Natura 2000 Humedales Artístico Miradores Camino de Santiago Parque Nacional de las Islas Atlánticas

Fuente: Elaboración propia

todos ellos con un denominador, la percepción subjetiva del perceptor, ora peregrino ora turista, consumidor de un espacio que para Otero Pedrayo tenía mucho de mágico.

Entre los «paisajes naturales» más destacables recorridos por el Camino portugués nos encontramos con las Rías. Nuestro ámbito de actuación lo ubicamos en las Rías Bajas gallegas.

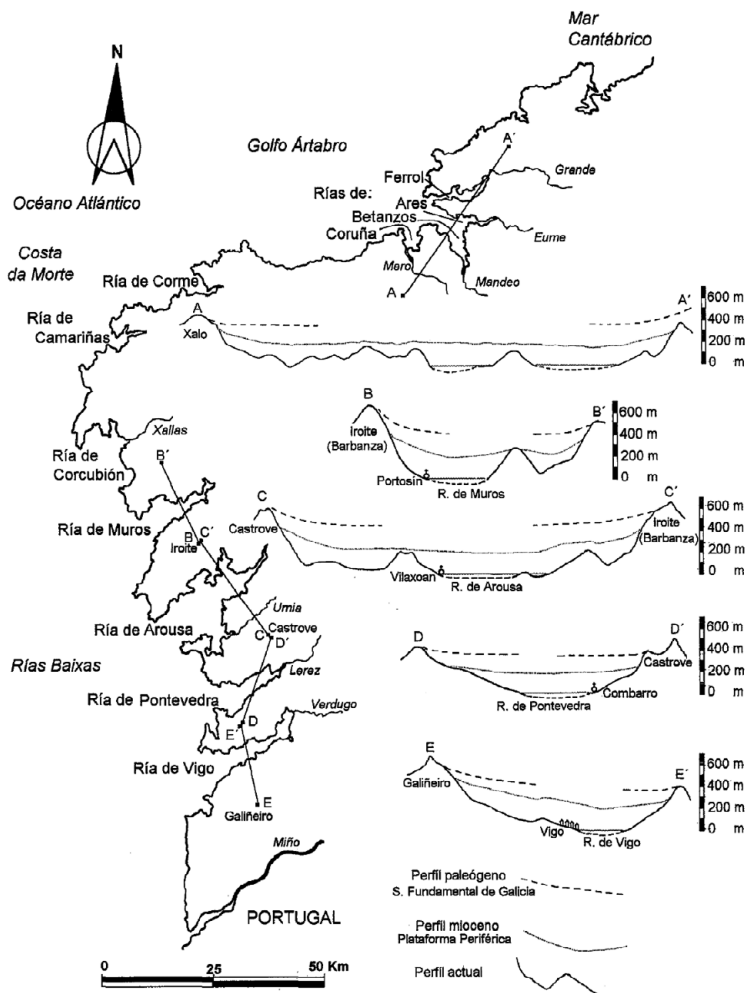
Si nos aproximamos a su estudio el término «ría» es un antiguo nombre usado en Galicia, región de recortada costa, para denominar a los profundos entrantes que tan bien desarrollados están, sobre todo, en su parte atlántica. Desde la introducción del término en la literatura científica por Von Richthofen en 1886, sólo se ha adquirido un relativo, e incluso limitado, conocimiento sobre rías. El proceso de consolidación de los paisajes que podríamos calificar de naturales (si es que como tal existen en nuestra zona de estudio), podemos observarlo en el cuadro siguiente, que trata de la evolución del que podríamos denominar «modelo de desarrollo económico» de Galicia (figura n.º 1).

Fue en la década de los ochenta, del pasado siglo, cuando «ría» y «estuario», hasta entonces considerados una misma cosa, quedan clasificados por Fairbridge como tipos distintos de estuarios atendiendo a las características fisiográficas de ambos. Desde una perspectiva geológica, las posteriores clasificaciones han ido evolucionando según distintos criterios genéticos, geomorfológicos, etc. Así se llega a distinguir entre estuarios desarrollados en llanuras costeras, y los denominados como rías, en función del relieve costero que presenten; si

los primeros ocupan costas con relieve bajo, el segundo caso corresponde a antiguos valles fluviales, inundados por el mar, que se han desarrollado en costas con alto relieve. La progresiva adición de parámetros procedentes de otras perspectivas de la ciencia, ya sea física, química o biológica, logró una mayor definición de las características específicas que concurren en los estuarios. Es a partir de aquí cuando se alcanza una mejor comprensión de los mecanismos que influyen en los procesos de sedimentación en el tránsito de las condiciones fluviales a las marinas de los diferentes medios costeros. En este contexto, la complejidad de los procesos que se dan en este tipo de medios, exigió tener más en cuenta unos parámetros que otros para cada caso de estudio considerado. Así por ejemplo, cuando Dalrymple y colaboradores en 1992 establecen una correlación espacial y temporal entre la energía relativa de las mareas, del oleaje, y de las descargas fluviales, la combinación de estos parámetros va dirigida al establecimiento de un modelo de facies de estuario que sirva de base conceptual para la interpretación del registro geológico en estuarios. El enfoque de la estratigrafía secuencial, iniciado al mismo tiempo en que se despertaba el interés por el proceso del calentamiento global, con la consiguiente elevación del nivel del mar y su repercusión sobre una parte significativa de la población mundial, aumentó la necesidad por conocer la historia transgresiva de los actuales estuarios producidos en valles sumergidos. En consecuencia, se genera un elevado y bien documentado número de trabajos geológicos realizados en muchos estuarios del mundo. Por el contrario, los escasos estudios geológicos realizados en rías continúan considerándose como si se tratara de estuarios, y en general sólo se habla de rías cuando la toponimia así lo exige. No obstante, y a falta de trabajos realizados en otras costas de rías que permitan corroborar los datos obtenidos para las Rías Bajas de Galicia, ya se pueden proponer unas características morfológicas y de distribución de facies sedimentarias claramente diferentes a las establecidas para los estuarios. El 80% del total del área de las rías, está sometida al dominio de procesos marinos marcadamente definidos por la acción de las olas y de las mareas a los que también se incorporan los fenómenos estacionales de *upwelling*, procesos que contrastan con los procesos de estuario que sólo se establecen en su parte más interna. El dominio de unos procesos frente a otros, marcan dos zonas de sedimentación muy específica con límites bien diferenciados. En la primera zona, con predominio de procesos marinos, se muestra una heterogénea distribución de sedimentos terrígenos y biogénicos en el sentido transversal, mientras que a lo largo del eje principal y aumentando progresivamente hacia el interior se distribuyen depósitos cohesivos ricos en materia orgánica. En la segunda zona, de interacción fluvio/marina, el río entra en el área, frecuentemente bordeado por llanuras intermareales fangosas, para dar lugar a un sistema canalizado en el que se organizan variadas formas

arenosas de lecho equivalentes a las que se presentan en los estuarios influidos por la marea (ver Mapa n.º 3).

Casi podría decirse que no se conoce nada sobre rías, pero aún así, surge la pregunta de si el término «ría» podría ser empleado como término sedimentológico en el caso de existir algún carácter distintivo que claramente permita ser usado como criterio de reconocimiento de secuencias sedimentarias en el registro fósil (ver figura n.º 2). Desde otro punto de vista, de la investigación realizada en rías se pueden deducir otros campos de investigación aplicada en temas relacionados con el impacto humano en el medio ambiente y también



Mapa n.º 3. Evolución cenozoica de los perfiles transversales de las rías.

Fuente: Pagés Valcarlos, J.L. (2000)



Figura n.º 2: Ría de Arousa.
Fuente: María Sotelo Pérez

con el cambio climático global. En primer lugar, el hecho de que las rías constituyan eficaces cuenca-trampa de sedimentos las hace igualmente susceptibles a la retención de sustancias contaminantes de procedencia industrial y/o urbana a partir de su asociación con las partículas finas que se encuentran en suspensión en la columna de agua, particularmente en áreas en la que la presencia de *upwelling* genera una alta tasa de concentración de materia orgánica.

En segundo lugar, las secuencias generadas durante el relleno sedimentario de las cuencas de las rías, contienen evidencias de las variaciones relativas del nivel del mar y también de los cambios climáticos habidos desde el último máximo glacial. En tercer lugar, el enorme impacto que catástrofes ambientales como la del petrolero *Prestige* pueden tener en espacios relativamente cerrados.

El profesor Torre Enciso publicó en 1958 su síntesis sobre las rías gallegas, en la que junto a la revisión pormenorizada de los estudios anteriores plasma su interpretación del origen de las mismas. Acepta de partida el «alzamiento epirogénico relativamente reciente» observable a través de los perfiles longitudinales de los ríos, en los que habría dejado «un fuerte codo por el que descienden las aguas formando rápidos o cascadas», así como en el fuerte encajamiento de los cursos actuales sobre «un paisaje perteneciente a un ciclo de erosión más antiguo». Enumera los ríos que cumplen estos requisitos y destaca un hecho: el frecuente encajamiento de los cursos fluviales «especialmente en la parte menos distante de su desembocadura, que fue la que sufrió los efectos de la última onda erosiva remontante». La erosión remontante sobre un valle relativamente joven supondría un encajamiento en el sustrato hercínico, dejando colgados fondos de valles antiguos (por ejemplo en el tramo final del Tambre), mientras que por el contrario, la erosión remontante sobre los rellenos aluviales del tramo inferior del Miño, daría lugar a la formación de terrazas fluviales. Destaca asimismo los grandes cambios de régimen fluvial «que experimentaron los ríos durante las alteraciones climáticas del cuaternario» evidenciados por la existencia de terrazas en zonas bajas interiores relativamente elevadas, más allá de la acción de las oleadas de erosión remontante. Poco a poco, se irían conformando los paisajes naturales de nuestra zona de estudio.

Apoyándose en la existencia de un encajamiento tan destacado como es el de la confluencia de los ríos Miño y Sil en el interior de Galicia, cuyos valles

en V están «coronados por un penillano más o menos claramente desenvuelto» Torre Enciso considera que el alzamiento es un fenómeno que afecta a la región gallega en general en la segunda mitad del Terciario y muy especialmente durante el Plioceno, es decir, antes de la formación de las más antiguas terrazas cuaternarias, las cuales deben su existencia a la continuación de dicho movimiento de alzamiento durante el Pleistoceno. Tras haber tratado de dar una aproximación cronológica, Torre Enciso introduce una cuestión clave de la formación de las rías al considerar como fundamentales las oscilaciones marinas glacio/eustáticas. Para él, el hecho de que los valles excavados por causa del levantamiento se prolonguen bajo el actual nivel del mar, interpretado hasta aquel momento por la tectónica, sería resultado en lo fundamental de las fuertes oscilaciones que ha experimentado el nivel marino durante el cuaternario, y que según los geólogos hay que atribuir en su mayor parte al glacioeustatismo. Se admite hoy que estas oscilaciones marinas se superpondrían a los movimientos verticales que simultáneamente podrían tener lugar tanto en el ámbito de las tierras firmes como en el fondo de los océanos». Concluye entonces que la excavación de los valles en su parte hoy invadida por el mar, se produjo durante la última o las últimas glaciaciones en las que el nivel del mar se encontraría a unos 100 metros por debajo del nivel actual y que «el mar se posesionó de la forma cóncava así creada» al producirse la transgresión post-Devensiense (post-Würm). Asigna así el mayor peso del proceso al eustatismo sin renunciar a los procesos isostáticos.

Tras esta aportación conceptual al proceso general de formación de las rías, Torre Enciso pasa a realizar el estudio de los distintos sectores litorales gallegos. Cuenta ya con una cartografía topográfica de cierta calidad. Las hojas del mapa 1:50.000 de Galicia no estuvieron concluidas hasta 1954. Las primeras ediciones de las hojas gallegas están publicadas entre 1929 (Betanzos) y 1954 (Los Nogales). Comprueba así que el alzamiento no es uniforme en el conjunto gallego, que está escindido en bloques por efecto de la orogenia alpina. Acepta como posible causa de esto el movimiento de «combadura o abovedamiento» referido por Scheu en 1913. Aprecia no sólo un alzamiento diferencial entre bloques sino también falta de uniformidad o inclinación dentro de cada uno de ellos, con claras implicaciones en la orientación de la red hidrográfica. Ello le lleva a identificar qué bloques son los que por tener fachada marítima repercuten en las rías, y así establecer diferencias en las características y evolución de cada una de estas unidades morfotectónicas.⁶

6. Todo esto le permite hacer la siguiente clasificación de las rías gallegas: 1. Rías del bloque septentrional o rías altas en sentido estricto, verdaderas rías transversales respecto a la costa, que adquieren su pleno desarrollo en la mitad occidental del bloque –rías de Ortigueira, El Barquero y Vivero–, mientras que en la mitad oriental, recientemente alzadas se ajustan al tipo asturiano –rías de Foz y de Ribadeo–. 2. Rías enclavadas en los bordes de la penillanura que se extiende

La ubicación de nuestra zona de estudio nos lleva hasta las rías de Vigo, Pontevedra, Arousa, ..., que ocupan las posiciones más meridionales dentro de las «Rías Bajas», con una orientación de sus ejes mayores según direcciones SO-NE. Éstas presentan una forma de embudo en planta con una anchura variable, estrechándose progresivamente hacia su vértice, y su límite hacia el Oeste, con una serie de islas, Ons y Onza en el caso de la de Pontevedra, y las Cíes, en el caso de la de Vigo (conformando las islas, junto con Salvora, el Parque Nacional de las Islas Atlánticas). La superficie que ocupa la ría de Pontevedra es de 145 km², mientras que la de Vigo es de 164 km². Y es que empieza, en los últimos años, a convertirse en una costumbre el que cada cierto tiempo nos sorprende en Europa, en general, España y en Galicia, en particular, una nueva catástrofe ambiental de grandes magnitudes. Catástrofe, que en el caso del Prestige, oscureció a las anteriores, entre cuyas consecuencias, con el paso de los años, ha supuesto un verdadero cambio de modelo económico de las zonas estudiadas (ver figuras n.º 3 y n.º 4).

En nuestra zona de estudio, los paisajes naturales han ido dando paso a paisajes claramente «antrópicos», que durante buena parte de su historia serían calificables de «rurales». En nuestra zona de estudio, algunos de ellos se conforman por Leptosoles y regosoles, suelos con espesor inferior a 30 cm, limitados en profundidad por roca dura continua o por capas cementadas (rocas ígneas postcinemáticas, en nuestro caso), «pobres», se les califica, base de la masa vegetal que observamos en la presente fotografía, consecuencia directa no sólo de los procesos de erosión recientes generados en áreas de cierta altitud, en posiciones topográficas favorables a la inestabilidad de los materiales como las zonas de cima o los rebordes de las laderas sobre los que se asientan, con fuertes pendientes. Las actuaciones antrópicas como los incendios forestales, las talas casi continuas o el pastoreo, en ocasiones excesivo, más las condiciones climáticas, como las muy abundantes precipitaciones, marcan la realidad que circunda a la presente explotación forestal de eucaliptales (*Eucalyptus globulus*), que

por el noroeste gallego. Difieren profundamente de las anteriores por su orientación y desarrollo, por lo que las distinguimos con el nombre de rías centrales. La ría de Cedeira, el conjunto lobulado del seno coruñés, y las rías de Lage, Camariñas y Corcubión pertenecen a este grupo. 3. Rías del bloque sudoccidental o rías bajas, de vastas proporciones, y que tienen de común con las del grupo anterior su condición transversal no sólo respecto a la costa, sino también respecto a la orientación de los antiguos pegamientos y unidades petrográficas. Comprende este grupo la ría de Muros y las rías pontevedresas (Vigo, Pontevedra y Arousa). En su síntesis, Torre Enciso no deja de mencionar otras cuestiones interesantes como el desproporcionado desarrollo de los valles laterales en aquellos valles transversales a las unidades petrográficas, las diferencias en altitud y anchura de las rasas septentrional y sudoccidental (ya apuntadas por Hernández Pacheco, 1950, y Lautensach, 1941) como indicadores del alzamiento desigual e inclinación, o la primordial importancia de la tectónica (del «resquebrajamiento del macizo gallego») en la génesis de las rías.

Figura n.º 3: Evolución del Modelo de Desarrollo Económico Litoral de Galicia. Rías Altas y Rías Bajas (II)

MEDIO HUMANO
Población y poblamiento
Población algo más joven, en la costa, con tendencia a un progresivo envejecimiento, en el interior
Aumento demográfico y de la urbanización
Emigración menor –de las comarcas del interior hacia la costa–
Recepción de inmigrantes
Galicia invertibrada
Red urbana más que sistema de ciudades

Fuente: Elaboración propia.

Figura n.º 4: Evolución del Modelo de Desarrollo Económico Litoral de Galicia. Rías Altas y Rías Bajas (III)

MEDIO HUMANO: EL AGROSISTEMA
Paisajes Rurales
Axioma: En Galicia todo es transición.
La diferencia entre lo rural y lo urbano obedece más a criterios de clasificación.
Las unidades locales casi nunca coinciden con las territoriales (aldea, barrio, lugar, casa, comarca,...) (Pilar de Torres)
Rapidísima transformación: paso de una agricultura de subsistencia a otra de mercado Hasta mediados del siglo XX: paisajes marcados por la fragmentación:
Dominio del monte; la agricultura se desarrollaba en los fondos de valle;
Paupérrimo sistema productivo (pez-vaca-árbol)
A comienzos del siglo XXI: el campo se ha incorporado a una economía abierta;
Transformación más técnica que estructural.

Fuente: Elaboración propia.

tras las distitas cortas, dejan entrever su convivencia con castaños (*Castanea sativa*), rebollos (*Quercus pirenaica*), carballos (*Quercus robur*),..., junto a tojales (*Ulex gallii*), brezales (*Erica tetralix*), matorrales diversos y prados de diente y seminaturales, ordenados en malla rodeados de setos vivos (de la rica flora



Figura n.º 5: Explotación forestal, en la Península del Morrazo. Fuente: María Sotelo Pérez.

que albergan destacar la abundancia de gramíneas y otras plantas) con un uso que apenas supera la economía doméstica (la sequía estival ha hecho que la respuesta humana haya sido el sustituir al ganado vacuno por el bovino o el caprino). Incluso, la gran cantidad de arroyos existentes nos muestra la aparición de pequeños bosques de galería, con abedules (*Betula alba*) y alisos (*Alnus glutinosa*) (figura n.º 5).

Buen ejemplo de paisaje en transición lo encontramos en el recogido en la presente fotografía, en la que podemos diferenciar tres partes, relacionadas con distintos tipos de explotación forestal. La primera es la compuesta por la yuxtaposición de eucaliptos, rebollos, carballo y castaños, que ocupa la mayor parte de la susodicha fotografía; la segunda, la integra la yuxtaposición de tojos, brezos, matorral, ..., que se observan en un primer plano, que se dejan ver tras la corta de los eucaliptos; la tercera, en la parte central, alrededor de un supuesto curso de agua, encontramos un pequeño prado de sustitución, y un pequeño bosque galería, con abedules y alisos.

La primera parte, nos muestra el predominio de los eucaliptales que provienen del cultivo directo, y que conforman propiamente dicha una explotación forestal relacionada con el uso de su madera por parte de la industria celusosa (en concreto, en nuestro caso de la fábrica de ENCE ubicada en Marín), y, secundariamente, su uso medicinal. Como señala el Atlas de Galicia, coordinado por los profesores Precado y Sancho Comíns, la madera de eucalipto se escinde longitudinalmente con facilidad, se deteriora pronto y no es fácil de trabajar, lo que explica que no se utilice para mobiliario o usos de calidad, y sí para la obtención de estibas, contrachapados, madera laminada, y, sobre todo, debido a sus largas fibras, para la obtención de pasta de papel; igualmente, señalar que sus hojas tienen propiedades antisépticas, por su alto contenido en cineol o eucaliptol. Además, en los últimos años los eucaliptos están en el centro de una notable y controvertida polémica, la existente entre los grupos ecologistas y el de no pocos científicos, pues la repercusión en el paisaje es uno de los mayores inconvenientes que genera en la actualidad. En opinión de movimientos como «Amigos da terra», el avance de la especie amenaza «a todas las formaciones boscosas autóctonas», ya que, «las especies foráneas carecen de enemigos

naturales por lo que se acentúa su carácter invasor», aseguran, a lo que se suma el carácter «pirófito» (resistente al fuego) del árbol, lo que favorece su expansión. No opinan de la misma manera desde el CIDEU, donde consideran que el eucalipto, como cualquier otra especie forestal, tiende a luchar contra sus ‘vecinas’ por todos los nutrientes que permiten su supervivencia, y comparan su comportamiento con el de una densa masa de alcornoques o de hayas, donde apenas crece vegetación. De una u otra forma, en lo que coinciden científicos y ecologistas es en su «indudable» utilidad industrial y comercial, y por el hecho de que su madera es barata y útil para la construcción. Cuando por motivos diversos se talan, quedan al descubierto otras especies que en nuestra zona tienen una explotación menor, pero de gran riqueza medioambiental, los castaños (cuya existencia en Galicia alcanza los 18.000 años, si bien su introducción en estas tierras fue unida a la romanización de las mismas; en los momentos actuales, los castaños de la fotografía se ven amenazados por enfermedades como la tinta, el chancro y la plaga de los incendios forestales), los distintos tipos de robles,...

La segunda parte, la integran los tojos, brezos y matorral, consecuencia directa de la acción humana como resultado de la explotación del territorio, de tal forma que en nuestra zona de estudio puede hablarse de la existencia de una cultura del tojo; de hecho, tras el beneficio de la madera, el ser humano provoca mediante el fuego el retorno periódico a etapas iniciales. El fuego fue siempre una herramienta de trabajo utilizada por los agricultores gallegos, particularmente el quemado superficial del monte para el cultivo de cereales (aprovechando el aumento efímero de la fertilidad química como consecuencia de la acumulación de cenizas y, por lo tanto, de nutrientes, procedentes de la vegetación quemada) la quema de broza, etc. Sin embargo, desde finales de los años sesenta del pasado siglo, los incendios incontrolados han ido aumentando hasta alcanzar valores no conocidos históricamente. Igualmente, destacar en nuestra zona de estudio el notabilísimo valor de los brezos en la apicultura.

La tercera parte, el centro de la fotografía, la integran pequeños prados que tradicionalmente utilizaban los habitantes de las aldeas para la cría de ganado, si bien en la actualidad, poco a poco, van dando paso, junto con los alisos y abedules, a zonas de esparcimiento y ocio de personas provenientes de los grandes núcleos urbanos próximos, como Vigo, desarrollándose sendas ecológicas, ... Sin lugar a dudas, el peregrino y el turista observarán paisajes similares en su recorrido, sin ser conscientes –puesto que las guías no suelen recogerlos, de procesos como los que estamos comentando.

En definitiva, que de forma lenta, pero paulatina, este espacio rural se ha ido convirtiendo en un espacio «rururbano» más de la zona de influencia de esta gran conurbación. Si otrora el minifundio, es decir, la pequeña explotación



Figura n.º 6: Minifundio en espacios rururbanos.
Fuente: María Sotelo Pérez.

familiar, consiguió un equilibrio entre estilo de vida, cultura y mercado, a pesar de caer en la excesiva parcelación de las fincas y predios, la estructura de la propiedad de la tierra, favoreció el logro de una dimensión suficiente para asegurar la viabilidad económica, la calidad de vida, la práctica cultural heredada y el respeto al medio geográfico natural en el que se inscribía. Sin embargo, en los momentos actuales, las pequeñas aldeas se ven transformadas por la llegada del automóvil que coadyuva a

la superación de fenómenos de «enclave» o aislamiento, tal y como podemos observar en la presente fotografía, en la que los hechos morfológicos esenciales, que en otro tiempo nos mostraba el minifundio como un sistema cerrado, en la actualidad se ve superado por nuevas razones humanas y económicas que se superponen a la realidad del medio físico, cuya realidad tangible esta marcada por las distintas tonalidades de verdes (masas forestales, arbolado, cultivos,..., complementados por frondoso matorral de tojo, brezos y brecina) fruto de un clima oceánico característico de la Galicia atlántica, rico en precipitaciones, aunque con veranos más bien secos, y en el que las amplitudes térmicas se ven matizadas por la referida proximidad al mar, y la ausencia de heladas (ver figura n.º 6).

El caminante, puede detenerse a observar las tres unidades de paisaje que se distinguen en nuestra fotografía, la masa forestal fruto de la repoblación realizada con *Eucalyptus globulus* en alternancia con el *Quercus pirenaica* y el *Pinus pinaster*; en primer lugar; la zona central ocupada por una aldea, en segundo lugar, y, por último, el espacio ocupado por las viviendas aisladas en las que la estructura de la propiedad de la tierra es el señalado minifundio, nos hace intuir que lo que eran espacios apenas habitados, están dando paso a zonas de altas densidades de población que van ocupando estos territorio, paulatinamente, generándose una cultura que podríamos calificar en transición.

La primera unidad, los espacios forestales, cubren un tercio de nuestra fotografía, destacando el eucalipto de repoblación sobre las demás especies arbóreas. Introducida como especie ornamental, hace siglo y medio, los que podemos observar en origen proceden del cultivo, si bien su notable extensión por la Península del Morrazo, se debe a su notable reproducción espontánea,

de una especie que podríamos denominar pionera en estas tierras, cuyos suelos (moderadamente ácidos, con más de cincuenta centímetros de profundidad, y no encharcados) son muy aptos para su reproducción. Señalar, igualmente, que aunque en origen su aprovechamiento fue ornamental, en la actualidad es maderera, y para la obtención de pasta de papel, en concreto en la empresa ubicada en las proximidades de Marín. Éstos alternan su existencia con distintos tipos de robles, el Carballo (*Quercus robar*), árboles de tronco derecho, corto y muy grueso con ramas gruesas y algo tortuosas; corteza grisácea o blanquecina, muy resquebrajada y de tonalidad parduzca en los ejemplares viejos y aislados, que en no pocos casos quedan ocultos bajos los propios eucaliptos, los rebollos (*Quercus pirenaica*), el castaño (*Castanea sativa*) y un denso y rico sotobosque de arbustos, hierbas y matorrales, que en no pocos casos se ha idealizado como en la maravillosa obra el «Bosque encantado», de nuestro admirado Wenceslao Fernández Florez.

La segunda unidad, la aldea, un grupo de población bastante pequeño; cuarenta a sesenta casas habitadas por otras tantas familias, dispuestas alrededor de una iglesia o de una ermita, lugares en los que se venera el Santo patrono (en nuestro caso la de Meiro), compuesta en origen por edificios pequeños y de escaso mérito artístico, a los cuales rodea una extensión que es a la vez cementerio de los aldeanos. Partiendo de la idea de que se fundaban en los lugares donde el terreno es más fructífero, es decir, en las vertientes de los montes, al respaldo de los vientos, la de la fotografía se asienta en la solana, sobre un pequeños valle, cercanas a las corrientes de los ríos y arroyos, cuyas aguas utilizaban los aldeanos para el riego, y que en los momentos actuales quieren que sus notables mansiones se surtan de las aguas «traídas» por la Mancomunidad del Morrazo (lejos queda el proceso según el cual, de los tres círculos sociales de la organización celtíbera, tribu, clan y familia, el segundo parece haber sido el progenitor de la aldea; éste, estuvo constituido por la reunión de todas las familias de colaterales que procedían de un solo ascendiente, agrupadas alrededor de su jefe; la aldea procede de un corto número de familias que han ido aumentando por las uniones sucesivas de varones y hembras y algún elemento extraño de otro grupo de población cercano que ha venido a la aldea).

La tercera unidad, está marcada por viviendas dispersas cuya disposición en el territorio no sólo se concreta en el aislamiento, sino por una estructura de propiedad de la tierra que tradicionalmente se ha denominado «minifundio». El minifundio y la explotación familiar era entendida como una pequeña propiedad agraria incapaz de asegurar el sustento básico para todos los miembros de la unidad familiar y fuente de muchos de los males que acaecían a la sociedad gallega; además el minifundio era el origen de los pleitos y litigios que, por la definición de lindes entre parcelas, eran demasiado frecuentes en el medio rural

gallego. Hoy en día en Galicia el minifundio y la explotación agraria familiar se pueden llegar a definir como un estilo de vida que, adaptado a un mundo rural postproductivista y multifuncional, pierde sus connotaciones negativas. Como señalan autores como Ferrás, la contraurbanización contracultural impulsa un reciente poblamiento en pequeñas ciudades, villas, pueblos y aldeas y la desaparición de los flujos migratorios del campo hacia la ciudad, y esto genera una diversificación funcional, económica y cultural que puede revertir en nuevas posibilidades de desarrollo para los espacios rurales y menos desarrollados; todo ello en connivencia con unas normas que poco a poco van calando en el mundo rural de Galicia (normas subsidiarias, «Planes Xerais de Ordenación Urbana», Leyes del Suelo,...), en general, y en esta zona de expansión de Vigo, en particular.

De esta forma, en el ámbito de los paisajes antrópicos desempeñan un papel fundamental los calificables de «urbanos». De forma concreta, en el denominado Camino portugués, juegan un papel fundamental los que integran ciudades como Pontevedra, lugar de tránsito de notable interés para el peregrino o para el turista. Los más de ochenta mil habitantes de la ciudad de Pontevedra, capital de la provincia de igual denominación, han sabido conservar una ciudad cuyo origen romano –Pontus Veteris–, se ha gravado en la gran cantidad de puentes que intentan salvar en su desembocadura en la ría, las aguas del río Lérez. Sobre ellas se alza un casco antiguo declarado Conjunto Histórico Artístico en los años cincuenta del pasado siglo; se trata de un entramado vial integrado por notables plazas en las que confluyen bellísimas calles asoportaladas y *peatonalizadas*, que en los prolegómenos del siglo XXI está logrando un equilibrio entre la ciudad soñada y la ciudad real. Pontevedra progresivamente se está convirtiendo en una ciudad reflexiva, consciente de la importancia de la búsqueda del equilibrio entre el mercado y la capacidad de actuar en sus monumentos civiles, religiosos o en sus hermosas casas señoriales. Ayer el río y la ría marcaron su expansión y evolución urbana, hoy asistimos a una adaptación y transformación de un medio ambiente físico y antrópico en el que conviven espacios naturales y culturales, con un modelo de desarrollo síntesis de nuevos procesos de producción, y sobre todo de consumo. Lo que podemos aprender y enseñar investigando este territorio, es que nos encontramos ante una ciudad en la que convine en equilibrio la imaginación y los deseos colectivos. A partir de las «miradas» del peregrino o del turista podemos diseñar un posible «itinerario» integrado por los paisajes urbanos con los que se podrá encontrar el viajero (figura n.º 7).

El turismo se está convirtiendo en uno de los sectores fundamentales de la economía de Pontevedra, sin embargo, no está exento de problemas, riesgos y dificultades, no sólo en materia de conservación sino también de puesta en valor y, por ende, de gestión del propio patrimonio (ya sea a la hora de conciliar uso residencial con el turístico de la propia ciudad, la dotación de infraestructuras

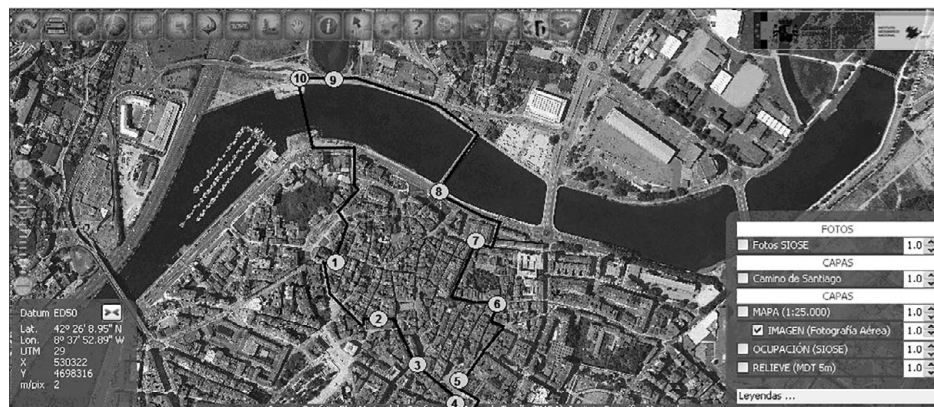


Figura n.º 7. Paisajes y paisanaje de Pontevedra.

necesarias, proyectos de información y documentación no sólo para turistas sino también para residentes...). Al abordar la problemática entre turismo y el propio patrimonio, las dificultades para compatibilizar conservación y explotación adquieren características específicas. El análisis de dicha problemática que se da entre la ciudad de Pontevedra y el turismo se ha de abordar de manera global en el ámbito local del propio centro histórico de la ciudad, en la que la propia ciudad es un ente «vivo» y dinámico en el que la gestión de la explotación turística y, por ende, conservación de un patrimonio explotado a través del turismo, se enfrenta a peligros propios como el deterioro físico.

Un posible itinerario que puede seguirse para llegar a entender los paisajes urbanos con los que se encuentra el peregrino y el turista del denominado «Camino portugués» englobaría al menos diez hitos paisajísticos; a saber:

1. Basílica de Santa María.
2. Teatro Principal y el Liceo del Casino.
3. Plaza de Curros Enríquez.
4. Santuario de la Virgen de la Peregrina.
5. Plaza de la Herrería.
6. Esquina c/Padre Sarmiento y c/Figueroa
7. Mercado de Abastos de Pontevedra
8. Vista de la ciudad desde el Puente del Burgo.
9. Espacio Natural de Xunqueira de Alba: Las marismas.
10. Vista de la ciudad desde el Puente de las Corrientes.

Detengámonos en el tratamiento de cada unos de ellos:

1. Basílica de Santa María. (Avenida de Santa María, 24)



Fuente: Ignacio Sotelo Pérez

La Basílica de Santa María, conocida con el sobrenombre de Santa María de los Pescadores, pues se levantó con las aportaciones del entonces conocido como Gremio de los Mareantes, descansa sobre los restos de un edificio románico, anteriormente existente, que databa del siglo XI, con unos valores intrínsecos de notable interés. En los momentos actuales junto con su función de culto, ha tomado otras propias de un espacio de carácter cultural, cuyo uso facilita las labores del ocio y del turismo. En ella conviven diferentes estilos arquitectónicos desde el gótico al renacentista plateresco, confirmando al entorno nuevos aires culturales a una ciudad, pequeña y recoleta, cuyo casco histórico nos muestra la adaptación de las obras de tiempos pretéritos a unas nuevas funciones urbanas, en una ciudad cosmopolita, verdadero protagonista de la planificación urbanística actual de su entorno, en un casco urbano declarado Conjunto Histórico Artístico.

2. Teatro Principal y Liceo del Casino. (c/ Tetúan)

Los espacios culturales presentan cambios históricos tan notables como el acaecido en el Teatro Principal y Liceo del Casino, de Pontevedra. Ayer su solar lo ocupaba la iglesia de San Bartolomé el Viejo, hoy uno de los edificios que han sabido adaptarse en el tiempo –incendio de 1980– y en la actualidad al Plan Xeral de Ordenación Urbana –peatonalización de las calles circundantes– de Pontevedra. El edificio de estilo modernista, se ha construido en roca granítica, en consonancia con el entorno del propio casco histórico.



Fuente: María Sotelo Pérez

3. Plaza de Curros Enríquez (Plaza de Curros Enríquez)

La Plaza de Curros Enríquez se ha consolidado como un espacio para ser vivido y sentido. Vivido por las gentes de Pontevedra que pasean bordeando la fuente, vestigio que data de finales del siglo XIX, que ayer apagaba la sed de los pontevedreses, y hoy alegra la vista de los viandantes. El entorno conformado por edificios de épocas diversas, construidos con materiales heterogéneos –piedra, ladrillo,...–, ha sabido hacer de este entorno complejo en uso y funciones –comercial, ocio,...– una forma de vida de disfrute del medio ambiente urbano –terrazas, restaurantes, residencias,...; es decir, sentido.



Fuente: María Sotelo Pérez

4. Santuario de la Virgen de la Peregrina. (Plaza de La Peregrina)



Fuente: Ignacio Sotelo Pérez

Como en no pocas ciudades españolas, Pontevedra presenta unos espacios percibidos que conforman centros o hitos urbanos. Este es el caso del Santuario de la Virgen de la Peregrina, construido a partir de 1778, al estilo de las capillas gallegas de planta central, con forma de concha de vieira, en roca granítica. En ella se conjuga con perfección el suelo y el vuelo, aunque tal y como podemos observar, su entorno urbano no siempre ha sido el adecuado, construyéndose a su alrededor, a finales de siglo pasado, edificios que hacen casi imposible pensar en las alturas, como algo metafísico.

5. Plaza de la Herrería. (Plaza de la Herrería)

El centro de convivencia de la ciudad se sitúa en la plaza de la Herrería, lugar en el que convergen el pasado histórico que se refleja en edificios singulares como la iglesia de San Francisco, de los siglos XIII al XVIII, y la urbanización y «peatonalización» de su entorno, en los prolegómenos del siglo XXI. Ayer las desamortizaciones que hicieron cambiar de dueño buena parte de sus dependencias –v.gr.: el actual edificio de Hacienda, en el ondean las enseñas de España y Galicia, hoy en venta,...–, el presente y el futuro en la confluencia de funciones comerciales, de ocio y cultura.



Fuente: Ignacio Sotelo Pérez

6. Esquina calle Padre Sarmiento con calle Figueroa

El trazado del denominado Casco Histórico presenta en la actualidad las consecuencias de la yuxtaposición en un espacio concreto, de funciones complejas, al albor en no pocos casos del libre juego de las fuerzas especulativas del mercado. Esto se concreta en la pervivencia de la función residencial en edificios remodelados o en remodelación, en alternancia con las comerciales y de ocio, junto con símbolos religiosos del pasado, reminiscencias de otros tiempos y cultura, como por ejemplo el crucero, en concurrencia con una compleja accesibilidad.



Fuente: María Sotelo Pérez

7. Mercado de Abastos de Pontevedra. (c/ Sierra, 5)



Fuente: Ignacio Sotelo Pérez

En la confluencia de las calles César Beante, y, Sierra encontramos un edificio singular que es el Mercado o plaza de abastos de la ciudad. Construido en granito con tejados yuxtapuestos a dos aguas, en teja curva, ha sufrido distintas remodelaciones, la última a comienzos del presente siglo. La «peatonalización» de su entorno se ha visto complementada por la construcción de un aparcamiento subterráneo cuya entrada observamos en la mampara cubierta. A su alrededor se genera una vida comercial complementada por la venta ambulante unida a la inmigración.

8. Vista de la ciudad desde el Puente del Burgo. (Avenida de Uruguay, 1)

En la desembocadura del río Lérez en la ría de Pontevedra, nos encontramos con una de las áreas de tradicionales de expansión de la ciudad. Es aquí donde se están desarrollando los últimos procesos de construcción y reproducción del espacio pontevedrés en relación con dos fenómenos complementarios; a saber: la recuperación y saneamiento del dominio hidráulico público, como es el caso del puente recién inaugurado, y los edificios en altura construidos a partir de los años ochenta del pasado siglo, en alternancia con construcciones unifamiliares, y la canalización de los desagües del margen izquierdo del río Lérez.



Fuente: Ignacio Sotelo Pérez

9. Espacio Natural de Xunqueira de Alba: Las marismas.(Paseo Domingo Fontán, s/n)



Fuente: Ignacio Sotelo Pérez

En la desembocadura del río Rons en el río Lérez, en su confluencia con la ría de Pontevedra se generan procesos de gran valor ecológico, durante los períodos intermareales. Este proceso se ha generado ininterrumpidamente desde su formación geológica hasta la ocupación del territorio por el ser humano –v.gr.: fundación de la ciudad por los romanos–. En la actualidad este espacio es conocido como la «Xunqueira de Alba», ayer marismas coto de caza y de pesca de

la burguesía pontevedresa, hoy Parque Empresarial, en alternancia con aguas dulces y saladas en las que vive una riquísima fauna piscícola y marina. Las áreas limosas y arenosas quedan al descubierto con la marea baja, tal y como podemos comprobar en la presente imagen, en la que tras una alameda, se alternan áreas lacustres habitadas por vegetación ripícola (alnus glutinosa), juncos (juncos maritimus), «salgueiriños» (*Lythrum salicaria*),..., en los que vive una muy rica y variada fauna (gaviota pico amarillo, cerceta común, garzota,...).

10. Vista de la ciudad desde el Puente de las Corrientes. (Paseo Domingo Fontán, s/n)



Fuente: María Sotelo Pérez

La necesidad expansiva de la otrora «Pontus Veteris», hoy Pontevedra, se ve reflejada en algunos de sus puentes, como por ejemplo el del Burgo, el de Santiago y el de los Tirantes, respuesta imprescindible desde la época de su fundación hasta la actualidad en la búsqueda de una mejor accesibilidad que no sólo salve el problema del río Lérez, sino que permita el crecimiento del casco histórico. La ausencia durante décadas de una racionalidad del crecimiento urbano se refleja en las diferentes alturas de la edificación en el margen izquierdo del río. Igualmente, debemos destacar la canalización y construcción de distintas defensas hidráulicas.

A MODO DE CONCLUSIONES TOTALMENTE ABIERTAS

Tras lo expuesto hemos podido constatar la importancia que el territorio, en general, y los espacios recogidos en los distintos paisajes que integran una

realidad que podríamos calificar de cultural, de ello pueden colegirse las conclusiones siguientes:

Primera conclusión: En esta ruta se está dando un incremento notable, que supera el treinta por ciento lo integran, cada vez más, peregrinos –si es que se les puede seguir llamando así–, y turistas que conforman un paisanaje que, con el decurso de los siglos, se integran en los paisajes totalmente «antropizados» de un territorio con identidad geográfica propia, en la que todo es transición.

Segunda conclusión: al estudiar el paisaje, en general, y en encuadrado en nuestra zona de estudio encontramos dos grandes temas: uno es el paisaje visual, cuya consideración corresponde a un enfoque más próximo al estético; el otro es el que podría denominarse «paisaje total», que identifica al paisaje con el medio.

Tercera conclusión: En el Camino Portugués de Santiago, vuelve a ponerse de manifiesto un común sustrato, formado por un espacio, porción de terreno, *situs*, y una determinada percepción de ese territorio. En otras palabras, hay una realidad espacial que se percibe bajo un cierto prisma, una fuente de información más o menos directamente asimilable que se recoge también en mayor o menor medida. En este caso particular esto se manifiesta a través de una cierta virtualidad percibida por los peregrinos que, cada vez más, se han convertido en la realidad en unos nuevos turistas.

Cuarta conclusión: A lo largo de los paisajes tratados se pone de manifiesto que los sujetos de la percepción son los hombres y las mujeres que lo recorren, planteándose un interrogante totalmente abierto: ¿existe una realidad objetiva del paisaje unida a la realidad geográfica del territorio –incluso identificada con ella–, o hay tantos paisajes como percepciones o aún perceptores?

Quinta conclusión: De forma lenta, pero paulatina, los espacios rurales van convirtiéndose en un espacio rururbano, principalmente, en zonas próximas a conurbaciones como la de Vigo. Si otrora el minifundio, es decir, la pequeña explotación familiar, consiguió un equilibrio entre estilo de vida, cultura y mercado, a pesar de caer en la excesiva parcelación de las fincas y predios, la estructura de la propiedad de la tierra, favoreció el logro de una dimensión suficiente para asegurar la viabilidad económica, la calidad de vida, la práctica cultural heredada y el respeto al medio geográfico natural en el que se inscribía, en la actualidad se encuentra en rapidísima transformación.

Sexta conclusión: En el ámbito de los paisajes antrópicos desempeñan un papel fundamental los calificables de urbanos. De forma concreta, en el denominado Camino portugués, juegan un papel fundamental los que integran ciudades como Pontevedra, lugar de tránsito de notable interés para el peregrino o para el turista. Sobre ellas se alza un casco antiguo declarado Conjunto Histórico Artístico en los años cincuenta del pasado siglo; se trata de un entramado vial integrado por notables plazas en las que confluyen bellísimas calles

asoportadas y *peatonalizadas*, que en los prolegómenos del siglo XXI está logrando un equilibrio entre la ciudad soñada y la ciudad real.

BIBLIOGRAFÍA

- AA.VV. () *Atlas de Galicia. Tomo I: Medio Natural*. Xunta de Galicia. ISBN: 84-453-3088-8
- CASTELLS, M. (1995). *La ciudad informal*. Alianza Editorial. <http://www.pontevedraparaelmundo.es/blog/index.php?id=186>
- DE LA PEÑA SANTOS, Juega Puig, A., López de Guereñu Polán, J. (2012). *Historia de Pontevedra*. Edit Vía Láctea.
- FERNÁNDEZ ARRUTI, M.^a del C. (2012). *La Capilla de Nuestra Señora del Refugio La Divina Peregrina. Estudio histórico-artístico*. Diputación Provincial de Pontevedra.
- FILGUEIRA VALVERDE, J. (1992). *La Basílica de Santa María la Mayor de Pontevedra*. Fundación Pedro Barrié de la Maza, Conde de FENOSA. pp. 382. ISBN: 8487819141.
- FORTES, X. (2011). *Pontevedra, burgo, villa, capital*. Edit. Guiverny. http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/2183/5211/1/ETSA_13-7.pdf
- LÓPEZ LILLO, A. y Ramos A. (2010). *Valoración del paisaje natural*. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. pp.212.
- PAGÉS VALCARLOS, J.L. y Vidal Romani, J.R. (1998): Síntesis de la evolución geomorfológica de Galicia Occidental. *Geogaceta*, 22: 119-122.
- PAGÉS VALCARLOS, J.L. (2000). «Origen y evolución Atlánticas de Galicia». *Rev.Soc. Geol.España*; 13(3-4)
- TORRE ENCISO, E. (1954): Contribución al conocimiento morfológico y tectónico de la Ría de la Coruña. *Bol. R. Soco Esp. Hist. Nat. (Geol.)*, 50 (11): 21-51.
- TORRE ENCISO, E. (1958): Estado actual del conocimiento de las rías gallegas. En: *Libro Homaxe A Ramón Otero Pedrayo, Trab. Lab. Xeol. Laxe*, 7: 237-249.
- SOVELO NAVALPOTRO, J. A. (2008). «Medio Ambiente y Desarrollo Local, algo más que dos estereotipos». *Observatorio Medioambiental*, vol. 11. pp. 77-105. ISSN: 1139-1987. ISSN-e: 1988-3277. <http://revistas.ucm.es/index.php/OBMD/article/view/OBMD0808110077A/21288>
- SOVELO NAVALPOTRO, J.A. (2007). *Medio Ambiente, Desarrollo y Sostenibilidad. Modelos y políticas de actuación contradictoria*. Oxford University Press. pp. 428.
- SOVELO NAVALPOTRO, J.A. (2003). *Desarrollo y Medio Ambiente en España: algunas consecuencias directas emanadas del hundimiento del Prestige*. *Anales de Geografía de la UCM*, n.º 23.
- SOVELO NAVALPOTRO, J. A. (1991). « La degradación de la península del Morrazo». *Nueva Revista de Política, Cultura y Arte*, n.º 20. ISSN: 1130-0426.
- SOVELO NAVALPOTRO, J. A. (1995). «Reflexiones sobre el medio ambiente y la gestión de los recursos». *Anales de Geografía de la Universidad Complutense de Madrid*, vol. 15. pp. 681-695. ISSN: 0211-9803. ISSN-e: 1988-2378. <http://revistas.ucm.es/index.php/AGUC/article/view/AGUC9595220681A/31608>
- SOVELO PÉREZ, M. (2012). *Turismo y ciudades patrimoniales: Estudio de caso, Santiago de Compostela*. M+A, Revista electrónica de Medio Ambiente. pp. 62-107.

ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO GEOGRÁFICO

LA LIQUIDACIÓN DE LA REFORMA TÉCNICA DE LA AGRICULTURA. ALGUNOS ESTUDIOS DE CASO EN LOS POBLADOS DE COLONIZACIÓN DE LA PROVINCIA DE JAÉN

Eduardo Araque Jiménez
Área de Análisis Geográfico Regional
Universidad de Jaén

RESUMEN

Este trabajo trata de poner de relieve el fracaso de la reforma técnica de la agricultura emprendida en España a partir de 1939. Se ha elegido para comprobarlo la provincia Jaén, donde los dos principios sobre los que se sostenía aquella reforma (transformación en regadío y reparto de pequeños lotes de tierras agrícolas) alcanzaron mayores dimensiones. Hemos optado por seleccionar cinco estudios de caso, correspondientes a otros tantos poblados de colonización, para analizar la evolución del terrazgo agrícola desde mediados del siglo xx hasta la actualidad. Mediante el uso combinado de la fotografía aérea y el trabajo de campo, se ha podido comprobar que lejos de una intensificación y diversificación de la agricultura, como proponía la reforma técnica, se ha avanzado hacia un régimen de monocultivo del olivar que no difiere del que se ha impuesto en el resto de la provincia de Jaén. La influencia de la Política Agraria Común, a través del establecimiento de un generoso sistema de ayudas al aceite, ha resultado decisiva también en la consagración del terrazgo a este único cultivo.

Palabras clave: Jaén, colonización, regadío, política agraria, olivar, monocultivo

ABSTRACT

The end of the technical reform of agriculture. Some case studies in the colonization villages in the province of Jaén.

This work emphasizes the failure of the technical reform of agriculture undertaken in Spain since 1939. To check it the province of Jaén has been elected, where the two principles that support that reform (irrigation and distribution of small lots of rural land) achieved the largest dimensions. We have chosen to select five case studies,

corresponding to several colonization villages, to analyze the evolution of the agricultural surface since the middle of xxth Century until nowadays. With the combined use of aerial photography and field work, it has been able to check that an agricultural intensification and diversification have not been realized, like the technical reform proposed, the other way round, the monoculture of olive grove has grown, which it is not different to the evolution in the rest of the province of Jaén. The influence of Common Agricultural Policy, that has established a generous system of grants for the olive oil, has turned on decisive to dedicate the land only to the olive grove.

Keywords: Jaén, colonization, irrigation, agricultural policy, olive grove, monoculture.

INTRODUCCIÓN

La política agraria que empezó a articular el régimen de Franco nada más constituirse el denominado gobierno de Burgos, tenía entre sus principales objetivos la transformación en regadío de las amplias vegas de los principales ríos españoles. Lo dejó meridianamente claro en un preámbulo que no tiene ningún desperdicio, la primera ley agraria promulgada tras constituirse formalmente el primer gobierno del «nuevo Estado»: la ley de colonización de grandes zonas. Usando y abusando de una retórica genuinamente falangista, declaraba el riego como «la transformación más revolucionaria que pueda hacerse en el suelo», para añadir, acto seguido, que «el clamor de los combatientes y del pueblo y la sangre derramada por los ideales de la nueva revolución exigen no sólo la superación (separación en el texto legal) de los obstáculos que a ello se opongan, sino la colaboración de los diferentes intereses para llevar a cabo, con ritmo acelerado, la colonización de grandes zonas regables».

Más allá de esa palabrería rimbombante, en el contexto político y socioeconómico en el que se desarrolló el régimen de Franco durante su primera década, la transformación en regadío a gran escala resultaba transcendental, sencillamente, por razones de estricta supervivencia de la población, aunque tal extremo no llegara nunca a reconocerse abiertamente por los dirigentes políticos. Sin posibilidad de acudir a los mercados exteriores a proveerse de los recursos indispensables para la correcta alimentación de la población, por el aislamiento al que estaba sometida España, no quedaba más alternativa que la intensificación de la agricultura para conseguir un incremento de la producción nacional de alimentos, que fuera capaz de hacer frente a la permanente amenaza del hambre, la máxima preocupación de todas las autoridades e instituciones públicas del momento por su temible derivación en un estallido social de impredecibles consecuencias (Arias, 1951; Araque, 1983; Gallego, 2012).

En Andalucía, y de un modo muy especial en la provincia de Jaén –donde la hambruna de 1946 había causado verdaderos estragos–, la transformación en

regadío resultaba, si cabe, más perentoria que en la mayor parte del resto del territorio regional. Se contaba para ello con una excepcional fuente de abastecimiento de agua como era el pantano del Tranco, inaugurado en 1948, y con unas amplias y feraces terrazas modeladas por el Guadalquivir en las que la introducción del regadío resultaba relativamente fácil y no excesivamente gravosa. Además de un incremento de la producción, del riego de los campos se esperaba el surgimiento de una nueva agricultura mucho más diversificada que la tradicional –basada casi exclusivamente en el cereal y el olivar–, que contribuyera a erradicar la tremenda lacra del paro crónico que padecía la inmensa mayoría de la población activa agraria, y ayudara a fundamentar una potente industria de transformación: la gran asignatura histórica pendiente de superar en la provincia. Todo lo anterior se completaba con una redistribución muy limitada de la propiedad de la tierra y el asentamiento de un nutrido grupo colonos en los distintos poblados construidos en las grandes zonas regables, siguiendo para ello los criterios que en cada caso estableciera el Instituto Nacional de Colonización (INC). En esencia estas eran las grandes líneas de actuación de la nueva reforma técnica de la agricultura que auspició el franquismo en tierras jiennenses; una reforma que, como afirmaba Bosque Maurel en una valoración de conjunto (1984), se mostraba ajena a cualquier transformación generalizada de la estructura de la propiedad de la tierra y se dirigía exclusivamente a una mejora generalizada de la productividad y a una maximización de la producción y el consumo.

Tratar de mostrar hasta qué punto se han alcanzado esos objetivos en lo que atañe a la introducción y permanencia de nuevos cultivos alternativos a los tradicionales, es el fin primordial que persigue este trabajo. Puesto que no podemos abordar el estudio de la totalidad de las zonas regables –ya que ello desbordaría ampliamente los límites fijados por los editores–, hemos optado por seleccionar una serie de núcleos de colonización para observar en cada caso la secuencia cronológica de los cambios experimentados en la fracción del terrazgo que se asignó a los colonos, así como las causas que los impulsaron.

Se ha elegido para ello un núcleo de colonización de cada una de las cinco grandes zonas regables que se conformaron en el entorno del Guadalquivir y de sus afluentes Guadalimar y Guadalén. En cuatro de esos núcleos, la tierra se distribuyó en lotes familiares y complementarios –de 5 ha y 0,5 ha de extensión, respectivamente– en diferente proporción, mientras que en el quinto, como en toda la zona alta del Guadalquivir en la que está enclavado el poblado de Solana de Torralba, sólo se repartieron esta última clase de lotes (Cuadro 1). Por esa razón, en esta zona, hemos decidido elegir aquel núcleo en el que se asentó un mayor número de colonos y se repartió más superficie de tierra. Así mismo hemos procurado seleccionar núcleos de diferente tamaño en cuanto al número

total de lotes repartidos, a fin de comprobar si existen diferencias significativas en razón de esa variable superficial.

Cuadro 1. Distribución de lotes en los núcleos de colonización seleccionados

Zona	Núcleo	Lote Familiar	Lote complementario
Alta del G.	Solana de Torralba		196
Media del G.	Campillo del Rio	155	61
Baja del G.	Ampliación de Espelúy	10	14
Rumblar	La Quintería	57	16
Guadalen	Guadalen	61	20

Fuente: Araque (1983). Citado en bibliografía.

El trabajo se apoya en distintas ortofotos que forman parte de la fototeca aérea del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, así como en el parcelario obtenido en la oficina virtual del Catastro, fundamentales ambas para abordar un estudio diacrónico sobre los paisajes agrarios. Pero no se limita a esa base cartográfica, que en estudios de detalle sobre evolución de cultivos presentan algunas lagunas de interpretación. Se ha recurrido también a otras fuentes estadísticas y, sobre todo, a un minucioso trabajo de campo en cada uno de los poblados seleccionados, para tratar de precisar determinados aspectos que no es posible reconocer mediante las fotografías aéreas, y, desde luego, para superar la fase descriptiva a la que aboca esa fuente cuando no se utilizan otros medios de información complementarios.

COLONIZACIÓN DE LAS GRANDES ZONAS REGABLES

Como hemos expuesto en distintas ocasiones, el grueso de las obras de transformación en regadío que se llevaron a cabo durante la posguerra en la provincia de Jaén, se circunscribió a las cinco grandes zonas regables de interés nacional que se declararon oficialmente entre 1948 y 1951. No obstante, su ejecución recibió un impulso definitivo a partir del momento en que se aprobó el Plan Jaén en 1953, que fue el que realmente dispuso de los medios necesarios para abordar esa tarea. En todas ellas la introducción del regadío se acompañó de la instalación de nuevos colonos en la veintena de poblados que se construyeron al efecto, a cada uno de los cuales se dotó de un lote de tierra, así como de una vivienda y otros elementos y enseres necesarios para abordar la explotación en las mejores condiciones posibles en esos momentos. La originalidad de la provincia de Jaén en el contexto nacional y regional radicó en la forma tan peculiar de reparto de las calificadas como tierras en exceso –destinadas a su distribución

entre colonos –que se delimitaron en cada una de las grandes zonas regables, ya que aquí se apostó abiertamente por la asignación de lotes complementarios en detrimento de los más extensos lotes familiares, llegando a darse el caso, como se ha avanzado, de que en una de esas zonas –la Alta del Guadalquivir–, no se distribuyó ni un solo lote familiar de los más de 700 que se asignaron a los colonos instalados. En las restantes zonas, como se muestra en el CUADRO, la proporción de unos y otros lotes resultó muy variable, pero en conjunto, como decimos, a 3 de cada 4 colonos instalados se les asignó un diminuto huerto familiar.

Cuadro 2. Distribución absoluta y relativa de los lotes entregados a colonos

Zona regable	Lote familiar		Lote complementario	
	N.º	%	N.º	%
Alta Guadalquivir	-	-	706	100
Media Guadalquivir	155	22,3	540	77,7
Baja Guadalquivir	78	31,2	172	68,8
Rumblar	153	91,6	16	8,4
Guadalen	61	75,3	20	24,7
Total	447	23,5	1.454	76,5

Fuente: Araque (1983). Citado en bibliografía

La obligación política de instalar a un elevado contingente de colonos en las zonas regables –en una provincia con abundante presencia histórica de pequeños campesinos y jornaleros sin tierra, donde los ecos de la reforma agraria republicana no se habían apagado del todo– y dotar a todos ellos de una superficie mínima, imprescindible para atender sus estrictas necesidades de subsistencia, actuó a favor de este sistema de reparto de las exiguas tierras en exceso que se delimitaron en cada zona regable. Era la mejor forma de reforzar a los medianos y grandes propietarios a los que se habían reservado sus tierras en los proyectos generales de colonización de cada gran zona. En unos momentos de emigración generalizada en el medio rural jiennense, sólo manteniendo junto a esas explotaciones a una masa considerable de pequeños campesinos, podía cubrirse el incremento de la demanda de mano de obra, que era previsible que secundara a la introducción del regadío.

Tras la instalación de los colonos, durante los primeros años de estancia en los poblados, la agricultura estuvo dirigida por el cuerpo técnico del INC, que determinó en cada caso el tipo y los métodos de cultivo más apropiados, de acuerdo con las características agronómicas de las grandes zonas regables. Apenas se dejó libertad a los agricultores a la hora de elegir los cultivos –al

margen de aquellos que se plantaban en los pequeños huertos que cada colono destinaba al abastecimiento familiar–, aun a sabiendas de que la inmensa mayoría de ellos no conocían en absoluto las nuevas plantas y no estaban entrenados, por tanto, en su manejo.

En consonancia con esos planteamientos, en un primer momento quedaron expresamente excluidos de las tierras regables los cereales y el olivar, no tanto porque se considerara inapropiado su cultivo en regadío, como porque ninguno de ellos demandaba un volumen de mano de obra capaz de reducir mínimamente las elevadas tasas de paro agrario que padecía la población rural jiennense. También, y eso no puede perderse de vista, porque ambos ya estaban suficientemente extendidos en el resto de las tierras labrantías provinciales. De hecho, en uno de los poblados estudiados, La Quintería, se procedió al arranque masivo de los viejos pies de olivo antes de que dieran comienzo las obras de transformación en regadío previstas por el INC. Las fotografías aéreas y convencionales que se han conservado de esos momentos, así como la documentación que se custodia en distintos archivos, atestiguan perfectamente este curioso fenómeno de erradicación del olivar.

En lugar de esos cultivos tradicionales se apostó por otros mucho más exigentes en mano de obra, pero que apenas eran conocidos en la provincia, o que si se habían cultivado con anterioridad era a una escala tan reducida como la que forzosamente imponía el autoconsumo familiar o la alimentación de la ganadería doméstica. Así sucedía, por citar algunos ejemplos, con el tabaco o con el maíz, o más ampliamente con los frutales y los variados cultivos hortícolas. Ahora se apostaba por un cambio en la escala productiva, para lo cual se requería inexcusablemente la adopción de un plan de formación previo dirigido a los agricultores, que los capacitara para afrontar los retos técnicos y agronómicos que exigían las nuevas plantaciones, en algunos casos de variedades completamente desconocidas en el agro jiennense. Esa vertiente de la reforma se descuidó en extremo, tanto por parte del INC, como por el resto de administraciones con competencias en la materia, mucho más preocupadas por la implantación de «escuelas aceleradas» de formación de trabajadores en los distintos ramos de la industria, dispuestos a engrosar de inmediato la desbocada corriente migratoria jiennense.

La propuesta de distribución de cultivos que impuso el INC, no sólo tenía la ventaja de ser más provechosa desde el punto de vista de la generación de empleo, sino que abría la puerta a la transformación industrial de la mayor parte de ellos y, en definitiva, a la recuperación por parte de los agricultores jiennenses de una parte muy importante del valor añadido bruto que generaban esos recursos. Para alcanzar ese objetivo tan ansiado, el Plan Jaén y el patronato pro industrialización que surgió a su amparo, contemplaban la creación de múltiples industrias de transformación agraria con capacidad para procesar la totalidad

de los recursos obtenidos en las zonas regables e incluso los restos vegetales de los mismos, en un intento pionero de aprovechamiento integral de la riqueza agraria. Algunas de estas industrias de manipulación y envasado de productos hortofrutícolas e industriales, se crearon y estuvieron funcionando algunos años con un notable éxito comercial que evidenciaba su importante cuota de mercado. Durante ese lapso de tiempo se pudo evidenciar el acierto de quienes habían apostado por la reforma técnica de la agricultura frente al modelo republicano de redistribución de la propiedad de la tierra. Las grandes zonas regables se convirtieron así en un diminuto pero auténtico oasis de diversidad agrícola frente a los extensos campos de secano que las envolvían, dominadas por los seculares monocultivos olivarero y cerealista, aunque con la presencia tímida, ya en los años setenta, de algunas plantas industriales como el girasol o el algodón.

Sin embargo, el ambicioso programa agroindustrial que contemplaba el Plan Jaén muy pronto devino en una empresa irrealizable. Muchas de las industrias previstas ni siquiera llegaron a proyectarse porque jamás se implantaron los cultivos de los que debían abastecerse; otras, después de que los empresarios interesados estudiaran minuciosamente su viabilidad, se desestimaron por una evidente falta de rentabilidad; incluso algunas de las que estuvieron funcionando durante unos años con evidente éxito comercial, de la noche a la mañana cerraron sus instalaciones. Podríamos exponer numerosos ejemplos de cada una de ellas, pero baste con señalar el de la empresa Sacove, una industria modélica en la elaboración de concentrado de tomate y fabricación de mermeladas, pionera en la exportación de parte de su producción a Europa, y con una envidiable solvencia económica, que poco después de empezar a producir clausuró su planta de Mengíbar sin aparentes razones para ello o, al menos, sin que se hicieran públicas las causas que habían abocado a esa situación (Araque, 2014). En suma, a mediados de los años setenta, momento en que dejó de estar vigente el Plan Jaén, casi toda la estrategia de industrialización agraria se había convertido en un completo fiasco del que sólo se salvaban algunas pequeñas fábricas aisladas con una débil capacidad productiva, incapaces de sobrevivir en un mercado ampliado.

La cicatería del INC a la hora de proceder al reparto de la tierra –justificada por el interés no explicitado del régimen en sostener y reforzar el latifundismo agrario–, unido a la falta de cualificación de la gran mayoría de los colonos para el mantenimiento de unos cultivos que desconocían por completo –ni conocían los ciclos biológicos de las plantas ni las técnicas de riego ni las dosis de agua– y a la incapacidad manifiesta de un empresariado dispuesto a asumir los retos que planteaba el proceso de industrialización agraria, dieron al traste con la estrategia de desarrollo que se había planteado en las grandes zonas regables de la provincia. La muestra más elocuente de ese fracaso fue el abandono en masa de los nuevos cultivos implantados a partir del momento en que los llamados a

practicarlos se vieron liberados de la obligación de plantarlos. Se inició así un proceso de desmoronamiento de los cimientos sobre los que se había levantado la reforma técnica de la agricultura en la provincia de Jaén, que no fue simultáneo en todas las zonas regables ni en todos los poblados de colonización, pero que al cabo de los años condujo o está conduciendo a idéntica situación.

LOS ÚLTIMOS COLETAZOS DE LA REFORMA TÉCNICA

De acuerdo con las primeras ortofotos analizadas, realizadas entre 1977 y 1980, y con la información obtenida en el trabajo de campo, el predominio de los cultivos herbáceos era muy nítido todavía en esos momentos del último cuarto del siglo xx. Entre todos ellos sobresalía el algodón, al que el gobierno, después de la fuerte retracción superficial que había experimentado el cultivo desde el inicio de los años sesenta –momento en que la superficie algodonera alcanzó su cenit–, trató de estimular mediante subvenciones para la compra de los insumos necesarios para la producción (Sumpsi, 1980), y a través de un sustancial incremento del precio de la fibra, que casi llegó a duplicarse entre 1962 y 1974 (Velasco, 1976). En aras a la ampliación de superficie, en abril de 1979 entro en vigor el *Plan indicativo para la expansión del cultivo algodonero*, que aspiraba a incrementar la producción de fibra de calidad en las zonas de regadío –se desechaba definitivamente el cultivo en secano por sus bajos rendimientos–, con el fin de frenar a través de este cultivo calificado como social la ostensible pérdida de jornales que estaba teniendo lugar en el campo español (Rodríguez y Ruiz, 1996). Para lograrlo era imprescindible reducir los costes de producción mediante la mecanización de la recolección, lo cual no resultaba incompatible con la función social de esta planta, dado que el plan perseguía la eliminación de otros cultivos menos exigentes en mano de obra y su sustitución por el algodón, que aun mecanizado, seguía proporcionando un buen número de jornales en determinadas labores que obligatoriamente había que seguir realizando de modo manual: colocación de plástico tras la siembra, escarda, etc.

En las grandes zonas regables jiennenses podía atenderse perfectamente a esta demanda expansiva sin demasiado gasto público en ayudas a la modernización del sistema regadío, puesto que las estaciones elevadoras de agua y las redes de distribución eran de reciente construcción y ambas estaban perfectamente capacitadas para dar cumplida respuesta a las elevadas exigencias hídricas de esta planta, muy variables según el sistema de riego empleado, pero en todo caso abultadas¹. Así mismo, por su suave topografía –una de las operaciones de mayor calado que se llevaron a cabo en las tierras en exceso antes de la puesta en

1. Las dotaciones óptimas fluctuaban entre los 6.000-7.000 m³/ha en un sistema de riego por gravedad –dominante en las zonas regables jiennenses– y los 5.000-5.500 m³/ha del riego por aspersion o los 4.000-4.500 m³/ha del riego por goteo (DAP, 2002).

riego, consistió en la nivelación de suelos—no se planteaban demasiadas dificultades a la hora de abordar el proceso de mecanización de la recolección. Por otro lado en dos localidades situadas estratégicamente dentro del área de influencia de las zonas regables, Baeza y Mengíbar, se habían constituido a principios de los años sesenta sendas desmotadoras —una de propiedad privada y la otra en régimen cooperativo—, a las cuales los agricultores podían entregar el algodón sin grandes dificultades ni excesivos costes de transporte.

A este tipo de pequeñas industrias de transformación se encontraban vinculados otros cultivos como las plantas forrajeras —maíz y alfalfa, fundamentalmente— o la remolacha, que también estaban presentes en esos momentos en los poblados estudiados. En el primer caso, a la presencia de una fábrica de elaboración de piensos situada en la zona media del Guadalquivir, que había surgido bajo los auspicios del programa de industrialización del Plan Jaén y, cosa rara, había logrado consolidarse con los años a pesar de su escasa capacidad de producción. La remolacha, por su parte, se reintrodujo en los regadíos jiennenses después de haber estado ausente de ellos durante muchos años, a raíz de la implantación en 1973 de una planta azucarera en las inmediaciones de Linares. Era ésta otra de las industrias que había contemplado el patronato de industrialización del Plan Jaén, pero por diversas circunstancias no pudo abrirse hasta dos décadas después en un emplazamiento completamente distinto al inicialmente previsto².

En estas fechas habían desaparecido del terrazgo casi por completo los cultivos hortofrutícolas. El cierre ya comentado de Sacove, en un primer momento, y, posteriormente, el de otras industrias conserveras que abrieron sus puertas en distintas localidades de la provincia muy alejadas de las zonas de producción, como Linares o Siles, cercenaron cualquier posibilidad de transformación de los mismos y, en suma, de dar una salida rentable a los elevados niveles de producción de las vegas jiennenses. La otra alternativa de comercializar en fresco las frutas y hortalizas, resultaba una tarea casi utópica, debido a la fuerte competencia de los productos procedentes de los enarenados granadinos y almerienses, hegemónicos en el mercado por sus elevados niveles de producción durante todo el año, gracias a unas condiciones ambientales excepcionales (Morales, 2003). Los únicos vestigios de esa agricultura en la que tantas esperanzas se habían depositado, eran los pequeños huertos que muchos colonos cultivaban en ínfimas porciones de sus parcelas, cuyos frutos destinaban exclusivamente al autoabastecimiento de la unidad familiar.

2. La elección final del emplazamiento de la planta azucarera tuvo que ver con la oportunidad que suponía contar con las instalaciones de una industria de transformación de residuos agrícolas completamente terminada, que por un notorio error de planificación nunca llegó a abrir sus puertas. Sobre el particular puede verse Martín (1996).

Aunque ya eran visibles algunas plantaciones de olivar, sobre todo en los lotes complementarios, la crisis que azotaba a este cultivo en esos momentos (López, 1980; Tió, 1982), suponía un riesgo muy elevado que impedía un cambio de cultivo tan drástico. No olvidemos que el olivo es un árbol que entra en producción, por término medio, a los diez años de ser plantado y, por tanto, durante ese período de tiempo el agricultor dejaba de obtener lucro alguno de la explotación de la tierra. Si además de ese hándicap tenemos en cuenta que las perspectivas de evolución futura de los precios del aceite eran muy poco halagüeñas –la presencia de otros aceites vegetales en el mercado nacional constituía una dura competencia para el aceite de oliva, muy desprestigiado como alimento saludable–, no debe extrañarnos que los agricultores prestaran tan poca atención al olivar. Pero quede claro que ya no existía ningún tipo de cortapisa que frenara su expansión en las zonas regables. De hecho, los redactores del Inventario agronómico del olivar elaborado a mediados de los años setenta (Dirección General de la Producción Agraria, 1975), únicamente había propuesto el arranque de un millar y medio de hectáreas plantadas en esas zonas en toda la provincia, por entender que eran más apropiados otro tipo de cultivos alternativos con mayores posibilidades económicas. Sin embargo, a ninguno de ellos se le escapaba que semejante pretensión era, en expresión popular, un verdadero brindis al sol. Desde un tiempo antes, en el marco de la policía de reconversión y reestructuración productiva del olivar que se había planteado en 1972, se venía primando la eliminación de árboles de las zonas regables. Pues bien, en el periodo 1972-1979 no se recibió ni una sola solicitud para ello en toda la provincia de Jaén (Dirección General de la Producción Agraria, 1988). En cambio, en ese mismo periodo se beneficiaron de las ayudas para puesta en riego del olivar cerca de 15.000 ha.

DE LA DIVERSIDAD AGRÍCOLA AL MONOCULTIVO

A finales de los años noventa, momento al que corresponde el segundo grupo de ortofotos utilizadas, ya podían diferenciarse con nitidez tres grandes modelos de dedicación del terrazgo en los poblados elegidos, que perfectamente podía extrapolarse al resto de los núcleos de colonización provinciales con muy ligeras variaciones. El ingreso de España en la entonces Comunidad Económica Europea (CEE) que tuvo lugar el 1 de enero de 1986, resultó determinante en la conformación de dos de ellos, que respondían a la perfección al proceso de especialización productiva del territorio rural, ampliamente extendido en la agricultura comunitaria.

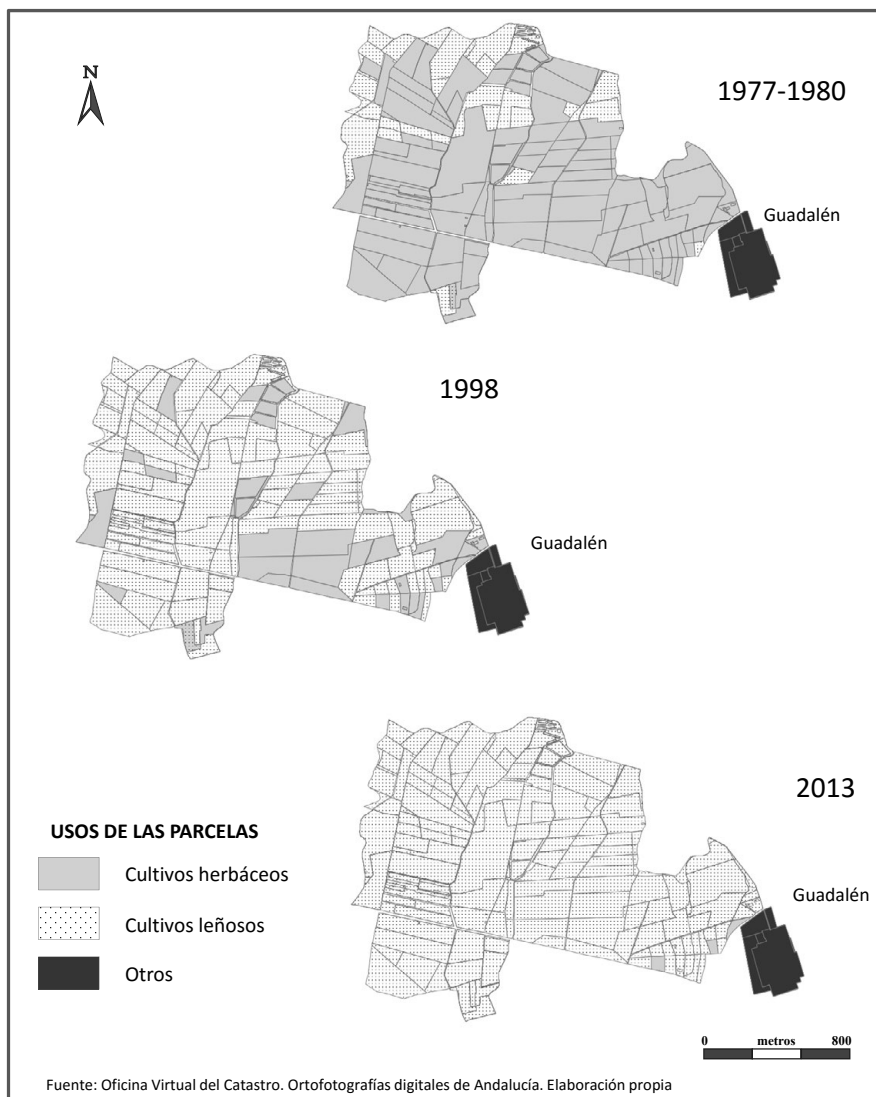
El primero de estos modelos, perceptible en los núcleos de Guadalén y Solana de Torralba, se caracterizaba por el afianzamiento del olivar como cultivo dominante, aunque todavía no había alcanzado el régimen de monocultivo

ostensible en las grandes y medianas explotaciones de las tierras reservadas de su entorno más inmediato, mucho más proclives a esta dedicación exclusiva del terrazgo. A partir de la incorporación a la CEE, trascendental en la reciente historia de la provincia de Jaén, este árbol mediterráneo, alentado por el succulento sistema de precios y ayudas establecido por la Organización Común de Mercados (OCM) en el sector de las materias grasas vigente en ese momento (Araque, 2010), empezó a expandirse de forma vertiginosa por todo el territorio provincial, sin ningún tipo de excepción, desplazando tanto a los cultivos tradicionales como a los de más reciente implantación, que durante unos años se habían presentado como alternativas viables al olivar y cereal. Aunque la aplicación plena en nuestro país de la beneficiosa OCM no se produjo hasta diez años después de la fecha oficial de ingreso en la CEE, tanto el precio de intervención del aceite, como las ayudas a la producción, crecieron de un modo vertiginoso en ese intervalo de tiempo, y se convirtieron, sin ningún género de dudas, en el principal acicate para la elección del nuevo cultivo.

En ese nuevo contexto económico establecido por la Política Agraria Común (PAC), el terrazgo de los poblados de colonización, y el de las grandes zonas regables en su conjunto, presentaba la ventaja antes mentada de la disponibilidad de agua en abundancia. En el caso del olivar ese recurso resultaba trascendental por cuanto permitía al agricultor incrementar de un modo apreciable los rendimientos de la planta y, en definitiva, beneficiarse en mayor medida de las generosas ayudas a la producción que contemplaba la OCM, cuya cuantía no era desdeñable en modo alguno (Pérez, 2000). Igualmente el regadío permitía atenuar la consabida vecería del olivo, asegurando de este modo la percepción de unas rentas sostenidas en el tiempo, mucho menos fluctuantes que en el olivar de secano, imprescindibles para planificar el futuro de la explotación sin tantos sobresaltos. Por otro lado, el mecanismo de intervención comunitario garantizaba al olivarero la adquisición de todo el aceite producido durante la campaña a un precio equitativo, actuando así como un verdadero colchón de seguridad ante la incertidumbre del mercado.

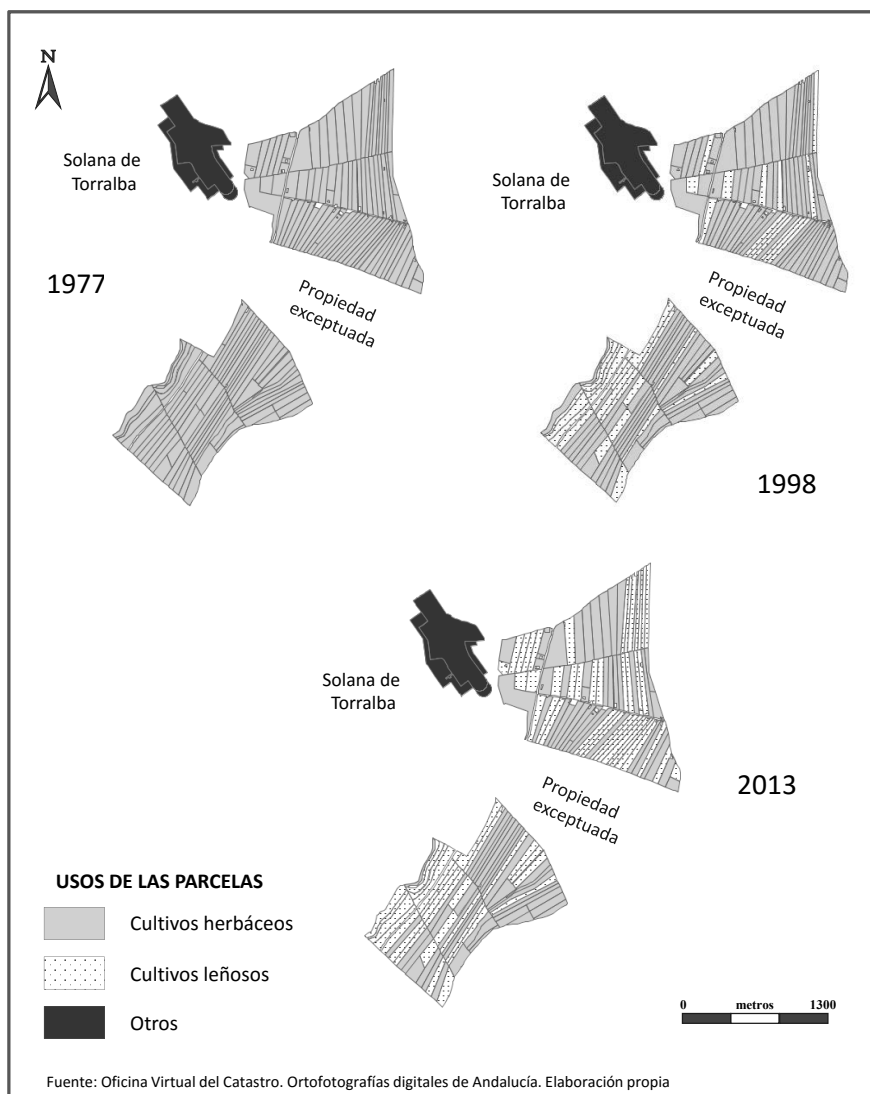
Bajo estas excelentes perspectivas no es de extrañar que numerosos colonos atisbaran una excelente oportunidad para cambiar de cultivo en ese momento, renunciando con ello para siempre a la práctica de una agricultura alternativa de resultados económicos más parcos e inciertos. Si muchos de ellos no se atrevieron a la transformación de sus explotaciones en esos primeros años de aplicación de la PAC, no fue por otra cosa que por el ya indicado periodo de improductividad de la tierra que llevaba aparejado tal cambio. Al no disponer de otras rentas complementarias, resultaba del todo aventurado adoptar una decisión tan radical.

Por lo demás, no se registraron grandes novedades respecto al resto de la provincia ni en la variedad de árbol seleccionado –picual, en la inmensa mayoría



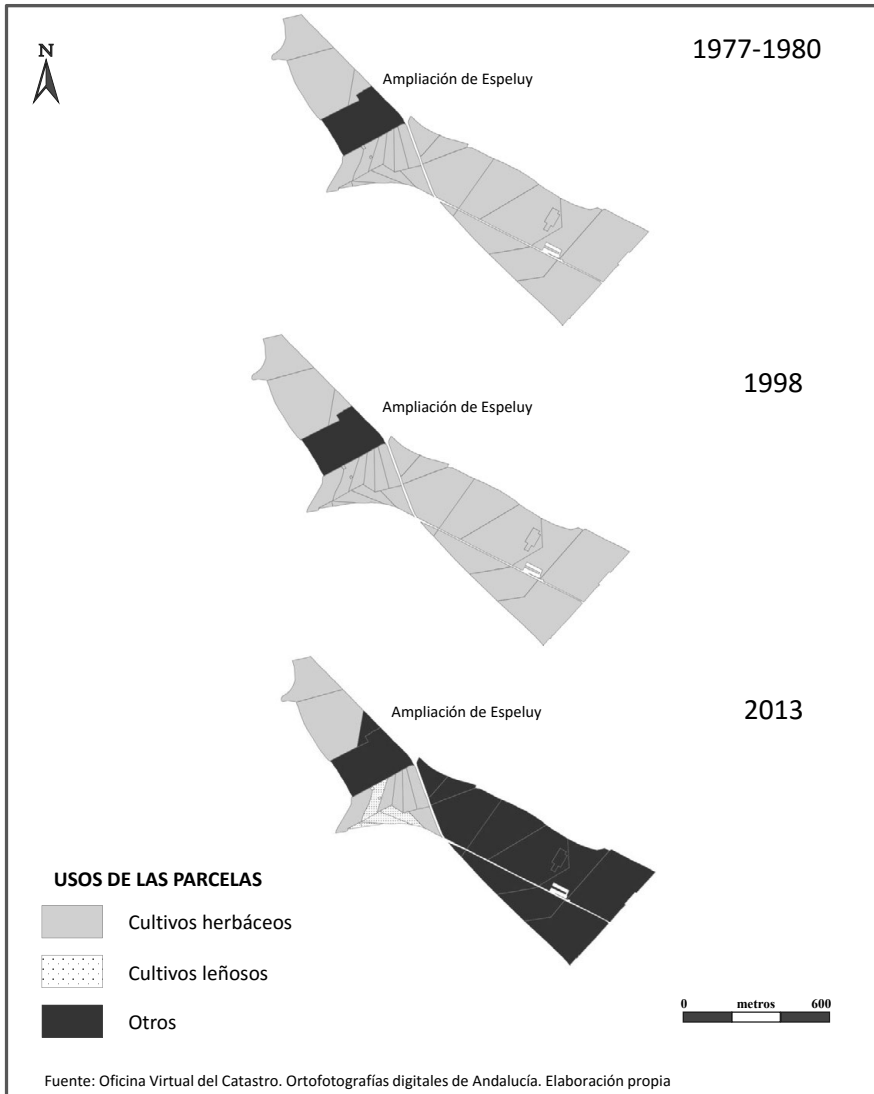
Mapa 1. Evolución de los usos del suelo en Guadalén. 1977-2012.

de los casos—, ni en los marcos de plantación utilizados, que se achicaron mínimamente, pasando de los 12 a los 10 m o, excepcionalmente, a marcos algo menores y más irregulares. Por lo que atañe al regadío, tampoco se modificó el tradicional sistema de riego a manta mediante el sistema de pozas a pie de árbol, entre otras cosas porque era el único que en esos momentos permitía la infraestructura construida.



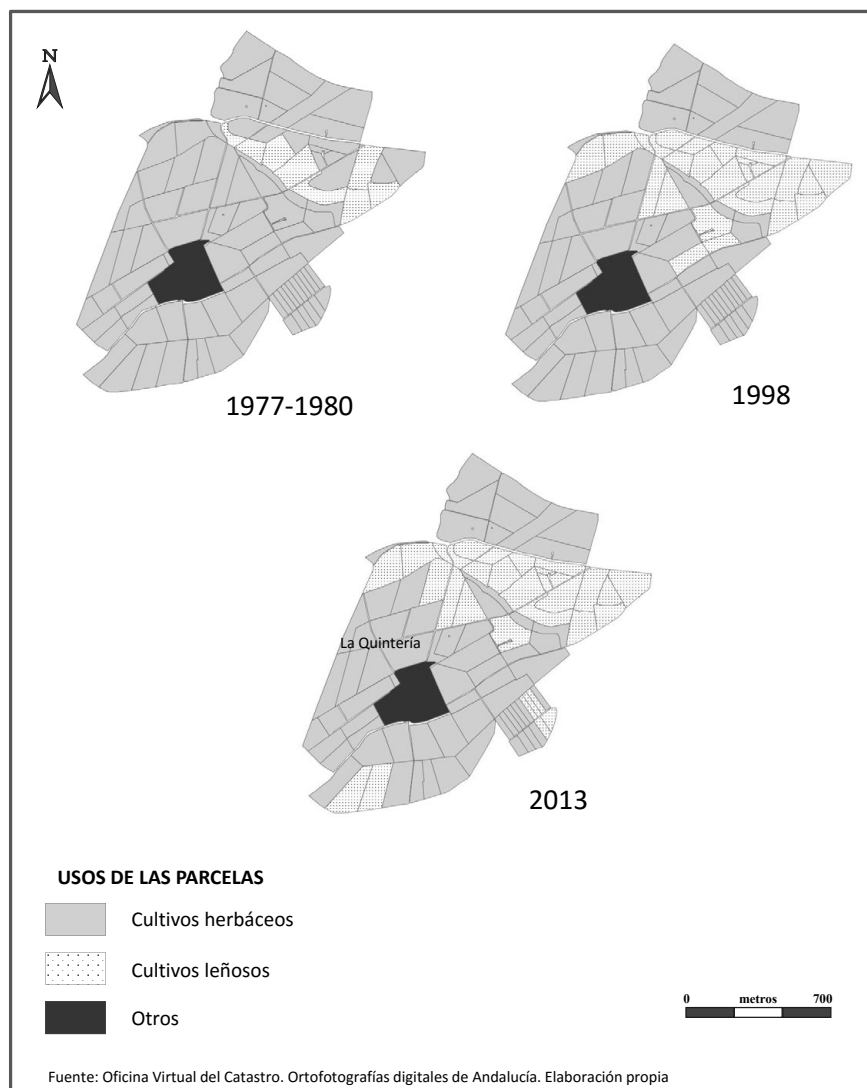
Mapa 2. Evolución de los usos del suelo en Solana de Torralba. 1977-2012.

También tuvo mucho que ver la aplicación de la PAC en la conformación del segundo modelo de monocultivo que se impuso en los poblados de Ampliación de Espelúy y La Quintería. En esta ocasión vinculado al algodón, que sin llegar alcanzar las cotas del olivar en cuanto a apoyo comunitario, tampoco salió mal parado del régimen especial de ayuda –sustitutivo de la OCM, con la que no contaba este sector– al cultivo que se había instaurado



Mapa 3. Evolución de los usos del suelo en Ampliación de Espeluy. 1977-2012.

tras el ingreso de Grecia en la CEE en 1981. El apoyo a la producción se materializaba en una ayuda unitaria por cada kilogramo de algodón entregado a la industria desmotadora, que era la encargada de abonarla al agricultor. Todo ello siempre que la fibra mantuviera una cierta calidad y no se superara la cantidad nacional garantizada individualmente a Grecia y España, en cuyo caso la ayuda disminuía.



Mapa 4. Evolución de los usos del suelo en La Quintería. 1977-2012.

Hay que advertir, no obstante, que a medida que progresaba el monocultivo algodónero en la zona baja del Guadalquivir y del Rumblar, desaparecía a pasos agigantados en las restantes zonas regables. El cierre de las desmotadoras de Mengíbar y Baeza, por un lado, y la apertura de una nueva planta mucho más moderna que las anteriores en la localidad de Marmolejo, influyó en este proceso de concentración del cultivo, no cabe duda, pero no menos importantes fueron

las continuadas sequías de mediados de los años noventa, que resultaron letales para el algodón e hicieron que muchos de los agricultores menos entrenados en su cultivo, desistieran definitivamente del mismo, implantando en sus explotaciones otros cultivos menos exigentes en agua y, por tanto, más a resguardo de los imprevisibles vaivenes meteorológicos.

La evolución seguida por el terrazgo de Campillo del Río merece un comentario aparte ya que no responde a la generalizada tendencia al monocultivo de las tierras regadas jiennenses. Lo que muestra la ortofoto y corrobora el trabajo de campo efectuado en este poblado de colonización, el mayor de la provincia, tanto por la extensión total de los lotes entregados, como por el número de colonos instalados, es que era el único caso en que no habían decaído los esfuerzos por mantener una horticultura diversificada e innovadora que tanto había perseguido el Plan Jaén. No sólo se introdujeron en las tierras regables nuevos cultivos jamás practicados en la provincia, como el esparrago blanco, pimiento de piquillo, brócoli, etc., sino que se constituyeron las primeras cooperativas de producción para vender sus productos directamente a los grandes exportadores nacionales o a las industrias de transformación, tratando con ello de obtener mejores precios para los asociados. Es más, en algunos casos esas cooperativas consiguieron el arrendamiento de medianos lotes de tierras en otras zonas regables para ampliar el área de cultivo de aquellos productos que ofrecían mayor rentabilidad, como sucedió, por ejemplo, con el esparrago blanco. La venta en fresco de este producto de temporada en los mercados europeos deparaba grandes beneficios a los agricultores, puesto que llegaba al mercado mucho antes que el de cualquier competidor. Era lógico, por tanto, que los productores trataran de expandir por todos los medio este cultivo tan rentable.

LA IMPARABLE EXPANSIÓN DEL OLIVAR

Las últimas ortofotos empleadas están fechadas en 2013. En ellas se puede observar cómo han evolucionado de forma disímil los grandes modelos descritos. En aquellos poblados en los que tres lustros antes el olivar se erigía en cultivo dominante, la expansión había continuado hasta copar la totalidad de los lotes, familiares y complementarios, como sucedía en Guadalen, o se encontraba muy cerca de alcanzar esa situación, como ocurría en Solana de Torralba. Durante la realización del trabajo de campo, en este último poblado pudimos observar las numerosas parcelas recién plantadas de olivar que aun no habían entrado en producción, lo que significa que en un breve lapso de tiempo se alcanzará la misma situación que en el primero.

La modificación del sistema comunitario de ayuda al aceite de oliva tras la adopción del régimen de pago único a partir de comienzos de 2006, había

resultado muy beneficiosa para el olivar de regadío puesto que el cálculo de los derechos de cada agricultor se realizó sobre el promedio de producción de las cuatro últimas campañas inmediatamente anteriores a la de promulgación del reglamento de reforma. Y eso, en este caso, significaba una mayor producción y una menor fluctuación del volumen anual de cosecha. En definitiva, una cuantía mayor de los derechos asignados a cada agricultor respecto a los de secano. Por otra parte, no podemos olvidar la creciente revalorización del aceite de oliva en el mercado, erigido ya sin vacilaciones en una grasa de consumo muy saludable para el organismo que se recomendada en todo tipo de dietas. Eso se tradujo de inmediato en un incremento del precio de los caldos en origen, lo que acabó repercutiendo muy favorablemente en la renta percibida por los agricultores.

La expansión del olivar en estos poblados vino acompañada de otros cambios no menos llamativos, que venían a demostrar las grandes esperanzas que se tenían puestas en este cultivo. La más relevante de todas, en línea con lo que se podía apreciar en el resto de la agricultura española (Morales y Hernández, 2010), era, desde luego, la erradicación del sistema de regadío tradicional y la introducción de modernos sistemas de riego localizado cuya principal virtud era su menor y más eficiente consumo de agua. Pero por encima de ese ahorro y de la mayor racionalidad en el uso de un recurso natural escaso en todo el sur peninsular como era el agua, lo que mostraba la transformación del sistema de riego era un cambio histórico espectacular en la mentalidad de los agricultores, no ya sólo de los residentes en los poblados de colonización, sino en toda la provincia. En efecto, por primera vez desde que a mediados del siglo XIX proliferaran las solicitudes para la construcción de canales de riego realizadas por parte de la iniciativa privada, no se habían registrado otros intentos de similar naturaleza. Todas las propuestas e inversiones en regadío efectuadas en la provincia habían tenido como principal protagonista a la iniciativa pública. Ahora volvía a retomarse ese papel promotor, asumiendo personalmente los afectados los elevados costes económicos que implicaba la introducción del riego localizado en sus explotaciones, sin contar apenas con auxilio público. Eso mostraba hasta qué punto podía considerarse excepcional la coyuntura económica que vivía el olivar después del ingreso de España en la UE.

El proceso modernizador se dejó notar también en otros muchos aspectos que no podemos abordar aquí. Sirvan algunos como muestra dos ejemplos. Los nuevos sistemas de riego permitían incrementar la densidad de pies de olivo por unidad de superficie, lo que se hizo en las nuevas plantaciones, muchas de las cuales eran de un solo pie para facilitar la mecanización de la recolección y ahorrar en el principal coste del cultivo, o incrementar el número de árboles en las plantaciones tradicionales, introduciendo nuevos pies en las amplias

camadas³ de los marcos de plantación que habían sido habituales en otras épocas. Así mismo, se plantaron nuevas variedades de olivos distintas a la predominante en la provincia, con finalidades muy distintas: desde el incremento de la producción a la mayor resistencia a las plagas, pasando por la obtención de nuevas clases de aceite. Todas ellas, en cualquier caso, estaban encaminadas a conseguir una mayor eficiencia productiva y una rentabilidad más elevada de las explotaciones.

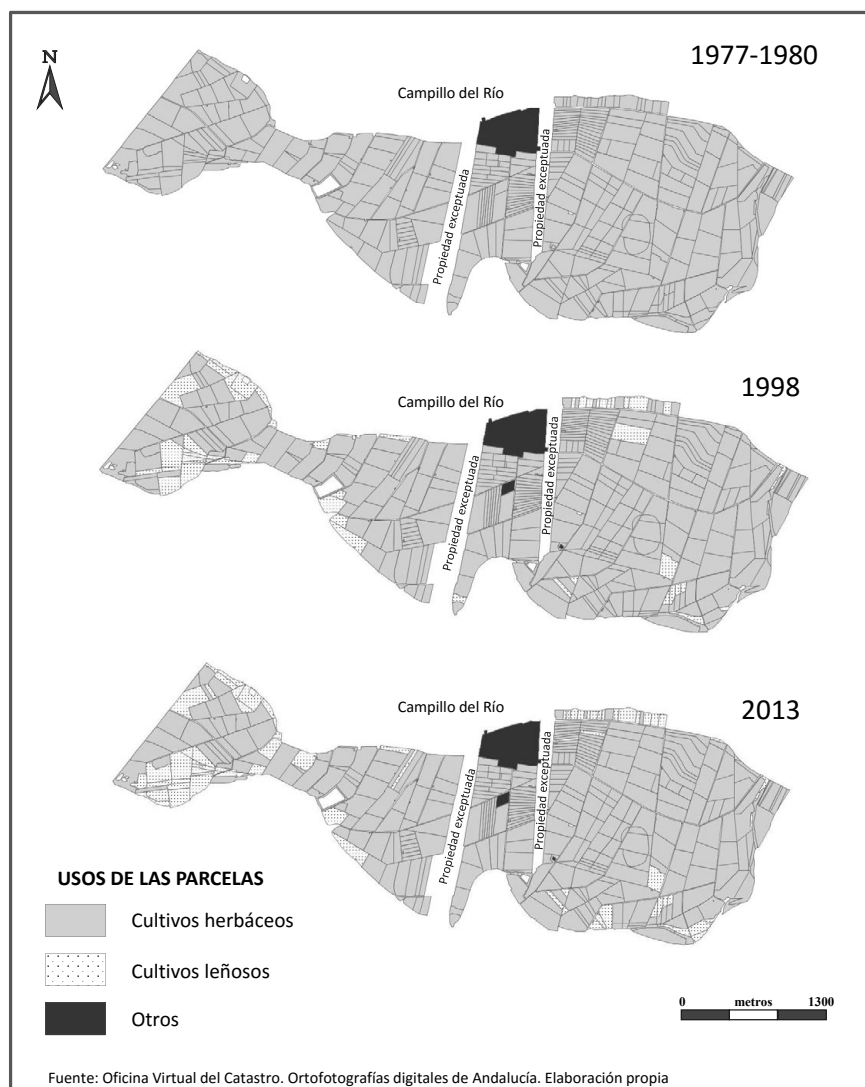
Los dos modelos en los que se había impuesto el monocultivo algodonero siguieron una evolución completamente diferente. En Ampliación de Espeluy la liquidación de la reforma técnica no llegó de la mano de un cambio interno en el sistema agrario, sino de la reconversión radical en la dedicación del suelo, que de rústico se transformó en urbanizable con el fin de acoger a dos grandes industrias, una de fabricación de traviesas de hormigón para el ferrocarril y otra de reciclaje de neumáticos usados, que empezaron a operar en 2007. La totalidad de los lotes familiares se vieron afectados por esta trascendental modificación, íntimamente asociada a la localización estratégica del poblado junto a la estación ferroviaria de la línea Madrid-Cádiz, paradójicamente cada vez más abandonada y con menos tráfico de viajeros y mercancías. Pero en ello también tuvo mucho que ver la obsesión casi compulsiva por fomentar la industrialización del medio rural jiennense a cualquier precio. Eso llevó al Ayuntamiento de la localidad a promover este cambio de uso, que acabó de un plumazo con medio siglo de historia rural. Aunque no puede considerarse un caso excepcional, pues se repitió a distintas escalas en otros poblados, la urgencia con que se llevó a cabo este proceso en Ampliación de Espelúy y el escaso número de propietarios afectados, impidió plantar cara a esta brusca transformación, que se presentó como la panacea para la creación de empleo industrial en el medio rural, pero que en modo alguno lo ha sido ni lo será.

Únicamente lograron mantenerse a salvo de esta fiebre industrializadora el conjunto de lotes complementarios, en los que el fin de la reforma se manifestó en forma de conversión de casi todos ellos en pequeñas explotaciones de olivar. Entre los pies de olivos aparecen hoy las únicas muestras que quedan de aquella agricultura diversificada que tanto anhelara el INC. Son los diminutos huertos que cada primavera siembran los primitivos colonos del poblado, no tanto con el deseo de autoabastecerse, sino más bien como una forma de entretenimiento que los mantenga activos.

En el cercano poblado de La Quintería, por el contrario, se acentuó durante unos años el monocultivo algodonero, sobre todo después de que la reforma del régimen de ayuda al cultivo, aprobado en 2004 para su aplicación a partir

3. En la jerga olivarera se conoce como camada el pasillo que queda entre dos filas contiguas de árboles.

de la campaña 2006-2007, desvinculara la ayuda de la producción, esto es, permitía al agricultor cobrar un 65 % de la ayuda comunitaria en concepto de pago único, sembrara o no sembrara algodón, y el 35 % restante en razón de la superficie realmente plantada, aunque no llegara a efectuar la recolección (Arriaza y Gómez-Limón, 2006). En la persistencia del cultivo también incidieron dos hechos de naturaleza muy diferente. Por una parte, la mejora en la



Mapa 5. Evolución de los usos del suelo en Campillo del Río. 1977-2012.

comercialización del producto a raíz de la creación de almacenes locales de entrega del algodón recolectado, gestionados por los propios agricultores, que les permitió deshacerse de intermediarios y obtener mayores precios al contratar directamente con la industria desmotadora, a la que empezaba a faltarle producto. Por otra parte, el olivar, como cultivo sustitutivo al algodón en estas tierras, presentaba la seria limitación de ser atacado por el hongo *verticilium* y desarrollar la verticilosis, una enfermedad que podía presentarse en cualquier momento de la fase de crecimiento de la planta, incluso cuando empezaba a dar fruto. Ante esa posibilidad algunos agricultores no se atrevieron a dar el paso de la plantación de olivares sobre las tierras ocupadas anteriormente por el algodón. Otros, en cambio, asumieron el riesgo con muy diferente grado de éxito. La distribución actual de cultivos muestra claramente esas dos estrategias, pero en nuestra opinión, después de la información recaba en el trabajo de campo, la reconversión olivarera tardará en hacerse presente el tiempo que tarde la investigación en encontrar soluciones efectivas para la erradicación de la verticilosis en las nuevas plantaciones de olivar sobre tierras algodoneras.

Finalmente el modelo de horticultura implantado en Campillo del Río, no solo logró consolidarse en estos años, sino que se afianzó plenamente sobre bases más sólidas desde el momento en que a finales de siglo se constituyó en el poblado una cooperativa de transformación industrial de sus variados productos, cuyo radio de acción no se limitaba al terrazgo del poblado sino que se extendía por otros poblados y zonas regables contiguas. En el momento en que se puso en marcha esta empresa daba la impresión de que renacía el espíritu con el que se abordó la reforma técnica de la agricultura, languideciente después de tantos fracasos y falsas expectativas. Con más de medio millar de socios y unas flamantes naves construidas junto al núcleo de colonización, que contaron con una importante inyección de fondos públicos, la cooperativa comenzó a comercializar en fresco una gama de productos hortícolas cada vez más amplia, y a manipular y envasar algunos de ellos, sobresaliendo en ambos casos el espárrago blanco, cuyo mercado interior y exterior se dilataba continuamente. A los productos que comercializaba bajo sus propias marcas, pronto se unieron los que envasaba para otras marcas que dominaban el mercado conservero español, pero que no disponían de materia prima de calidad para seguir ofertándola a sus clientes. Todo ello permitió a la cooperativa la generación anual de más de 4.000 jornales en las distintas temporadas de envasado; una cifra realmente espectacular en una localidad donde apenas se conocía el trabajo por cuenta ajena.

Lo que no había conseguido Sacove ni otras pequeñas industrias similares en los años sesenta, parecía haberlo logrado Horticamp medio siglo después. Pero de pronto todo volvió a convertirse en un cruel espejismo. Apenas una década después de entrar en funcionamiento, la cooperativa quebró y entró en concurso de acreedores, asfixiada en lo económico por la enorme deuda hipotecaria

contraída, y en lo agronómico por una falta de control a la hora de proceder a la necesaria rotación de las tierras de cultivo, agotadas después de soportar durante años las mismas plantaciones. El mapa más reciente de usos del suelo muestra el incipiente proceso de implantación del olivar en algunos lotes familiares y complementarios. No es más que el preludio de lo que, con toda seguridad, se avecina en los próximos años. No pocos agricultores, completamente decepcionados por los sucesivos fracasos de las experiencias cooperativistas, no se sienten ya con fuerzas para emprender nuevas aventuras empresariales. Y lo que es peor, el relevo generacional, que podría insuflar nuevos aires a la agricultura de regadío, es prácticamente inexistente. Así pues, las probabilidades de que el mar de olivos no acabe cubriendo también a medio plazo el terrazgo de este poblado son muy escasas.

BIBLIOGRAFIA

- ARAQUE, E. (1983): *La política de colonización en la provincia de Jaén. Análisis de sus resultados*. Instituto de Estudios Giennenses. Jaén.
- ARAQUE, E. (2010): El olivar en la provincia de Jaén: evolución reciente y situación actual, en Araque, E. *et al.*(Coord.): *Política regional europea y su incidencia en España. Economía, sociedad y medio ambiente*. Asociación Andaluza de Ciencia Regional. Jaén, pp. 271-297.
- ARAQUE, E. (2014): Un intento fallido de industrialización agraria a gran escala en la provincia de Jaén, en Cortizo, J. *et al.*: *De la geografía rural al desarrollo local. Homenaje a Antonio Maya Frades*. Área de publicaciones de la Universidad de León. León, pp. 109-126.
- ARIAS, J. (1951): *Una investigación sobre las causas y remedios del paro agrícola y otros problemas de la economía de Jaén*. Cuadernos de Información Económico-Social. Jaén. Monográfico.
- ARRIAZA, M. Y GÓMEZ-LIMÓN, J.A. (2006): El futuro del algodón en Andalucía tras la reforma del régimen de apoyo al cultivo, en *Revista de Estudios Regionales*, n.º 77, pp. 13-46.
- BOSQUE, J. (1984): Del INC al IRTDA: análisis de los resultados obtenidos por la política de colonización posterior a la guerra civil, en *Agricultura y Sociedad*, n.º 32, pp. 153-191.
- DAP (Empresa pública desarrollo agrario y pesquero) (2002): *Informe sobre el sector del algodón y la industria transformadora en Andalucía*. Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía. Sevilla. Original mecanografiado.
- DIRECCIÓN GENERAL DE LA PRODUCCIÓN AGRARIA (1975): *Inventario agronómico del olivar. II. Provincia de Jaén*. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- DIRECCIÓN GENERAL DE LA PRODUCCIÓN AGRARIA (1988): *El olivar español. Planes de reestructuración y reconversión*. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- GALLEGO, V. J. (2012): *Una oportunidad perdida para el desarrollo de la provincia de Jaén en las décadas centrales del siglo XX. Antecedentes, desarrollo y resultados del Plan Jaén de 1953*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Jaén. Jaén.

- JIMÉNEZ, A. (1997): La Organización Común de Mercado del aceite de oliva: instrumentos de regulación, en Parras Rosa, M. (Coord.): *La reforma de la OCM y el futuro del olivar*. Universidad de Jaén. Jaén, pp. 297-330.
- LÓPEZ, A. (1980): *¿Qué pasa con el olivar?* Publicaciones del Instituto de Desarrollo Regional de la Universidad de Granada. Granada.
- MARTÍN, M. (1996): Enira y el Plan Nacional de aprovechamientos de residuos agrícolas de 1952: historia de un fracaso, en *Revista de Historia Industrial*, n.º 9, pp. 117-152.
- MORALES, A. (2003): Eficiencia de los regadíos españoles, en *Cuadernos de Geografía*, nos. 73-74, pp. 323-342.
- MORALES, A. Y HERNÁNDEZ, M. (2010): Mutaciones de los usos del agua en la agricultura española durante la primera década del siglo XXI, en *Investigaciones geográficas*, n.º 51, pp. 27-51.
- PÉREZ, P. P. (2000): *La demanda de aceite de oliva en España y la política agraria de la Unión Europea*. Publicaciones e la Escuela de Técnica Empresarial Agraria. Córdoba.
- RODRÍGUEZ, A. y RUIZ, P. (1996): *El sistema agroindustrial del algodón en España*. Publicaciones del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- SUMPSI, J. M. (1980): Política agraria y racionalidad económica en las explotaciones capitalistas: el caso del algodón de secano en las campiñas de Andalucía, en *Agricultura y Sociedad*, n.º 14, pp. 79-126.
- TIÓ, C. (1982): *La política de aceites comestibles en la España del siglo XX*. Publicaciones del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- VELASCO, A. (1976): Consideraciones sobre las condiciones económicas del algodón en Andalucía, en *Revista de Estudios Agrosociales*, n.º 95, pp. 241-254.

APUNTES SOBRE LAS ACTIVIDADES TURÍSTICO-RECREATIVAS DE INTERIOR EN ALICANTE. EL OCIO ACTIVO TURÍSTICO COMO FÓRMULA INSUFICIENTEMENTE APROVECHADA

Carlos J. Baños Castiñeira*
Elisa Rico Cánovas**

Instituto Universitario de Investigaciones Turísticas
Universidad de Alicante

RESUMEN

En el contexto de la revalorización de las áreas rurales y naturales con fines recreativos y de ocio, es un hecho notable la proliferación de una amplia gama de actividades bajo el común denominador del uso de los recursos que ofrece el medio, acompañado en ocasiones de un factor de riesgo y de un determinado grado de esfuerzo físico. Factores sociodemográficos, culturales y económicos permiten entender la generalización de prácticas recreativas y deportivas, desarrolladas en el tiempo de ocio, en contacto con el medio natural, con diferentes niveles y escalas espaciales de referencia que alcanzan desde la necesidad social de contacto con el medio natural en el entorno de áreas urbanas, abarcando cada vez a más capas de la población y favorecidas por la accesibilidad, hasta la necesidad de integrar en los destinos turísticos, tradicionales o emergentes una oferta complementaria de deportes y ocio para los consumidores que profundice en la competitividad de los destinos. La provincia de Alicante, espacio especializado en la prestación de servicios turísticos en el litoral, posee importantes recursos naturales en su interior que podrían sustentar el desarrollo de este tipo productos de ocio activo.

Palabras clave: ocio activo, deporte en la naturaleza, provincia de Alicante, recursos y productos, complementariedad territorial.

* Carlos.Banos@ua.es

** Elisa.Rico@ua.es

ABSTRACT

The development of tourism in rural and natural areas has been supported by different resources and leisure activities, that often are focused on sport activities with a high dose of risk. The raising of these tourism activities are concerned with changes that are taking place at different levels (socio-demographic, cultural and economical) and spatial scales, as in the case of urban areas whose inhabitants really need being in touch with nature. In addition, some destinations are developing their own guidelines in order to offer a renewed range of products based on sport and leisure activities. These strategies represent an attempt to improve the competitiveness at mature destinations. Efforts need to be strengthened in this regard. The Province of Alicante provides an interesting case, a tourist area specialised in coastal tourism with important natural resources that could support the development of these active tourism products.

Keywords: active tourism, nature sport, Province of Alicante, resources and products, territorial complementarity

EL OCIO ACTIVO EN ESPAÑA. CARACTERIZACIÓN

Bajo la denominación de turismo activo o turismo de aventura se engloba toda una serie de actividades de ocio que se realizan sobre la base de los recursos naturales ya sea en medio terrestre, acuático o aéreo y que suponen un grado determinado de esfuerzo físico, implican el contacto con la naturaleza y un cierto riesgo en su práctica.

La dispersión y variedad de las prácticas recreativas en el medio natural es de gran amplitud de manera que no existe un acuerdo absoluto al respecto de su definición y clasificación: actividades físico-deportivas en el medio natural, deportes californianos, deportes tecnoecológicos, actividades recreativas de aventura, deportes de riesgo, son algunas de las denominaciones a las que remiten estas prácticas. Dentro de estos distintos grupos se engloban desde actividades de descanso-recreación –ocio recreativo de reposo y distensión– (paseos, senderismo de baja intensidad), lúdico-deportivo de diferente intensidad –ocio recreativo de diversión y juego– (desde hípica a deportes de riesgo) o a las de interpretación y educación –ocio creativo–(rutas ecológicas, fórmulas temáticas)¹.

Otras clasificaciones de las actividades recreativas en la naturaleza, las más habituales y numerosas, remiten a la consideración principal del elemento geográfico físico, el medio natural, como clave en la distinción entre las diferentes actividades. De esta manera se establece una primera distribución entre

1. Para un estudio pormenorizado de las definiciones, clasificaciones y tipologías del ocio activo pueden consultarse los trabajos de Hall (1992), Olivera y Olivera (1995), Casterad, Guillén y Lapetra (2000), Luque (2004) y Rivera (2010).

actividades terrestres, acuáticas (marinas o de masas de agua de interior), aéreas o aquellas que precisan de condiciones climáticas especiales (hielo, nieve). Estas clasificaciones señalan de por sí uno de los principales factores de localización de estas actividades, sino la principal, como es la disponibilidad del propio recurso nuclear de la actividad.

Actividades deportivo-recreativas en la naturaleza y medio de desarrollo

Medio	Ejemplo de actividades
<i>Agua</i>	Submarinismo Piragüismo Hidrospeed Rafting Vela Surfing
<i>Aire</i>	Parapente Ultraligero Ala delta Globo aerostático
<i>Tierra</i>	Ciclomontañismo Senderismo Espeleología Escalada en roca
<i>Nieve</i>	Snowboard Esquí Trineo
<i>Hielo</i>	Escalada en hielo Alpinismo

Fuente: Casterad, Guillén y Lapetra (2000).

Efectivamente el componente físico-ambiental resulta clave para el desarrollo de estas actividades recreativas, de manera que se convierte en factor esencial de localización espacial, determinando las zonas potenciales para su desarrollo, la intensidad y dificultad de las mismas. En este sentido, Rivera (2010) señala como enunciado más adecuado para estas prácticas el de «turismo deportivo de naturaleza» en tanto en cuanto combina la participación activa del turista en su tiempo vacacional mediante la práctica de deportes de diversa índole, así como una motivación eminentemente recreativa y de contacto e interactividad con la naturaleza. El sector del ocio al aire libre está relacionado con las actividades deportivas, pero se diferencia del sector del deporte en que implementa o traslada esas actividades deportivas en un contexto no competitivo (ANETA, 2014).

Requerimientos territoriales de las actividades recreativas en la naturaleza

Actividades	Requerimientos ambientales
SENDERISMO CICLOMONTAÑISMO RECORRIDOS ECUESTRES RUTAS EN 4X4	<ul style="list-style-type: none"> • Caminos preferentemente no asfaltados (pistas forestales, senderos, vías pecuarias. etc.) y con una amplitud mínima (menor para el senderismo y mayor para el ciclomontañismo. Recorridos ecuestres y recorridos en 4x4) • Áreas que no gocen de ninguna restricción legal para la práctica de las actividades • Áreas que cuenten con un interés natural o paisajístico Cercanía a núcleos de población • Topografía suave • Firmes terrizos. Evitar terrenos duros, pedregales o suelos excesivamente blandos • Áreas libres de obstáculos determinados (cursos de agua difícilmente transitables, etc.)
ESPELEOLOGÍA	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de cuevas o simas • Fácil accesibilidad a las cavidades subterráneas • Facilidad de recorrido (morfología ancha, salas con volumen medio-alto, escasez de pasos estrechos, etc.) • Presencia de elementos atractivos (belleza de formaciones geológicas, cursos subterráneos de agua, etc.)
DESCENSO DE BARRANCOS	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de un barranco o cañón • Desniveles pequeños • Caudales de agua escasos o moderado • Facilidad de accesibilidad • Existencia de vías de escape • Existencia de firmes compactos y poco resbaladizos • Inexistencia de obstáculos peligrosos (rebufos, sifones, etc.)
ESCALADA	<ul style="list-style-type: none"> • Existencia de paredes rocosas más o menos verticales (muros. escarpes. etc.) • Presencia de litologías cohesionadas, poco friables y poco resbaladizas la escasez de presas y apoyos, la posibilidad elevada de desprendimiento o la escasa adherencia, son algunos de los rasgos de los materiales poco idóneos para la práctica de la actividad).
ORIENTACIÓN EN LA NATURALEZA	<ul style="list-style-type: none"> • Espacio amplio sin peligro alguno • Fácilmente accesible desde núcleos de población • Topografía suave (escasos desniveles) • Firmes cómodos para caminar (escasa pedregosidad, no encharcables, etc.) • Vegetación moderada
TIRO CON ARCO	<ul style="list-style-type: none"> • Superficie amplia, delimitada y protegida • Modalidad olímpica, se necesita construir un campo de 110x16 m., con escaso desnivel • Modalidad de bosque, presencia de un bosque con caminos por donde puedan circular los arqueros y disparar a las dianas

<p>ACTIVIDADES DEPORTIVAS EN AGUAS TRANQUILAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de lagos, embalses, tramos medios e inferiores de ríos, etc. • Fácil accesibilidad • Adecuada calidad de las aguas • Naturaleza del firme sin excesivos fangos • Temperatura del agua adecuada • Zona libre de peligros (corrientes, remolinos, etc.)
<p>ACTIVIDADES DE AGUAS BRAVAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ríos con una pendiente mínima del 0.5% • Elevado caudal de agua • Cauce amplio
<p>VUELO EN PARAPENTE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Área con buenas condiciones aerológicas (sin vientos fuertes) • Área de despegue de pendiente regular, sin obstáculos (árboles, arbustos, etc.), accesible, de suficiente amplitud y con un firme cómodo • Áreas de aterrizaje amplias y accesibles, libres de obstáculos (líneas eléctricas, vallados y cercas, etc.) y con un firme cómodo

Fuente: Luque (2004).

En el contexto de la revalorización de las áreas rurales y naturales con fines recreativos y de ocio, es un hecho notable la proliferación de una amplia gama de actividades en dichos entornos bajo el común denominador del uso de los recursos que ofrece el medio, acompañado en ocasiones de un factor de riesgo y de un determinado grado de esfuerzo físico. La preservación y valorización de la naturaleza se convierte en un componente básico para la cualificación, estructuración y sostenibilidad de la propia actividad, de manera que los recursos naturales y el paisaje son particularmente apreciados como elemento importante de la atracción del destino (Rivera, 2010)

Factores sociodemográficos, culturales y económicos permiten entender la generalización de prácticas recreativas y deportivas desarrolladas en el tiempo de ocio en el medio natural, con diferentes niveles y escalas espaciales de referencia que alcanzan desde la necesidad social de contacto con el medio natural en el entorno de áreas urbanas, lo que cada vez abarca a más capas de la población y favorecidas por la mejora de la accesibilidad, hasta la necesidad de integrar en los destinos turísticos, tradicionales o emergentes, una oferta complementaria de deportes y ocio para los consumidores, como clave del atractivo y competitividad de los destinos.

Desde una perspectiva sectorial Luque Gil (2004) señala que han sido modificaciones operadas tanto en el sector deportivo como en el turístico los que han venido propiciando su aparición y desarrollo:

- Democratización del acceso a las prácticas deportivas
- Aumento del número de modalidades practicables
- Crecimiento del interés por las prácticas lúdicas deportivas frente a las puramente competitivas
- Diversificación de las motivaciones turísticas
- Aparición de nuevos turistas
- Desarrollo de la conciencia ambiental y del paradigma de la sostenibilidad

En España las primeras empresas especializadas en el turismo activo surgen a finales de los años ochenta, en ámbitos del Pirineo catalán y oscense, en atención fundamentalmente de demandas de turistas franceses (IGN, 2008). Es, por tanto, un fenómeno relativamente reciente, popularizado paulatinamente a través, sobre todo, de segmentos de población joven. En opinión de Lacosta Aragüés (2001 y 2004) la incorporación definitiva de España al conjunto de las economías desarrolladas y la generalización de un modo de vida urbano, propicia que desde mediados de los años ochenta del siglo xx se haya producido el redescubrimiento de la naturaleza como espacio de ocio activo, más allá de fórmulas clásicas como el excursionismo, el turismo de retorno y el disfrute de las segundas residencias. Asimismo, otros factores de índole tanto económica, cultural, política y económica, reafirman esa tendencia durante los años noventa del siglo xx: en este sentido operan la crisis económica con la que se inicia el último decenio del siglo xx, que redirige la mirada de parte de las demandas nacionales hacia fórmulas turísticas más «baratas», la emulación de turistas europeos, donde el mercado es ya maduro o el desarrollo de las políticas territoriales emanadas desde la Unión Europea, entre las que destacan las orientadas a hacia la revitalización económica de les áreas deprimidas de interior y de montaña.

Resulta notablemente complejo cuantificar con precisión suficiente la evolución seguida por la demanda de la recreación deportiva en la naturaleza y distinguir la componente específicamente turística de otras como la de ocio de proximidad o de la exclusivamente competitiva. Habitualmente se utilizan los datos extraídos de las federaciones deportivas, número de clubes y licencias federativas, como forma de realizar una aproximación cuantitativa al fenómeno o bien el recurso al análisis de las empresas oferentes de este tipo de servicios mediante precio. Sin embargo, resulta evidente que la vertiente regulada del deporte en la naturaleza o las actividades contratadas a empresas especializadas no incluye más que parte de las prácticas recreativas especializadas o no y que se vinculan a consumos turísticos, aspecto éste que dificulta el estudio de esta vertiente turístico recreativa. No obstante, diferentes estudios (IGN, 2008; Europea de Seguros, 2011) permiten definir una demanda fundamentalmente originada desde áreas urbanas medias y grandes próximas a las ofertas,

integradas por grupos de población de adultos de entre 25-40 años, con una capacidad adquisitiva media alta y que opta por actividades «blandas» como el senderismo o el cicloturismo, si bien existe ya una importante diversificación del tipo de actividades demandadas.

Bajo estos impulsos, en aproximadamente veinte años se ha configurado en España una nueva fórmula turística y de ocio, notablemente diversificada en cuanto al número y tipo de actividades y de una importante desigualdad en lo que hace referencia a su organización y su distribución geográfica. El desarrollo de la implantación territorial de esta actividad es verdaderamente intenso para el caso de las áreas de interior en relación con fórmulas turísticas rurales. En estos espacios sus implicaciones rebasan considerablemente los aspectos sectoriales, pues inciden sobre la puesta en valor de nuevos recursos turísticos, la revitalización demográfica y funcional en áreas en importante atonía y una notable incidencia ambiental.

La aproximación al estudio de estas actividades recreativas desde la óptica de su valor turístico ha sido subsidiaria, lógicamente, del paulatino incremento de su importancia como producto turístico diferenciado. En este sentido, el gran desarrollo que vienen conociendo este tipo de prácticas en los últimos tiempos manifiesta una doble relación con la actividad turística, en tanto en cuanto puede tratarse de la motivación principal que genera el viaje, configurando productos específicos (descenso de barrancos en la Sierra de Guara en Aragón o el aprovechamiento de los ríos cantábricos) relación que da lugar propiamente al denominado turismo de ocio o aventura, o bien como prácticas complementarias de la estancia generada por otra motivación principal (Lacosta, 2001) caso del turismo rural o de sol y playa. Resultan, por tanto, de gran interés las posibilidades derivadas de la complementariedad entre espacios turísticos litoral-interior en áreas donde el traspás inmediato a la costa ofrece potencialidades, caso de Alicante, Granada, Málaga o las regiones insulares, máxime cuando ya existe una importante oferta de actividades recreativas de interior instalada.

Se trata de conjuntos de actividades que se traducen en demandas de equipamientos muy diversos (áreas recreativas, zonas de acampada, senderos, refugios, campamentos y albergues, instalaciones deportivas, etc.) y llegan a configurar servicios turísticos con los efectos consiguientes en el desarrollo de las áreas rurales, caso de las empresas locales de turismo deportivo y de aventura que organizan las actividades.

Número de empresas de turismo activo por comunidades autónomas

	INSCRITAS EN REGISTROS		ESTUDIO ANETA	
ANDALUCÍA	828	33,96%	879	20,71%
ARAGÓN	211	8,65%	301	7,09%
ASTURIAS	85	3,49%	180	4,24%
ISLAS BALEARES	10	0,41%	206	4,85%
ISLAS CANARIAS			241	5,68%
CANTABRIA	159	6,52%	184	4,33%
CASTILLA-LA MANCHA	167	6,85%	231	5,44%
CASTILLA Y LEÓN	226	9,27%	261	6,15%
CATALUÑA	231	9,47%	545	12,84%
CEUTA	7	0,29%	19	0,45%
EXTREMADURA			137	3,23%
GALICIA	18	0,74%	111	2,61%
LA RIOJA	30	1,23%	45	1,06%
MADRID	94	3,86%	195	4,59%
MELILLA			3	0,07%
REGIÓN DE MURCIA	87	3,57%	176	4,15%
NAVARRA	68	2,79%	96	2,26%
PAÍS VASCO	76	3,12%	180	4,24%
COMUNIDAD VALENCIANA	141	5,78%	255	6,01%
TOTAL EMPRESAS	2.438	100%	4.245	100%

Fuente: Asociación Nacional de Empresas de Turismo Activo (ANETA), 2014.

Las actividades más reclamadas por los usuarios del turismo activo en España son en primer lugar aquellas de menor exigencia técnica, como el senderismo, y entre aquellas que suponen una mayor preparación y disponibilidad de medios el *barranquismo*, piragüismo y *rafting* (ANETA, 2014). Resulta particularmente interesante la articulación de ejes de oferta siguiendo los cursos fluviales (IGN, 2008), sobre todo en cursos altos y en los ámbitos de fuerte pendiente, ideales para prácticas ligadas a las aguas bravas, piragüismo, descenso de barrancos. Las cuencas altas del Tajo y el Ebro en sus afluentes por la izquierda son buenos ejemplos de estas localizaciones. Asimismo, los espacios de montaña, Pirineo, Cordillera Cantábrica, Sistema Ibérico, el Sistema Central o los relieves volcánicos canarios son óptimos para la práctica de deportes de alta exigencia como escalada, montañismo, *via ferrata* y orientación.

EL INCIPIENTE PRODUCTO DE TURISMO Y OCIO ACTIVO-DEPORTIVO EN LA PROVINCIA DE ALICANTE

La estructuración en la provincia de Alicante de productos turísticos vinculados al ocio activo es tardía en comparación con otros ámbitos turísticos españoles. La Guía de Ocio Activo de 2001 (FITUR) recoge una única empresa registrada dedicada a ofrecer servicios de ocio de manera profesional relacionados con la práctica de actividades recreativas en el medio natural. No obstante, se ha constatado la existencia de empresas que con anterioridad se orientaban hacia prestación de servicios turísticos basados en actividades de ocio activo, si bien bajo formas jurídicas alegales o escasamente definidas, hecho que en parte encuentra justificación en la carencia hasta fechas recientes de un marco legislativo específico desarrollado por la administración valenciana.

En septiembre de 2012 el Observatorio de Turismo Activo de la Comunidad Valenciana señalaba que existían en la provincia de Alicante 25 empresas de ocio activo, 12 especializadas en actividades en entornos marítimos y 11 en interior. En noviembre de 2015 el registro de empresas de ocio activo de la Generalitat Valenciana recoge la existencia de 117 empresas, 19 de ellas ubicadas en municipios no litorales. Ese importante incremento del número de empresas regladas responde sin duda a la aprobación y entrada en vigor del decreto del Consell 22/2012, de 27 de enero, regulador del turismo activo en la Comunitat Valenciana. No obstante, tal y como se señalaba para la escala estatal, la aproximación a internet como canal de promoción y comercialización pone de manifiesto que las cifras oficiales continúan infravalorando el volumen real de las empresas de turismo activo en la provincia.

Según el citado Observatorio de Turismo Activo de la Comunidad Valenciana, la oferta del turismo activo en la región se caracteriza por estructurarse a través de empresas de pequeño tamaño (2 empleados fijos por término medio); el periodo de actividad viene marcado por una importante estacionalidad estival debido al gran número de empresas de ocio marítimo, aspecto que se ve matizado por el estudio de las actividades de interior cuya temporada alta se sitúa en los meses de otoño y primavera. La mayor parte de la comercialización se realiza directamente, sin utilizar canales intermedios y entre estos destacan los acuerdos con otros empresarios comarcales y oficinas de turismo. El recurso a turoperadores es todavía limitado, si bien cobra relativa importancia para el mercado nacional. Internet, edición de folletos y la presencia en ferias son las principales vías de promoción.

El Plan Director del Turismo de Interior de la Comunidad Valenciana plantea como uno de sus objetivos principales la consolidación de un producto de turismo activo configurado como una oferta principal, un producto turístico diferenciado, y en segundo lugar, como oferta complementaria de otros productos,

especialmente de destinos de sol y playa mediante acciones de comunicación y comercialización.

Sin embargo, se trata de un conjunto de actividades que presenta aún notables dificultades en su definición como producto turístico. En este sentido, el marco de los trabajos orientados a la elaboración de un Plan estratégico para el turismo de montaña en Alicante, desarrollados entre los años 2006 y 2008, se identificaron un conjunto de problemas y debilidades que inciden en esa dificultad (ECOTONO S.L., 2008):

Respecto a la valoración de los recursos naturales

- Pérdida de valores paisajísticos (proliferación de urbanizaciones, abandono de la agricultura y proyectos de parques eólicos)
- Valores del territorio diametralmente opuestos a la realidad e imagen de Costa Blanca
- Ausencia de planificación integrada del territorio. Contradicciones en las políticas regionales, incluso en una misma Consejería
- Modelo «turismo sostenible» frente al modelo especulativo del suelo
- Inaccessibilidad de recursos naturales y culturales
- Falta de presencia en los medios de comunicación
- Desconocimiento del valor del patrimonio natural y de su singularidad por parte de la población local y de los mismos valencianos
- Incumplimiento de la legislación medioambiental
- Riesgo permanente de incendios forestales

Respecto a la información y la promoción turística

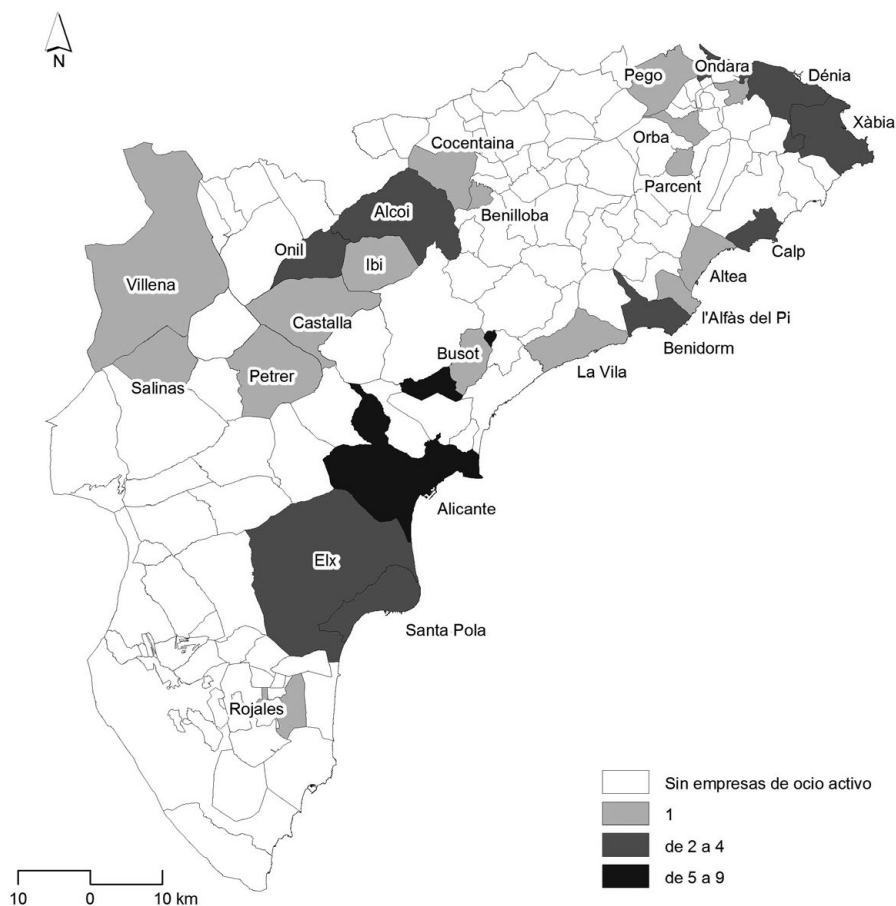
- Atomización de la oferta / falta de asociacionismo y unificación
- Falta de una Marca específica de Montaña de Alicante
- Desconocimiento de la oferta con la que cuenta el territorio y principalmente de las actividades complementarias
- Escasa promoción del turismo de interior

El ocio activo: localización de actividades y empresas. La impronta de los vínculos ecológicos

El análisis de la localización espacial de la oferta de ocio activo en la provincia de Alicante, la ubicación de las empresas ofertantes del producto y de los lugares donde se desarrollan las actividades recreativas permite identificar algunas tendencias, pautas y claves explicativas que ponen de manifiesto las estrechas relaciones entre el territorio y la recreación turística.

A partir de la información recogida en el citado *Registro de empresas de ocio activo de la Generalitat Valenciana* son cuarenta y cinco las empresas que

ofertan actividades de ocio terrestres, aéreas y/o acuáticas no vinculadas al ocio activo marino en la provincia de Alicante. Veintiséis se localizan en municipios litorales, incluyendo los dos grandes centros urbanos provinciales y los principales destinos turísticos de ambas Marinas. En los municipios de segunda línea y de interior se localizan diecinueve de esas empresas, doce de ellas en un eje central articulado entre los municipios del Alto Vinalopó y El Comtat. Según las actividades que se ofertan, las más numerosas (22) son las empresas de «multiaventura» que incluyen entre su gama de opciones la posibilidad de realizar y combinar diferentes actividades, (*barranquismo*, orientación en la naturaleza, escalada, bicicleta de montaña, espeleología, *trekking*...). Un segundo grupo de empresas (10) se especializa en actividades de exigencia técnica media o baja



Localización de las empresas de ocio activo de interior/terrestre. Fuente: Generalitat Valenciana. Elaboración propia.

como el senderismo y ciclismo. Rutas ecuestres (5) y deportes aéreos (3) junto con un conjunto de actividades más difusas que incluyen desde la educación ambiental al *paintball*, completan el catálogo de actividades de ocio activo en la provincia.

El análisis de la distribución espacial de estas empresas y del tipo de actividades que se ofertan permite establecer una primera aproximación sobre las lógicas territoriales que operan en la localización de las mismas. En este sentido, tres son los factores que parecen incidir en ello:

- la lógica dependencia de la accesibilidad a los recursos territoriales que constituyen la base de la práctica de las distintas actividades de ocio activo
- la proximidad a mercados de demanda, localizada en los centros urbanos y destinos turísticos litorales
- el grado de especialización y exigencia física que se requiere para la práctica recreativo-deportiva

Efectivamente, las empresas que organizan actividades de complejidad media-alta, que requieren de un equipo especializado y alta dependencia de los factores naturales, presentan dos tipos de localizaciones, en áreas próximas a los recursos territoriales turísticos y, en segundo lugar, proximidad a núcleos de demanda urbano-turística.

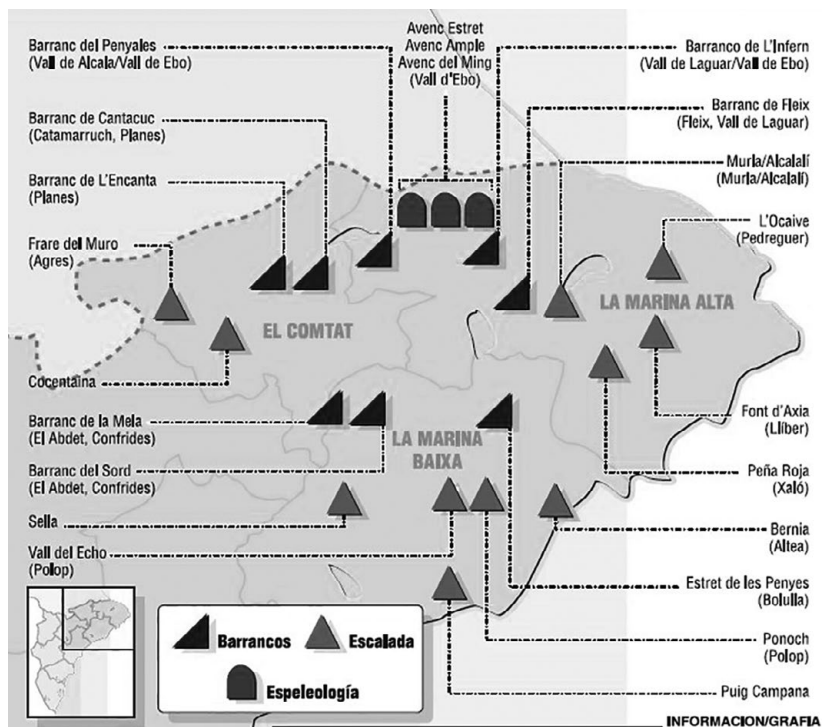
Actividades ofertadas por las empresas de ocio activo en la provincia de Alicante

MUNICIPIO	ACTIVIDAD	N.º EMPRESAS
Alicante	Multiaventura	3
	Senderismo/Trekking	2
	Rutas a caballo/ecuestres	1
	Ciclismo	1
	Otras	2
Alcoi	Rutas a caballo/ecuestres	1
	Ciclismo	1
	Senderismo/Trekking	1
Altea	Senderismo/Trekking y ciclismo	1
Benidorm	Multiaventura	3
Beniloba	Multiaventura	1
Busot	Deportes aéreos	1

Calp	Senderismo/Trekking y ciclismo	1
	Multiaventura	1
Castalla	Multiaventura	1
Cocentaina	Multiaventura	1
Dènia	Senderismo/Trekking y ciclismo	1
	Otros	1
Elx/Elche	Multiaventura	1
	Senderismo/Trekking	1
Ibi	Multiaventura	1
L'Alfàs del Pi	Rutas a caballo/ecuestres	1
La Vila Joiosa	Multiaventura	1
Ondara	Senderismo/Trekking y ciclismo	1
Onil	Multiaventura	2
Orba	Multiaventura	1
Parcent	Otros	1
Pego	Multiaventura	1
Petrer	Multiaventura	1
Rojales	Rutas a caballo/ecuestres	1
Salinas	Rutas a caballo/ecuestres	1
Santa Pola	Deportes aéreos	2
	Multiaventura	2
Villena	Multiaventura	1
Xàbia/Jávea	Multiaventura	1
	Otros	1

Fuente: Generalitat Valenciana.

La presencia de los relieves béticos explica la localización de empresas de ocio activo en los municipios de las comarcas interiores, L'Alcoià y el Comtat, y las áreas prelitorales de la Marina Baja y Alta, en relación con las estribaciones septentrionales béticas (Serra de Mariola, Serrella, Sierra de Aitana, Serra de Xortà, Serra de Segària, Serra del Castell), donde los relieves calcáreos de la cobertera mesozoica y terciaria, el sistema de fallas y la red de barrancos que avenan el sector, posibilitan el desarrollo de actividades como el montañismo, la escalada, la espeleología o el descenso de barrancos. Similar vinculación puede establecerse en sectores más meridionales, en las comarcas del Alto y Medio Vinalopó, en relación con las Sierras del Cid, Salinas y Crevillente, espacios donde se desarrollan asimismo actividades de educación ambiental. En algunos

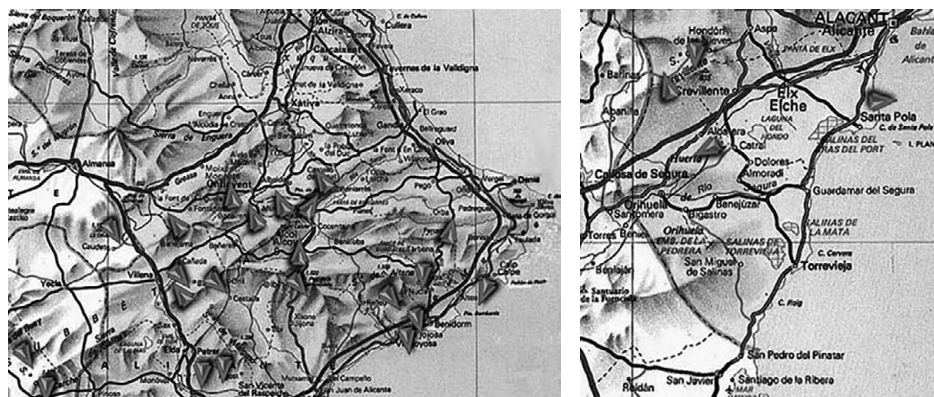


Principales zonas de escalada, barranquismo y espeleología las comarcas septentrionales de la provincia de Alicante. Fuente: CEDER Aitana.

casos la proximidad al litoral puede favorecer la inserción de estas actividades en productos de sol y playa, caso de las zonas de escalada en la Marina Alta, el Peñón de Ifach, el Racó del Corb o el Mascarat. Existen, asimismo, algunas zonas de escalada de relevancia en la comarca del Bajo Segura, en las Sierras de Orihuela y Callosa.

Los **deportes aéreos**, con especial presencia del parapente dada su relativa sencillez y bajo costo, se ofertan por parte de varias empresas de multiaventura o especializadas en las diferentes fórmulas recreativas ligadas al aire en Alicante, Orba, Benilloba, Benidorm, Santa Pola, o Elx, y constituyen otro ejemplo de actividades donde influyen notablemente la localización de las unidades de negocio en función de los factores físicos como la presencia de relieves que den lugar a elevados desniveles y pendiente y sirvan de punto de despegue y permitan la formación de corrientes de viento, tanto térmicas como orográficas, que den sustento al vuelo. Así, se encuentran localizaciones preferentes en el Cabo de Santa Pola-Gran Alacant, el Palomaret, el Maigmó, la Sierra del Cid, la Sierra de Crevillente, Sierra Cortina en Benidorm, y el sub-bético del norte de la provincia (Sierra de Mariola, en Alcoi).

Principales zonas de vuelo en la provincia de Alicante



Fuente: Federación Valenciana de Deportes Aéreos.

La proximidad a mercados de demanda urbanos y turísticos estacionales justifica un segundo tipo de localización empresarial en los destinos urbano-turísticos del litoral. Alicante, Benidorm, Calp, D nia, Xàbia, son ejemplos de estas dinámicas de concentración de empresas de ocio activo con una relativa diversidad de ofertas recreativas.

Por otra parte, aquellas actividades que requieren de menor especialización, de una reducida exigencia técnica o una menor dependencia de los recursos naturales muestran una mayor permeabilidad territorial, una distribución más difusa y de menor concentración espacial de las empresas, si bien su práctica puede venir condicionada por la adecuación de infraestructuras y redes especializadas. Es el caso del senderismo que presenta un sistema de redes para su práctica, con diferentes grados de dificultad, que se extienden por toda la provincia. La red incluye dos senderos de Gran Recorrido, el GR7 en un tramo de alrededor 120 kilómetros de Alcoy a Pinoso y el GR125, la Senda del Poeta, de 54 kilómetros entre Alicante y Orihuela donde enlaza con un pequeño tramo del GR 127 que se prolonga hasta Murcia. Asimismo existen más de un centenar de senderos de pequeño recorrido, que presentan una mayor densidad en las comarcas interiores montañosas (interior de las Marinas Alta y Baja, Alt Vinalopó, Vinalopó Mitj , l'Alcoià y el Comtat, así como algunas rutas en relieves meridionales del Baix Vinalopó y Bajo Segura).

Es de especial mención el programa «Vías Verdes» desarrollado por la Fundación de Ferrocarriles Españoles desde el año 1993 y encaminado a la recuperación del patrimonio industrial de infraestructuras ferroviarias en desuso, que cumplieron o no en su momento la función original para la que fueron diseñadas, y que permite el contacto con espacios rurales mediante la práctica deportiva y recreativa. Nueve de esas vías verdes transcurren por la provincia

de Alicante, seis lo hacen íntegramente y tres de forma parcial, con distintos niveles de adecuación. Es de reseñar que, más allá de su potencialidad turística, algunas de estas infraestructuras se ha convertido en auténticos ejes articuladores de distintas prácticas de ocio de proximidad en el fin de semana.

Vías verdes de la provincia de Alicante

DENOMINACIÓN	EXTENSIÓN	DESCRIPCIÓN
Vía Verde de Dènia	6 Km.	Discurre sobre la antigua línea férrea de FEVE Carcaixent-Dénia en un entorno de paisajes de naranjal
Vía Verde de Alcoi	10 Km.	Tramo del antiguo ferrocarril Alcoi-Alicante, orientado a dar salida a la producción industrial alcoyana. Hoy atraviesa un bosque mediterráneo en el corazón del Parque Natural del Carrascal de la Font Roja.
Vía Verde de Maigmo	22 Km.	Tramo del antiguo ferrocarril Alcoi-Alicante, desde el apeadero de Agost a través de varios túneles alcanza el Alto del Maigmo.
Vía Verde de Torreveja	6,7 Km.	Origen en el ferrocarril salinero Albaterra-Torreveja. Transcurre por ámbito urbano y se complementa con diferentes instalaciones reacondicionadas de la antigua estación de Torreveja.
Vía Verde del Xixarra 2	15 Km.	Utiliza el antiguo trazado Villena-Alcoy-Yecla (VAY). Conecta los ramales de las VV 1 y 3 en el tramo entre Villena y Biar
Vía Verde de Ibi	1,5 Km.	Entorno periurbano
Vía Verde del Serpis	40 Km.	Vía no acondicionada. Entre Muro de Alcoi y Gandía
Vía Verde del Xixarra 3	42 Km.	Vía no acondicionada. Transcurre bordeando la base de la Serra de Mariola
Vía Verde del Xixarra 1	15 Km.	Vía no acondicionada. Entre Yecla y Villena

Fuente: Fundación de los Ferrocarriles Españoles. Programa Vías Verdes.

CONCLUSIONES

En el contexto de cambio que viene operándose sobre los mercados turísticos, en el que destaca, entre otros elementos, la emergencia de nuevos consumidores turísticos caracterizados por poseer una mayor sensibilidad ambiental y un requerimiento de experiencias nuevas y diversas, las prácticas de ocio activo en la naturaleza ofrecen oportunidades para la creación de nuevos productos que permitan avanzar por la doble vía de potenciar destinos especializados en el ámbito del turismo rural o bien hacia la necesaria complementariedad y diversificación de los destinos consolidados de interior.

La provincia de Alicante cuenta con numerosos y diversos recursos que constituyen la base de la ofertas recreativas de ocio activo que se han configurados en los últimos quince años. La presencia de los enérgicos relieves béticos, en ocasiones ceñidos a un litoral turísticamente consolidado, así como de amplias llanuras y glaciares litorales junto con el clima que ha sustentado el desarrollo del turismo en el último medio siglo confieren a este espacio de un notable potencial para el desarrollo de esas prácticas recreativas en la naturaleza.

Sin embargo, más allá de la mera disponibilidad de recursos de altísimo valor ambiental, diferentes factores operan en sentido contrario en la configuración de verdaderos productos turísticos de ocio activo que vayan más allá un conjunto de prácticas especializadas y minoritarias, ya sea como una fórmula de turismo diferenciada en el medio rural o como complemento del turismo de sol y playa.

La dificultad de articular un producto de turismo activo en el interior provincial viene dada en ocasiones por problemas sectoriales. La escasa vertebración del sector del ocio activo, que cuenta una oferta excesivamente atomizada y con un bajo nivel de asociacionismo, opera en ese sentido. La propia debilidad y dificultades por las que pasa el sector del alojamiento de interior en la provincia de Alicante inciden en la misma línea de falta de cohesión del producto. En definitiva, las dificultades conocidas para la definición de un producto de turismo rural en la provincia de Alicante maximizan las barreras con las que se encuentra el sector del ocio activo.

Por otra parte, parece apuntarse una escasa colaboración entre los ámbitos administrativos públicos y las empresas de ocio. La misma identificación y selección de los recursos y de las zonas para la práctica de las diferentes actividades deportivas responde más a formas espontáneas derivadas de la propia experiencia y frecuentación de los usuarios especializados que a planes o programas que identifiquen potencialidades, definan líneas de adecuación y valorización de los recursos o minimicen impactos ambientales. En este sentido, la dispersión de normativas y reglamentos turísticos, ambientales y deportivos introduce un elemento más de complejidad.

En cuanto a la captación de demandas, la imagen de la Costa Blanca, ligada a los destinos consolidados del litoral dificulta la definición de nuevos tipos de turismo vinculados a espacios de interior y entornos naturales, máxime cuando distintos grupos sociales asocian este ámbito con un modelo turístico alejado de los parámetros de la sostenibilidad.

Por otra parte, la vía de la complementariedad litoral-traspais, apuntada en distintos trabajos y documentos de estratégicos en los últimos años, encuentra una importante debilidad en una segmentación de demandas excesivamente diferenciada, especialmente en el caso de actividades que precisen de cierta exigencia y técnica. Son incluso, en ocasiones, los propios empresarios de ocio activo quienes rechazan la posibilidad de abrir mercados en los destinos vacacionales. No obstante, prácticas de menor exigencia como el cicloturismo

y senderismo, encuentran oportunidades en ámbito litoral. Así lo han entendido los agentes turísticos de algunos destinos turísticos consolidados en los que en los últimos tiempos se han puesto en valor, mediante su protección y adecuación para la frecuentación recreativa, espacios naturales de gran aptitud.

En última instancia, el análisis del sector del ocio activo plantea, al igual que su definición como producto, notables dificultades derivadas de su relativa juventud, la falta de estadísticas y de la inexistencia de estudios previos sobre las potencialidades de los recursos provinciales. Sin duda se trata este último de un déficit que debe ser solventado en un corto plazo como forma de sustentar la potenciación y viabilidad turística de estas prácticas recreativas.

BIBLIOGRAFÍA

- ASOCIACIÓN NACIONAL DE EMPRESAS DE TURISMO ACTIVO (2015): *Informe sobre el turismo activo en España*, Granada, ANETA
- CASTERAD, J.; GUILLÉN, R.; LAPETRA, S.; (2000): *Actividades en la naturaleza*. Ed. Inde. Barcelona.
- CONSELLERIA DE TURISMO, CULTURA Y DEPORTE (2012): *Decreto 22/2012, de 27 de enero, del Consell, regulador del turismo activo en la Comunitat Valenciana*.
- ECOTONO S. L. (2008): *Plan Estratégico de Turismo de la Montaña de Alicante. Jornadas participativas de validación del diagnóstico*. Cocentaina.
- HALL, C. (1992): «Adventure, sport and health tourism» en WEILER, B. HALL, M. (Coord.): *Special interest tourism*, Belhaven and Halsted Press, London, 141-155.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL (2008): *Atlas Nacional de España. Turismo en espacios rurales y naturales*. Centro Nacional de Información Geográfica. Madrid.
- LACOSTA ARAGÜÉS, A. J. (2001): «Los deportes de aventura y su incidencia en el desarrollo turístico de un espacio protegido: el Parque Natural de los Cañones y la Sierra de Guara (Huesca)» en *Turismo y transformaciones urbanas en el siglo XXI*, Almería, Universidad de Almería, Servicio de Publicaciones, pp. 235-247.
- LACOSTA ARAGÜÉS, A. J. (2004): «La configuración de nuevos destinos turísticos de interior en España a partir del turismo activo y de aventura (1992-2001)» en *Cuadernos geográficos de la Universidad de Granada*, N.º 34, 2004, Págs. 11-32
- LUQUE GIL, A. M. (2004): *Los factores de localización espacial para actividades turístico-deportivas en la naturaleza*, Universidad de Málaga
- LUQUE GIL, A. M. (2003): *Las actividades recreativo-deportivas y el uso turístico del medio rural*, Tesis Doctoral, Universidad de Málaga.
- OLIVERA, J. y OLIVERA, A. (1995): Propuesta de clasificación taxonómica de las actividades físicas de aventura en la naturaleza. Marco conceptual y análisis de los criterios elegidos. *Apuntes de Educación Física y Deportes*, (41), 108-123.
- RIVERA MATEOS, M. (2010): *Turismo activo en la naturaleza y espacios de ocio en Andalucía*, Tesis Doctoral, Universidad de Córdoba.
- VERA REBOLLO, J.F. y BAÑOS CASTIÑEIRA, C.J. (2010): «Renovación y reestructuración de los destinos turísticos consolidados del litoral: las prácticas recreativas en la evolución del espacio turístico», *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, n.º 53, pp. 329-353.

EQUIDAD Y EFECTOS DISTRIBUTIVOS DE LA POLÍTICA REGIONAL DE INCLUSIÓN DIGITAL EN ANDALUCÍA

Gustavo Antonio Contreras Cabrera, Rosa María Jordá Borrell y
Javier López Otero

Departamento de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional
Facultad de Geografía e Historia (Universidad de Sevilla)

RESUMEN

La corrección de la brecha digital en Andalucía ha sido investigada desde una doble perspectiva. En primer lugar, se ha llevado a cabo un reconocimiento de las principales interpretaciones de este nuevo fenómeno, contextualizándolo en el caso concreto de la política regional aplicada en la Comunidad Autónoma de Andalucía y explorado el origen e implantación de la estrategia Guadalinfo de alfabetización, acceso y uso y dinamización ciudadana basada en el despliegue de centros de acceso público a Internet y el manejo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) por parte de su población objetivo.

Asimismo, se han examinado los impactos más destacados que la acción Guadalinfo ha tenido en dicha población, obteniendo interesantes implicaciones sobre la equidad e idoneidad de esta política regional y sus posibilidades de futuro.

Estos resultados mostrados son fruto de un proyecto desarrollado durante los años 2012 al 2014, tomando la gestión de la red de centros Guadalinfo extendida en el territorio andaluz como referente directo de dicha política y utilizando como fuente específica de información una encuesta propia realizada a los usuarios de dichos centros.

Palabras clave: brecha digital, política regional, equipamientos públicos, Andalucía

ABSTRACT

Equity and distributional effects of the regional policy of digital inclusion in Andalusia

The correction of the digital divide in Andalusia has been investigated from two perspectives. First, a reconnaissance of the main interpretations of this new phenomenon

has been carried out, considering the case of the regional policy in Andalusia, and it has been explored the origin and implementation of the Guadalinfo strategy of literacy, as well as the access and use and citizen-based dynamic display of centers of public access to the Internet and the management of the information and communication technologies (ICT) by its target population.

It has also been considered the most important impacts that the Guadalinfo action has had in this population, obtaining some interesting results in terms of the fairness and adequacy of the regional policy and its future possibilities.

This paper shows the results of a research conducted between 2012 and 2014, taking the management of the Guadalinfo centers network, extended in the Andalusian territory, as a direct reference of the above mentioned policy and considering its users surveyed as a specific source of information.

Keywords: digital divide, regional policy, public facilities, Andalusia

INTRODUCCIÓN

En Andalucía (España) existen oportunidades y aptitudes ciudadanas diversas en el acceso y uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), así como de Internet. Para afrontar la brecha producida entre ciudadanos en base a las tecnologías y servicios digitales ha sido impulsada desde la Administración Autónoma la estrategia de centros de acceso, alfabetización y dinamización digital denominada Guadalinfo. Se trata de una política correctora de la inequidad regional gestionada desde el año 2002 en forma de red territorial de atención ciudadana, cuyos impactos más destacados han sido examinados y evaluados. Los resultados obtenidos evidencian carencias y posibles mejoras en su labor inclusiva en la sociedad de la información.

El examen de las políticas correctoras de la brecha digital en esta Comunidad Autónoma admite un extenso abanico de enfoques y tratamientos acerca de las implicaciones y capacidades de diseño de estrategias válidas para afrontar con mayor efectividad la integración ciudadana en la sociedad de la información, –de hecho, existen importantes estudios globales centrados en las capacidades de acceso y uso de las TIC e Internet por parte de los individuos/hogares o de las empresas, entre otras–. No obstante, se ha pretendido aquí abordar la cuestión desde una perspectiva más específica, centrada en determinados efectos producidos tras el despliegue por parte de la Administración Autónoma de Andalucía de su estrategia compensadora Guadalinfo, basada en la puesta en funcionamiento de un servicio público en red para el acceso, la alfabetización y la dinamización sociodigital, como los beneficios concretos aportados a la ciudadanía o el potencial de las prestaciones de sus centros de inclusión digital.

Con carácter previo, ha sido oportuno realizar un acercamiento al ideario político-institucional existente en torno a la brecha digital y a la propia equidad

socioterritorial basada en las TIC, además de afrontar el proceso de configuración de la estrategia regional de inclusión digital fijada en Andalucía. Los aspectos y particularidades aquí mostrados constituyen una sólida base argumental para explicar la idoneidad de la red Guadalinfo desarrollada y una posterior interpretación de los impactos identificados, partiendo de la investigación efectuada durante los años 2012-2014¹, con la idea de comprobar la efectividad de la programación estratégica común de servicios Guadalinfo, considerando que la exclusión digital es inherente a la propia segregación social existente.

Las conclusiones expresadas al final del trabajo suponen el argumentario que sintetiza todo el proceso de investigación llevado a cabo, razonando en torno a los resultados obtenidos, señalando los principales avances producidos respecto del objeto del estudio y realizando algunas sugerencias sobre los aportes de esta investigación.

IDEARIO POLÍTICO-INSTITUCIONAL SOBRE LA BRECHA DIGITAL

Siguiendo las principales interpretaciones planteadas sobre la pobreza y la exclusión social, parece viable asimilar una situación de exclusión digital a la carencia de medios, de aptitudes o de oportunidades para la plena integración en la sociedad de la información, más transitoria que estructural, a la vez que se evidencia la posibilidad de acometer correcciones mediante políticas de lucha contra la brecha digital. En sintonía con esta idea, parece adecuado fijar como referente de base una definición oficialmente expresada sobre esta divisoria digital, empleando para ello la proporcionada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, que percibe la inequidad entre personas, familias, empresas e incluso áreas geográficas, en diferentes niveles socioeconómicos con respecto a sus posibilidades de acceso a las TIC y también para el empleo de Internet ante una diversidad considerable de actividades y aprovechamientos (OCDE, 2001).

Aun reconociendo la validez y aceptación de esa definición, es significativa la variedad de enfoques vinculados al imaginario político-institucional, de especial importancia reveladora por fijar los soportes ideológicos de su consecuente actuación contra la brecha. Así, determinados autores consideran ineludible la explicación de las políticas de inclusión digital de acuerdo con dicha multiplicidad de criterios que podrían coincidir con las apreciaciones que se muestran a continuación (Serrano y Martínez, 2003; Camacho, 2005).

En unos casos se interpreta una relación de causalidad directa entre el acceso a las TIC y las oportunidades de desarrollo, como expresión de un determinismo

1. Vinculada al Proyecto de evaluación del Plan Estratégico Guadalinfo y la definición estratégica para la creación e implantación de iniciativas de estímulo de los desafíos de su red en Andalucía (Instituto de Desarrollo Regional, Fundación de la Universidad de Sevilla).

tecnológico. Estas oportunidades aparecen expresadas en forma de mejores condiciones de vida y bienestar, de reducción de la pobreza y de aprovechamiento de las potenciales ventajas tecnológicas para el desarrollo humano. En sentido contrario, un menor acceso a las TIC implica mayores dificultades para alcanzar ese desarrollo (García, 2005; Servon y Pinkett, 2006; Karakaya, 2012). Sin embargo, esta causalidad no es clara en la práctica, y los resultados que se producen tienden a considerarse como una solución sin explicación empírica, dada la propia complejidad de la brecha digital, su densa interconexión con el conjunto de las dinámicas sociales, su historia, su estructura organizativa, así como la intensidad y magnitud del proceso de incorporación de las TIC (Castells, 2006; Chaparro, 2007).

Ante el planteamiento causa-efecto en el desarrollo social puede considerarse la validez de su incidencia, pero como un componente del complejo crecimiento y perfeccionamiento de la sociedad, advirtiéndose un escenario de posibilismo tecnológico, con diversas oportunidades que tienden a hacer de la brecha un fenómeno circunstancial, contemplando la capacidad humana para transformar las TIC en una evolución innovadora dotada de identidad social (Downing, 2000; Mattelart, 2007).

Por otro lado, la idea de que los integrados en la sociedad de la información podrán desarrollarse plenamente y participar en el fortalecimiento de este nuevo modelo social ha calado también en el ideario político-institucional, —a modo de evolucionismo digital destinado a una nueva sociedad—, apreciándose con especial entusiasmo el papel dinamizador de las TIC. Este pensamiento otorga un lugar predominante a quienes sean capaces de alcanzar un buen uso y aprovechamiento de esas tecnologías, como grupo excepcional con capacidad innovadora, de influencia y decisión en el impulso y desarrollo de la sociedad de la información resultante (López y Sánchez, 2001).

En un contexto social donde el factor tecnológico es parte fundamental y generador de dependencia, la capacidad de acceso a las TIC y su aprovechamiento representan exigencias indiscutibles, apareciendo la divisoria digital como un síntoma de desequilibrio o distorsión (Comisión Europea, 2010). La idea de una brecha digital desencadenante de brechas sociales supone una variación del primer enfoque causa-efecto observado, reflexionándose en torno a dicha relación y a su capacidad de provocar cambios inmediatos. Allá donde existan diferencias para acceder y aprovechar las TIC se producirá un incremento en las diferencias sociales ya existentes (Brandtzaeg et al., 2014), e igual que se admiten diferentes variantes de brecha digital, se aprecia el carácter polisémico y la complejidad de la brecha social (DiMaggio et al. 2004).

Desde un punto de vista geográfico, la divisoria digital entre países, regiones o comunidades es asociada a mejores condiciones generales de acceso y conocimiento del manejo de las TIC, y al mismo tiempo se señala una inequidad

interna en esos territorios, según las capacidades de acceso y uso TIC de su población, implicando la intensificación de grupos sociales dotados de mejores condiciones y oportunidades económicas, políticas, sociales o culturales. Este planteamiento hace pensar en enfoques o visiones del territorio y del desarrollo socioeconómico marcadas por conflictos de dependencia (Sampedro, 2013) o incluso de necesidades correctoras por parte de los poderes públicos atendiendo a una nueva generación de derechos globales para el desarrollo humano (López y Samek, 2009).

Existe también un discurso reduccionista de la brecha digital que se apoya en la carencia de medios TIC por parte de la población, muy extendido en el plano político-institucional por su fácil respuesta de inmersión sociodigital, –a modo de proceso acumulativo de aportes tecnológicos de la información, la comunicación e Internet–. Así, se tiende a considerar la brecha digital como un fenómeno desvinculado de otros aspectos sociales, económicos, culturales o ideológicos, afrontable mediante el incentivo o el aporte infotecnológico directo (Davenport, 1997). Este discurso soslaya sus múltiples características en el tiempo y el espacio social existentes, así como sus causas y consecuencias, pudiendo ofrecer soluciones en muchos casos difusas y carentes de una visión detallada del problema (Marco, 2000; Gutiérrez, 2007). La intención de recomponer una situación de partida asimétrica no llegaría a evitar nuevos desequilibrios, sin considerar las múltiples causas que la originan.

Para otros autores e instituciones (Manzanares, 2007; Guerra y Jordán, 2010) el esfuerzo corrector de carencias tecnológicas debe ser completado mejorando la capacitación ciudadana y la identificación de potencialidades que conlleva la universalización del conocimiento, aunque no siempre es formulada una misma estrategia para abordar el problema en los diferentes territorios, especialmente en la escala internacional, desde la visión de consenso para impulsar un plan de acción conjunta. Al contrario que la percepción oficial de la brecha como resultado único de la incapacidad de acceso digital, mencionada anteriormente, se concibe la idea de una sociedad de la información en desarrollo constante, que modela el uso y aprovechamiento de estas tecnologías y aplicativos con diversas intensidades y con usos variados, dependiendo de las necesidades, preferencias o potencialidades percibidas por la propia ciudadanía (Van Winden, 2003). Este ideario afronta una reconversión continua en su comprensión del fenómeno, analizándolo en su multidimensionalidad, entendiéndolo en su complejidad y asumiendo la dificultad para impulsar medidas correctoras únicas (Johnston y Webber, 1999; Bawden, 2005).

Advertida la pluralidad de enfoques o interpretaciones sobre la brecha digital y sus posibles maneras de afrontarla desde los poderes públicos, cabe admitir una cuestión esencial que acompaña a todas las fórmulas de intervención. La excesiva preocupación por la reducción de la brecha digital llega a ocasionar

reflexiones sesgadas de la realidad que conforma la sociedad de la información. Por consiguiente, el voluntarismo corrector de la inequidad digital llega a dificultar la búsqueda de resultados igualmente trascendentes, como asegurar unas mejores condiciones de bienestar ciudadano a través de las TIC, promover una mayor participación de la población en los procesos deliberativos sobre asuntos de interés general o profundizar en la prestación de unos servicios públicos de calidad, accesibles y eficaces (Norris, 2001).

Entrando en el campo concreto de la inclusión socioterritorial basada en las TIC, algunos autores (Van Dijk, 2005; Silver, 2009) resaltan la paradoja del papel de estas tecnologías como herramientas idóneas. Especialmente destacado es el planteamiento de inequidad de la sociedad de la información en el sentido de que las TIC son en sí mismas causantes de la brecha en la sociedad que ayudan a construir. Así, la innovación tecnológica es asimilada con mayor intensidad y facilidad por las personas y grupos más conectados, de modo que las distancias entre éstos y las personas o grupos con menor acceso a las TIC aumentarán debido a las ventajas asociadas a la anticipación en su uso y aprovechamiento.

Por otra parte, la comprensión de la inclusión socioterritorial basada en las TIC parece tener una inevitable vinculación con los conceptos de cohesión social y cohesión territorial. Mientras que la exclusión social arroja sentido a su inverso conceptual, haciendo referencia a la capacidad de integración, de ruptura de las diferencias sociales más irreconciliables en el seno de la nueva sociedad de la información (Hernández, 2008), la cohesión territorial adquiere también un significado determinante en el contexto de la investigación de la acción estratégica de inmersión en la sociedad de la información.

Entre los planteamientos o enfoques reconocidos acerca de la forma de conseguir la cohesión territorial destaca el relativo a la prestación de servicios públicos de inclusión digital, tanto universales como personales. Estas tipologías tienen una impronta diferente en el territorio, aunque ambas contribuyen a su cohesión (Tarroja y Camagni, 2006). Los servicios universales son asumidos como fórmula de equidad, homogeneidad y estandarización en el territorio, –sujetos a un modelo de gestión centralizada y con la clara intención de garantizar su cobertura a todos los ciudadanos–, y los servicios personales responden más bien a necesidades coyunturales o problemas específicos que originan o surgen de una descompensación o heterogeneidad territorial. Se aplican con mayor autonomía gestora, con el objeto de subsanar determinados desequilibrios surgidos entre los diferentes aspectos del bienestar social.

Un ejemplo revelador del empuje integrador de las TIC como reductoras de asimetrías socioterritoriales está en la heterogénea articulación de acciones contra la exclusión digital en forma de servicio efectivo. Existen diferencias interregionales, y también a diferentes escalas político-administrativas, en el tratamiento de la cuestión, desde los criterios de diseño e implementación de

estructuras en red (puntos de acceso a Internet, aulas TIC...), hasta la propia definición del tipo de cobertura a prestar, en detrimento de una suficiencia en la equidad y en los efectos distributivos de esta política, dependiendo de las condiciones de partida del fenómeno, de los propios procesos de producción y asignación de acceso y aprovechamiento TIC, o de los resultados producidos (Díaz, 2002). Por el momento, no se aprecia unanimidad entre los actores sociales clave acerca del modelo de estrategia operativa global más adecuado, considerando los principios y compromisos adoptados en la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (2003-2005), la propia implementación de los mismos a través de estrategias consensuadas a escala internacional, –como la Agenda Digital Europea–, y la revisión de los avances de la Cumbre, prevista para 2015 (UIT, 2005).

DESARROLLO DE LA RED GUADALINFO EN ANDALUCÍA

La evolución histórica de la experiencia Guadalinfo en Andalucía está vinculada a diversos hitos que han conformado aspectos tan destacados como su significado, su organización o su funcionamiento, sin cuya consideración sería difícilmente comprensible la actual realidad de impulso público y su consolidación como estrategia colectiva, cercana a la ciudadanía y basada en la colaboración en red entre sus agentes impulsores/dinamizadores y el conjunto de la sociedad beneficiaria.

De acuerdo con esta reflexión, es preciso comenzar por la destacada acción de ampliación por el territorio andaluz de la experiencia Guadalinfo, tras los óptimos resultados registrados con el Programa Regional de Acciones Innovadoras Guadalinfo 2002-2004, una prueba inicial de 26 telecentros dirigida a evaluar las posibilidades de una red regional de centros de acceso público a Internet. Los retos planteados por las nuevas tecnologías en el contexto de la sociedad de la información pusieron de manifiesto la necesidad de llevar a cabo algo más que un proyecto piloto. En consecuencia, se constató la oportunidad de una estrategia global para afrontar los cambios que ya se estaban observando en la sociedad, identificándose especialmente esta nueva forma de exclusión social basada, en esos momentos, en la incapacidad de acceso a las TIC y a internet. El escenario inicial del Programa coincide con la presencia de municipios poco poblados, situados principalmente en espacios rurales con débil desarrollo socioeconómico, déficit de acceso a Internet de banda ancha e insuficientes recursos públicos locales para hacer frente a la brecha digital.

Comienza así una etapa de desarrollo Guadalinfo que tiene como referentes de empuje la aprobación del Decreto 72/2003, de 18 de marzo, de Medidas de Impulso a la Sociedad del Conocimiento en Andalucía, y la posterior firma de un Convenio Marco 2004-2009 entre la Consejería de Innovación, Ciencia

y Empresa (Junta de Andalucía) y las ocho Diputaciones Provinciales andaluzas para la progresiva implantación de centros de acceso público a Internet (2004-2006) en los 637 municipios andaluces con población inferior a 10.000 habitantes (82% del total de municipios andaluces) y su funcionamiento hasta 2009. Dicho compromiso general sería implementado a través de convenios específicos suscritos en cada provincia por las respectivas Diputaciones y los ayuntamientos de los citados municipios.

A raíz de la firma de estos convenios específicos se produce la gradual implantación de centros, destinados a prestar servicio a un conjunto de población cercano a los dos millones de habitantes (23% de la población andaluza), garantizando la cobertura de esta red a los municipios beneficiarios, cuyas prestaciones más importantes son el acceso a las TIC, la alfabetización digital básica o el uso de servicios y la adquisición de conocimientos por medio de Internet.

Un año después es aprobada la Orden de 20 de julio de 2007, reguladora de la concesión de incentivos para la apertura y explotación de centros de acceso público a Internet, dirigida a entidades asociativas con actuación en Zonas en Riesgo de Exclusión Social de municipios con población superior a 20.000 habitantes y a la habilitación de puntos de acceso público a Internet para Comunidades Andaluzas en el Exterior (CAE), ubicadas fuera de Andalucía, alcanzándose 26 centros de acceso público a Internet en barriadas desfavorecidas y un total de 17 centros en dichas CAE.

Si bien, es contemplado para los centros Guadalinfo un periodo operativo de seis años (2004-2009), se produce un cambio significativo en 2008, con la encomienda de gestión, optimización y sostenimiento de la red Guadalinfo al Consorcio Fernando de los Ríos². Esta entidad pública instrumental es conformada por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa (Junta de Andalucía) y las ocho Diputaciones Provinciales andaluzas para el impulso de la sociedad de la información, en coincidencia con importantes cambios o desafíos relativos a la propia filosofía de la política correctora de la brecha digital. Suscita un especial interés la ampliación de la red de equipamientos a municipios con población inferior a 20.000 habitantes, la consolidación de la experiencia iniciada en barriadas desfavorecidas o con mayor riesgo de exclusión social y el inicio de un nuevo modelo de atención ciudadana basado en la interacción ciudadana y el fomento de iniciativas innovadoras para la red.

Entre 2008 y 2010 la red alcanza los 693 centros, tras la incorporación de 56 nuevos equipamientos al amparo de la Orden de 7 de octubre de 2008 (Consejería

2. Resolución de 9 de julio de 2007, de la Dirección General de Administración Local, por la que se acordó la publicación de los estatutos modificados del Consorcio para el Desarrollo de Políticas en materia de Sociedad de la Información y el Conocimiento y posterior Resolución 13 de mayo de 2008, de la Dirección General de Administración Local, que rige la organización y funcionamiento de la entidad.

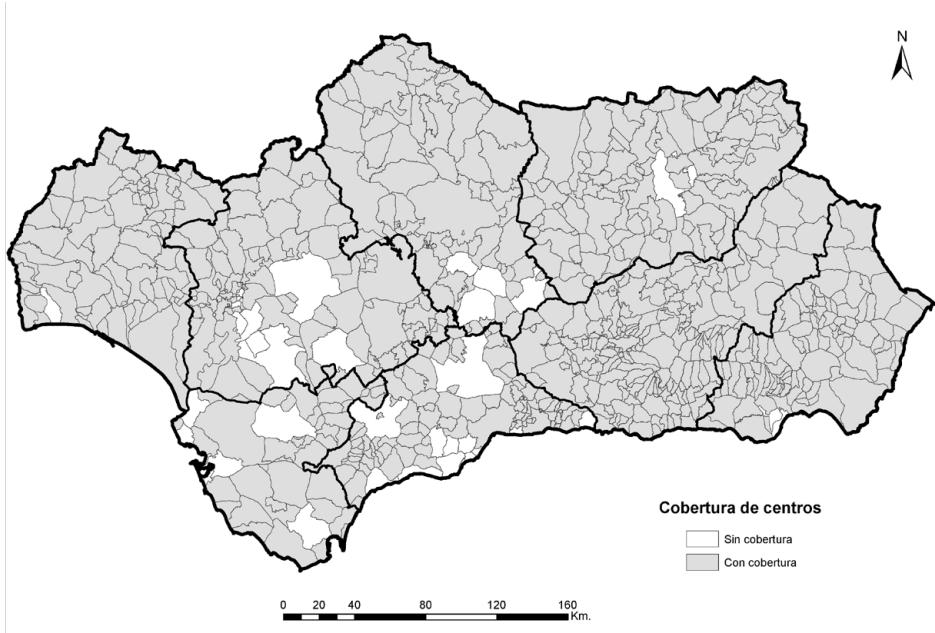
de Innovación, Ciencia y Empresa), reguladora del programa de incentivos para la implantación y sostenimiento de la red de centros de acceso público a internet en municipios andaluces con más de 10.000 habitantes y menos de 20.000 habitantes. Esta realidad es completada con la consolidación y/o apertura de nuevos centros en barriadas desfavorecidas de municipios con población superior a 20.000 habitantes, llegándose a disponer de 42 equipamientos de esta categoría en 2009, aunque los puntos de acceso públicos a Internet desplegados en las CAE bajan a 16 unidades en 2010.

Además de la impronta territorial de la realidad Guadalinfo en Andalucía, ha destacado la modernización de sus equipamientos y de sus prestaciones, como el impulso de nuevos mecanismos de formación en línea, la dinamización de su portal digital www.guadalinfo.es, –basado en los atributos de una red social–, o la promoción de la iniciativa ciudadana vía comunidades virtuales y la difusión de ideas innovadoras entre sus usuarios.

Este escenario de cambio es completado mediante el Plan Estratégico Guadalinfo 2009-2012, impulsado por la Comisión Ejecutiva del Consorcio, que consolida y sobrepasa esta etapa modernizadora para la red integradora, justificándose el ajuste producido en su funcionamiento a la propia evolución de las necesidades y oportunidades de la población andaluza. El Plan Estratégico amplía así el horizonte de aplicación de la política Guadalinfo hasta 2012, a modo de compromiso en la consolidación de los resultados conseguidos, desde la fuerza cooperadora y gestora del Consorcio. Para ello, fija como meta ser y potenciar el entorno digital en el que la sociedad andaluza progrese cultural, económica y socialmente, todo ello guiado por los principios de innovación, correspondencia, participación, excelencia, igualdad, sostenibilidad, cooperación y diversidad.

La dificultad para impulsar una nueva figura integradora ante el fin de la vigencia del Plan Estratégico, en pleno contexto de crisis económica, fue compensada mediante un marco financiero (2011-2013) que supone la ampliación del periodo de funcionamiento para los centros ubicados en municipios de hasta 20.000 habitantes³. En este caso, se establece una triple distinción de estos centros de iniciativa pública municipal, con un Grupo A (189 municipios de menos de 1.000 habitantes), un Grupo B (448 municipios de entre 1.001 y 10.000 habitantes) y un Grupo C (56 municipios de entre 10.001 y 20.000 habitantes). Mientras que las otras categorías de centros en barriadas desfavorecidas y comunidades andaluzas en el exterior pudieron prorrogar su funcionamiento

3. Orden de 15 de diciembre de 2010, reguladora de subvenciones a Corporaciones Locales de Andalucía para proyectos de mantenimiento de la red Guadalinfo (periodo 2011-2013).



Mapa 1. Cobertura de la red Guadalinfo en Andalucía. Fuente: Elaboración propia, a partir de Guadalinfo.

anualmente⁴, fijando esta prestación en 64 barriadas y en 26 puntos de acceso en el exterior de Andalucía. De este modo, la red alcanza un número sin precedentes de equipamientos (783 centros) en su acción contra la brecha digital en la Comunidad.

Los diversos cambios producidos en el marco socioterritorial del proyecto Guadalinfo han resultado en gran medida fruto de un modelo de implantación e implementación vinculado al contexto estratégico externo, destacando sobremanera la incidencia directa de las políticas de inclusión digital y promoción de la sociedad de la información en el seno de la Unión Europea, en concreto destacando sus experiencias eEurope (2002 y 2005), iEurope 2010 y la posterior Agenda Digital 2020.

Si el principio de esta experiencia inclusiva en Andalucía coincidió con la extensión de un doble servicio de acceso gratuito a Internet y de alfabetización digital mediante una red experimental de centros ubicados en ámbitos locales con escasa población (Programa Regional de Acciones Innovadoras Guadalinfo 2002-2004), –como oportunidad compensadora de carencias

4. Resolución de 28 de febrero de 2011, de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, prorrogando colaboración con la Junta de Andalucía.

propias de municipios peor posicionados desde el punto de vista socioeconómico—, a medida que avanzó en su funcionamiento, extendiéndose al conjunto de municipios andaluces, esta política fue reinterpretada en su rol de medio de integración sociodigital, corrigiendo la inequidad socioterritorial y dinamizando a la ciudadanía en el uso e innovación de contenidos digitales, en coherencia con las directrices europeas de intervención, con la filosofía que encarna la red Telecentre Europe Community Networking y con integración en el Plan de Acción Europeo en Competencias Digitales.

IMPACTOS MÁS DESTACADOS DE LA RED

La obtención de un conocimiento más completo y detallado de aquellos impactos que la red de centros Guadalinfo ha tenido en el ámbito de la integración sociodigital en Andalucía, representa para este trabajo de investigación su pilar de análisis más destacado. Esta labor ha contado como soporte estadístico la información obtenida mediante 1.000 encuestas dirigidas a la población andaluza (usuaria y no usuaria de la red de centros)⁵, teniendo lugar en ocho comarcas seleccionadas, distribuidas equitativamente por las provincias de la Comunidad: Campo de Tabernas (Almería), Costa Noroeste de Cádiz, Medio Guadalquivir (Córdoba), Guadix (Granada), Andévalo Occidental (Huelva), Jaén (Zona Metropolitana), Málaga (Zona Metropolitana) y Sierra Norte de Sevilla.

A partir de las opiniones emitidas se ha podido avanzar en la comprensión de la inclusión sociodigital en esta Comunidad Autónoma, comprobando su impronta y aquellas posibles vías de optimización de la acción reductora de la brecha digital. En concreto, se han examinado las mejoras globales más representativas, las temáticas con mayor atractivo para los 174 beneficiarios de centros de la red Guadalinfo⁶, la percepción del aprovechamiento ciudadano de los servicios ofrecidos, las opciones de futuro percibidas para los centros de integración sociodigital y las expectativas de la red en su formato de servicio a la ciudadanía.

Referentes iniciales

Se ha realizado una caracterización general de la exclusión digital de acuerdo con el sexo, la edad, la situación sociolaboral y el nivel de estudios de los

5. El tamaño de la muestra se ha calculado mediante la fórmula $4N \times V' / NK^2 + 4V'$, considerando una población objetivo (N) con 15 o más años de edad (997.060 personas), una cuasivarianza (V') basada en la variable Número de personas que acuden a los centros de la red Guadalinfo (V' = 250) y un error muestral (K) del 10%.

6. Este estudio ha reflejado un porcentaje de usuarios de centros de la Red Guadalinfo del 17,4% sobre el total de la población encuestada. Así, las respuestas obtenidas sobre estos niveles de impacto y expectativas de futuro se corresponden únicamente con dichos usuarios.

encuestados, así como con la disponibilidad de equipamiento informático y de conexión a Internet por parte de la población en los hogares, determinando de este modo sus circunstancias y el perfil de las personas colaboradoras.

La exclusión sociodigital asociada al sexo ha sido una realidad entre la ciudadanía encuestada, demostrándose un predominio de las mujeres en los niveles inferiores y medio de acceso y manejo digital, donde se ha concentrado el 92,2% de encuestados. Por el contrario, es en los niveles alto y muy alto de inclusión digital donde son mayoría los hombres. De este modo, se ha podido confirmar la inequidad de género en la sociedad de la información que diversos estudios han venido alertando.

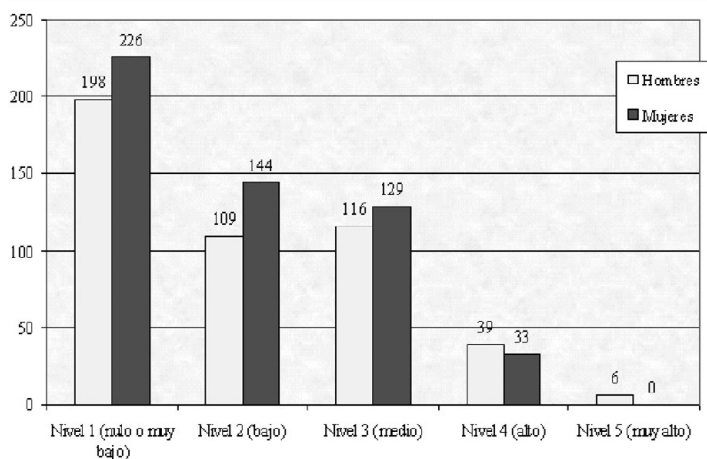


Gráfico 1. Distribución general del acceso y manejo TIC e Internet según sexo.

Fuente: Elaboración propia.

La diferenciación sociodigital en función de la edad resulta altamente significativa, de acuerdo con los resultados alcanzados. Los grupos de encuestados con edad superior a los 45 años se han concentrado en los niveles más bajos de acceso y manejo de las TIC e Internet. En contraposición, el grupo de personas menores de 25 años ha mostrado un mayor acceso y conocimiento de las nuevas tecnologías y de Internet, predominando en los niveles medio y alto al respecto. Así mismo, se ha registrado un número anecdótico de personas con capacidades muy altas, todas ellas menores de 65 años.

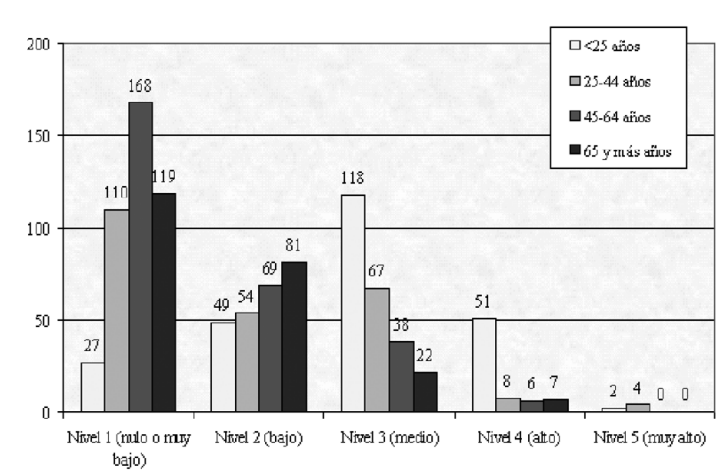


Gráfico 2. Niveles de acceso y manejo TIC e Internet según edad.
Fuente: Elaboración propia.

Atendiendo al cotejo de la situación laboral de las personas encuestadas con su capacidad de acceso y manejo de las TIC e Internet, el reparto obtenido puede ser interpretado bajo diversos apartados de notoriedad. Uno de éstos es el caso de la población ocupada, cuyo carácter dominante en un nivel nulo o muy bajo de acceso y manejo TIC ha evidenciado una carencia significativa en su capacitación de cara a determinados requerimientos asociados a sus respectivos cometidos laborales, situación apreciada también en los niveles bajo y medio.

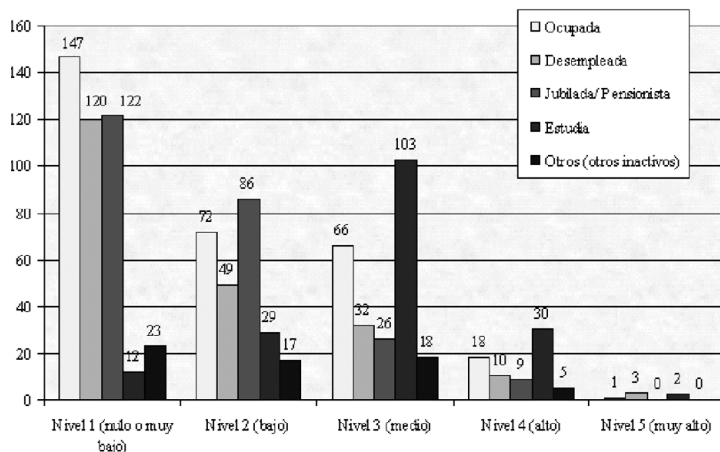


Gráfico 3. Niveles de acceso y manejo TIC e Internet según situación laboral.
Fuente: Elaboración propia.

La población desempleada ha mostrado, asimismo, un acceso y capacitación similar al grupo anterior, pese a las condiciones de cambio y las exigencias de adaptación a un mercado de trabajo cada día más exigente, en el que las TIC tienden a generalizar su uso. Al mismo tiempo, el sector de jubilados/pensionistas se ha caracterizado por una concentración de sus efectivos en los niveles inferiores de acceso y manejo TIC, dificultando su acercamiento a determinados servicios de interés, como sanidad y servicios sociales, ocio o acceso general a la información, sujetos a nuevas fórmulas de interacción en línea.

Por último, cabe destacar el elevado número de estudiantes con niveles registrados de acceso y manejo medio y alto. Dichos resultados evidencian una ruptura importante en la tónica general de población examinada y su mayor grado de inmersión en la sociedad de la información.

El nivel de estudios de la población guarda una estrecha relación con su capacitación o forma de desenvolverse en materias tan diversas como la cultura, el empleo, las relaciones sociales o el acceso y aprovechamiento de los avances tecnológicos. Las encuestas realizadas han permitido mostrar interesantes vínculos entre el grado de instrucción ciudadana y su capacidad de acceso y manejo de las TIC e Internet.

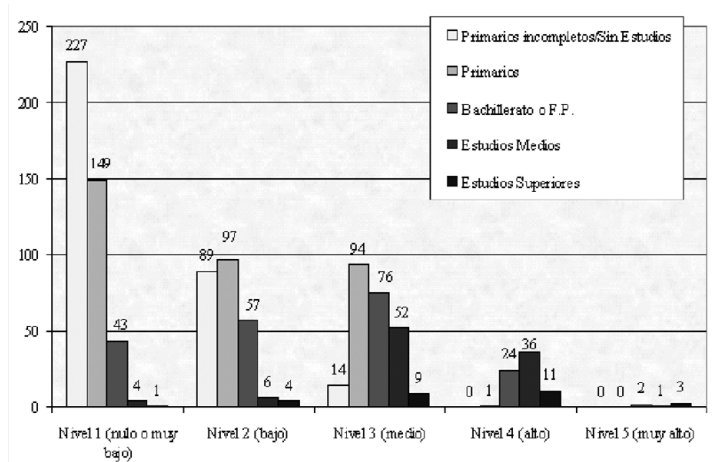


Gráfico 4. Niveles de acceso y manejo TIC e Internet según capacitación personal.

Fuente: Elaboración propia.

La mayor incapacidad de acceso y manejo digital ha coincidido con los grupos de población menos formada, aunque hay que matizar dicha relación considerando la edad de los encuestados. Así, determinadas personas con estudios de Bachillerato/Formación Profesional, medios o superiores, con más de 65 años,

han manifestado un reducido acceso y manejo de medios digitales, por pertenecer a generaciones temporalmente alejadas de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

Es en el nivel intermedio de acceso y manejo digital donde se ha apreciado un mayor equilibrio de todos los grupos formativos examinados, mientras que los niveles de acceso y manejo TIC más elevados concentran población con titulaciones que superan los estudios primarios.

Tras el análisis de la formación ciudadana se puede confirmar la existencia de bolsas de exclusión sociodigital entre aquellas personas con niveles de estudios nulos o más elementales, produciéndose una situación inversa en los casos de aquellos entrevistados cuyos grados de instrucción se sitúan en los escalafones más altos.

Junto a los marcadores de inequidad observados, ha resultado fundamental para el conocimiento de la situación de partida la opinión de los encuestados acerca de la disponibilidad de equipos informáticos y de conexión a Internet, que avale la necesidad de acceder a las prestaciones de la red Guadalinfo. Comenzando por la disponibilidad de equipo informático (ordenador personal) propio en el hogar, se han obtenido 551 respuestas favorables, frente a 449 desfavorables.

Aunque se aprecia un cierto equilibrio entre personas con y sin disponibilidad de equipos informáticos, se ha evidenciado la existencia de determinados tipos de carencias obstaculizadoras de la inclusión sociodigital. Ha resultado muy reveladora la justificación por parte de las personas encuestadas a dicha carestía, altamente significativa en los casos de insuficiencia de medios económicos y de desconocimiento sobre su uso (sumando ambas el 35,7% de las respuestas emitidas). Por otra parte, la falta de tiempo para dedicar al uso de las TIC ha revelado una doble adversidad, tanto física como temporal para sus afectados.

La carencia de conexión a Internet en el hogar ha sido también representativa entre la población encuestada, aunque su desproporción ha sido mayor que en el caso anterior, entre quienes poseen conexión a la red (424 individuos) y aquellos que han manifestado su carencia (576 casos). Estos resultados han demostrado la existencia de personas con equipo informático en casa, sin llegar por ello a estar conectadas a internet. La carencia de este servicio ha venido justificada en su mayor parte por la falta de conocimiento para disfrutarlo, seguida de una insuficiencia de recursos económicos para disponer del mismo. A más distancia se ha reconocido la carencia de tiempo para su aprovechamiento y el desinterés hacia sus ventajas y prestaciones.

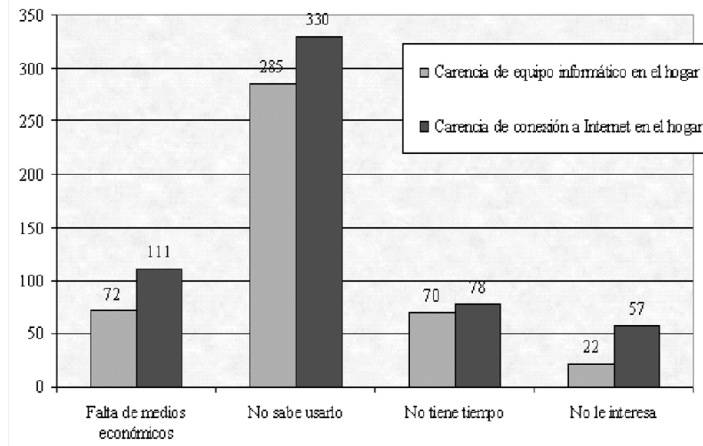


Gráfico 5. Causas generales de la carencia TIC y de acceso a Internet en el hogar.

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, ha resultado altamente significativa la diferencia existente entre declarantes de unos niveles muy bajos de acceso y conocimiento en el manejo de las TIC e Internet (677 encuestados) y una necesidad importante de mejorar dicha situación (681 casos), respecto de los 174 usuarios reales de los centros encuestados, demostrando el enorme potencial de la red para captar nuevos beneficiarios de su acción capacitadora contra la brecha digital.

Impactos y expectativas para la red

Los impactos globales que la red Guadalinfo ha provocado entre las personas usuarias de los centros analizados han quedado agrupados en cuatro modalidades, con la idea de comprobar el reconocimiento recibido centrado en las posibilidades de acceso a recursos TIC e Internet, la iniciación en el manejo de las TIC y sus aplicativos básicos (alfabetización digital), el progreso en el aprovechamiento de estos recursos electrónicos y la dinamización en comportamientos innovadores (interrelación con comunidades de usuarios, lanzamiento de ideas y aplicaciones o propuestas de iniciativas para la red).

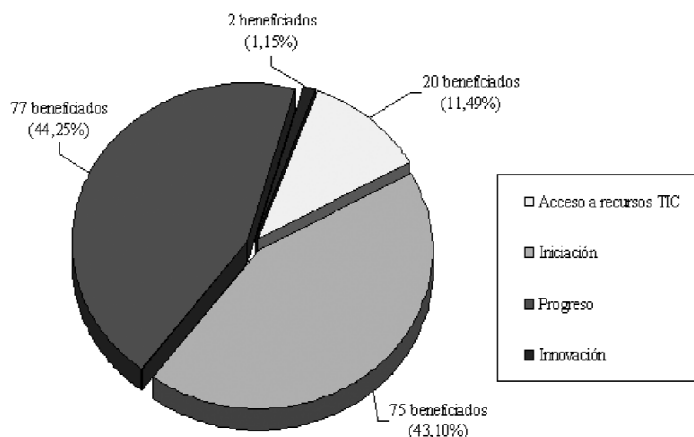


Gráfico 6. Impactos globales reconocidos por los usuarios encuestados.
Fuente: Elaboración propia.

Como puede apreciarse, ha existido un reparto casi idéntico entre los 174 beneficiarios de centros encuestados que señalan la iniciación y el progreso en el manejo y aprovechamiento TIC y de Internet, mientras que el acceso a los recursos tecnológicos ofrecidos por los centros resulta ser el tercer beneficio mejor valorado entre estos usuarios, aunque vinculado sólo a una minoría de ellos. Por último, el efecto beneficioso de la innovación es considerado como el principal impacto para un número poco representativo de personas consultadas, resultando ser una opción escasamente visualizada en los centros y que implica a un reducido número de usuarios con inquietudes creativas y con un manifiesto deseo de implicarse en la divulgación de experiencias, conocimientos o ideas exitosas, también conocidos por los gestores de la red como usuarios motores.

Junto a los impactos globales, han sido objeto de escrutinio los servicios y actividades de inclusión sociodigital generados en los centros, solicitándose a los usuarios encuestados la identificación de las tres temáticas concretas más atractivas desde el punto de vista de su beneficio personal. De las 522 respuestas emitidas destacaron por su número de nominaciones la búsqueda de información (25,1% de casos), la comunicación y relaciones sociales (20,1%), la formación y perfeccionamiento en el manejo y aprovechamiento TIC e Internet (18,8%) y la alfabetización digital (15,9%).

De este modo, ha sido posible advertir una diversificación muy destacada en el aprovechamiento de los diferentes servicios ofrecidos por los centros de la red Guadalinfo, aunque centrada especialmente en la cualificación personal en

el uso de los recursos electrónicos disponibles y el manejo de sus prestaciones más básicas, mostrando aún desafección hacia aspectos más avanzados de la sociedad de la información, como el comercio electrónico o la interacción con diversas instituciones de interés, incluida la e-Administración).

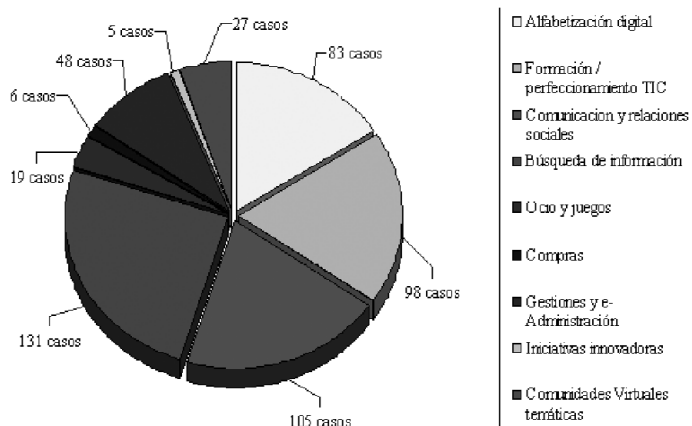


Gráfico 7. Distribución de las temáticas de centro más atractivas.

Fuente: Elaboración propia.

El reconocimiento por parte de los usuarios del impacto que la red de centros de acceso público a Internet ha tenido sobre el conjunto de la población andaluza, en forma de aprovechamiento de su carta de servicios, recursos y prestaciones, ha sido estudiado también, intentando así verificar la actitud ciudadana hacia las ventajas y oportunidades ofrecidas por la red Guadalinfo en su pretendida labor de inclusión sociodigital.

Preguntados por el nivel de disfrute ciudadano de los centros, se ha producido una fuerte concentración de opiniones en torno a los estratos bajo y medio de interés (sumando el 81,6% de las respuestas), que en su mayoría se han identificado con una insuficiente o defectuosa labor divulgativa por parte de sus gestores. De este modo, sería posible aumentar el número de usuarios encarando esta deficiencia e indagando en torno a las circunstancias y expectativas de la población desvinculada de los centros.

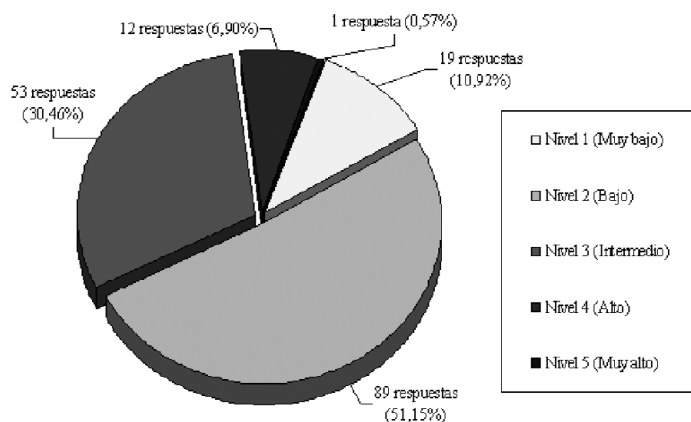


Gráfico 8. Distribución del nivel de aprovechamiento percibido de los centros.
Fuente: Elaboración propia.

El examen de las potencialidades de la red ha posibilitado el conocimiento de aquellas mejoras o novedades de sus servicios y de sus expectativas globales ante la brecha digital. Comenzando por los avances concretos reconocidos para estos centros (sus respuestas emitidas), se han posicionado positivamente el contacto directo con especialistas en tecnologías y temáticas digitales de elevado interés para los usuarios (27,9% de respuestas), seguido de medios técnicos y aplicativos actualizados (20,9%) y de la difusión de la innovación y resultados relacionados con la sociedad de la innovación (18,8%).

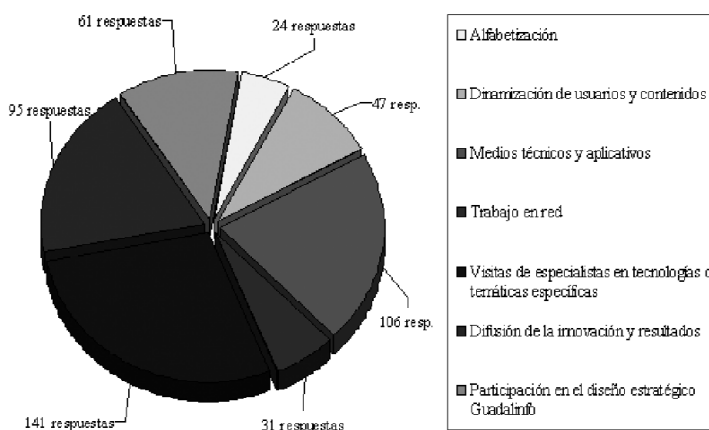


Gráfico 9. Mejoras percibidas para los centros de la red Guadalinfo.
Fuente: Elaboración propia.

La participación en el diseño estratégico de los servicios y mejoras en los centros Guadalinfo ha supuesto la cuarta aspiración ciudadana en importancia (12,1%), argumentada por una preocupación abierta hacia la elección del plan de trabajo a implementar, considerando la capacidad de la red para dinamizar la participación ciudadana y la retroalimentación de su línea estratégica.

La segunda expectativa analizada se ha referido al cometido de la red Guadalinfo en su condición de servicio público de atención ciudadana, considerando dos perspectivas distintas aunque complementarias: interactuando con otros servicios tradicionales de inclusión social, vinculados a políticas de educación, formación o bienestar social, en general, e incidiendo específicamente en el acceso y la cualificación para el uso y aprovechamiento de las TIC e Internet.

Tras pedir a los usuarios encuestados su opinión acerca de estas posibilidades, las respuestas emitidas han evidenciado una importante división sobre la futura orientación de los centros. Aunque ha sido sensiblemente mayoritaria la opción integradora, que pretende reforzar la complementariedad de la red con otros servicios institucionales asociados al bienestar social y a la cualificación ciudadana (47,13% de apoyos), sería injusto desestimar la visión de un papel exclusivo en la inclusión digital, al existir una diferencia de sólo 6,9 puntos porcentuales entre ambas modalidades.

Conviene considerar también el 12,64% de usuarios indecisos, cuya indefinición viene dada porque no ven alternativas claras al actual modelo de centros, o bien, son incapaces de decantarse por una de las opciones planteadas, al considerarlas igualmente válidas.

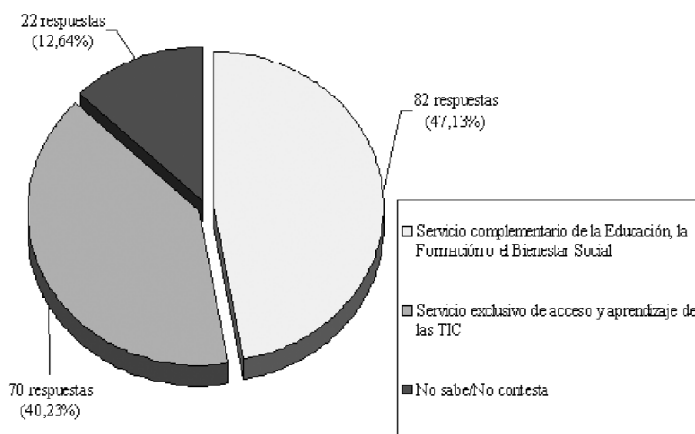


Gráfico 10. Expectativas generales de los usuarios sobre el servicio de la red.

Fuente: Elaboración propia.

Estas circunstancias hacen pensar en la necesidad de acometer un profundo debate social e institucional acerca de la política de inclusión sociodigital en Andalucía, mejorando así su gobernanza y apuntando con mayor eficacia a las necesidades y expectativas surgidas en estos años de ejercicio.

CONCLUSIONES

Las conclusiones más destacadas del trabajo quedan agrupadas en torno a tres grandes bloques de exposición relacionados con la visión y posicionamiento de la Administración Andaluza responsable de la política de inmersión en la sociedad de la información, el proceso de extensión de la red de inclusión sociodigital que representa a la estrategia Guadalinfo, así como los impactos concretos de los centros de atención ciudadana que componen dicha red.

Por un lado, se ha podido constatar un modelo de política regional contra la brecha digital que confirma su visualización de la inequidad más allá de posicionamientos amparados en la simple carencia de medios tecnológicos y de acceso a los mismos por parte de la población andaluza, o de falta de cualificación digital. Más bien, se ha podido apreciar una forma de acometer dicha inequidad basada en la intervención integral, no exenta de dificultades o de carencias en la expresión territorial de su red de centros, ni del debido consenso en la movilización de recursos de acuerdo con una visión global del servicio que se ofrece a la ciudadanía.

Por otra parte, se ha logrado identificar el complejo proceso creativo de la actual red de inclusión Guadalinfo, desde unos comienzos inciertos en 2002, en el intento de compensar destacados vacíos digitales relacionados con el carácter rural y de aislamiento geográfico una parte importante del territorio andaluz, con manifiestas carencias en materia de infraestructuras digitales e insuficientes recursos económicos de las administraciones locales para afrontar acciones de acercamiento de las TIC e Internet a la ciudadanía, todo ello al amparo de los impulsos europeos del momento (iniciativa eEurope 2002) que actúan como contexto estratégico de referencia.

El crecimiento de la red y su generalización en casi todo el territorio de la Comunidad Autónoma ha tenido como denominador común la progresividad, en forma de fases o impulsos generadores que han dado crecimiento a dicha red y conformado un modelo de gestión basado en la cooperación entre diversas instituciones, desde el Consorcio Fernando de los Ríos, compuesto por la Administración Autonómica y las Diputaciones Provinciales andaluzas, hasta un conjunto de 693 ayuntamientos, 64 entidades asociativas sin ánimo de lucro y 26 Comunidades Andaluzas situadas en el exterior de Andalucía. No obstante, cabría señalar la permanencia de importantes vacíos de cobertura, si se considera la ausencia de estos equipamientos en aquellas barriadas no señaladas

como desfavorecidas de municipios o ciudades mayores de 20.000 habitantes, donde también se hace presente la brecha digital, como refleja el conjunto global de carencias y expectativas expresadas por la población encuestada.

La encuesta realizada ha permitido constatar un perfil de afectados por la brecha digital en Andalucía, con un predominio del sexo femenino y de aquellas personas con edades más avanzadas, los cuáles han reconocido unos niveles más precarios de acceso y manejo digital. De acuerdo con la situación socio-laboral de los encuestados, no ha sido posible establecer una diferencia clara, compartiendo dicha adversidad tanto personas ocupadas como desempleadas y jubiladas/pensionistas, lo que hace pensar en una gran heterogeneidad de casos, aunque en su mayoría vinculados a un grado de capacitación personal nulo o muy elemental (estudios primarios, ya sean completos o incompletos).

Junto a lo anterior, se ha podido apreciar una disponibilidad limitada de equipos informáticos y de conexión a Internet en los hogares, derivada principalmente de la falta de conocimiento acerca de su uso y por la insolvencia económica para disfrutarlos, todo ello acompañado de un reducido aprovechamiento del acceso y uso a los mismos por parte de la red de centros Guadalinfo (si un 68,1% de los encuestados ha reconocido la necesidad de un nivel adecuado de acceso y capacitación digital, sólo un 17,4% han resultado ser usuarios de esta red de integración).

En cuanto a los impactos y expectativas recogidos en este estudio, cabe destacar el predominio de las acciones formativas como beneficio más extendido, quedando en un segundo término el acceso a los medios TIC e Internet. Concretamente, se ha producido un importante impacto social en el acercamiento al manejo de los medios digitales y su aprovechamiento para las comunicaciones en las relaciones sociales y la búsqueda de información relevante. Como contrapunto a estos resultados, se ha podido confirmar el reconocimiento de un bajo aprovechamiento de los centros de la red Guadalinfo por parte de la población en general, algo ya observado al comprobar la discrepancia entre usuarios y personas con necesidades de inclusión sociodigital.

Las expectativas visualizadas demuestran la fortaleza de la red, cuyos usuarios demandan una constante actualización, especialización y difusión de sus recursos y prestaciones, incluida su implicación en la toma de decisiones de su estrategia de futuro. Sin embargo, no ha sido posible consensuar un modelo de servicio definitivo para esta red, al producirse una polarización de opiniones entre quienes perciben una clara complementariedad de la inclusión/dinamización digital con las políticas existentes de inclusión social (educación, cultura, bienestar social...) y un número similar de opiniones que reivindican su empleo exclusivo como medio de acceso y capacitación en el aprovechamiento de los medios digitales.

Ante estas consideraciones expresadas se abre un amplio camino por recorrer en la investigación de esta política regional, comprobando los avances que se vayan produciendo en los próximos años, e igualmente importante resultará su comparación con los resultados obtenidos en otros ámbitos geográficos del entorno, contribuyendo así a compensar determinados vacíos en las estadísticas oficiales disponibles y a elevar el nivel de conocimiento de esta estrategia integradora de cara a su mejor gestión.

BIBLIOGRAFÍA

- BAWDEN, D. (2002): «Revisión de los conceptos de alfabetización informacional y alfabetización digital», en *Anales de Documentación*, n.º 5, pp. 361-408.
- BRANDTZÆG, P. B., HEIM, J. y KARAHASANOVIĆ, A. (2010): «Understanding the new digital divide— A typology of internet users in Europe», en *International Journal of Human – Computer Studies*, n.º 69 (3), pp. 123-138.
- CAMACHO, K. (2005): La brecha digital. En Ambrosi, A., Peugeot, V. y Pimienta, D.: *Palabras en juego: Enfoques multiculturales sobre la sociedad de la información*. C & F Éditions. Paris, pp. 61-69.
- CASTELLS, M. (2006): *La sociedad red: una visión global*. Alianza Ed. Madrid, 558 pp.
- Comisión Europea (2010): *Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones*. «Una Agenda Digital para Europa». [COM (2010) 245 final/2]. 46 pp.
- Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa (2004): *PRAI Guadalinfo: Una visión global*. Junta de Andalucía. Sevilla, 70 pp.
- Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa (2006): *Plan Andalucía Sociedad de la Información*. Junta de Andalucía. Sevilla, 112 pp.
- Consejería de Innovación, CIENCIA Y EMPRESA (2009): *Tenemos un plan. Plan Estratégico Guadalinfo 2009-2012*. Junta de Andalucía. Sevilla, 35 pp.
- CHAPARRO, J. (2007): «La segregación digital en contexto», en *Ar@cne. Revista electrónica de recursos en Internet sobre Geografía y Ciencias Sociales*. Universidad de Barcelona, n.º 95.
- DAVENPORT, T. H. (1997): *Information Ecology: Mastering the Information & Knowledge Environment*, Oxford University Press. Oxford, 272 pp.
- DÍAZ, J. M. (2001): «Evaluación de la equidad y los efectos distributivos de las políticas públicas», en *Actas del VII Congreso Internacional sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública*. CLAD. Lisboa, pp. 1-16.
- DI MAGGIO, P., HARGITAI, E., CELESTE, C. y SHAFER, S. (2004): Digital Inequality: From Unequal Access to Differentiated Use. En Neckerman, K. M. (Ed.): *Social Inequality*. Russell Sage Foundation. New Cork, pp. 549-566
- DOWNING, J. (comp.) (2000): *Radical media: Rebellious communications and social movements*. Sage Publications. London, 427 pp.
- GARCÍA, I. (2005): «Políticas para la inclusión social mediante tecnologías de la información y la comunicación», en *Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, n.º 6 (1).

- GUERRA, M. y JORDÁN, V. (2010): *Políticas Públicas de Sociedad de la Información en América Latina: ¿una misma visión?* Naciones Unidas. Santiago de Chile, 26 pp.
- GUTIERREZ A. (2007). LA ALFABETIZACIÓN MÚLTIPLE EN LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN. EN CASADO, R. (coord.): *Claves de la Alfabetización digital*. Fundación Telefónica. Barcelona, pp. 73-85.
- HERNÁNDEZ, M. (Coord.) (2008): *Exclusión social y desigualdad*. Murcia: Ediciones de la Universidad de Murcia, 414 pp.
- JOHNSTON, B. y WEBBER, S. (1999): «Information literacy as an academic discipline», en *3rd British-Nordic conference on Library and Information Studies, Swedish School of Library and Information Science*, University of Borås, Sweden.
- KARAKAYA, R. (2012): «Digital Exclusion in Turkey: A Policy Perspective», en *Government Information Quarterly*, n.º 29 (4): pp. 589-596.
- LÓPEZ, P. y SAMEK, T. (2009): «Inclusión Digital: Un nuevo derecho humano», en *Educación y Biblioteca (OEI)*, n.º 172, pp. 114-118.
- LÓPEZ, J. A. y SÁNCHEZ, J. M. (2001): *Ciencia, Tecnología, Sociedad y Cultura en el cambio de siglo*. Biblioteca Nueva, S.L. Organización de Estados Iberoamericanos (OEI). Madrid, 365 pp.
- MANZANARES, J. (2007): Alfabetización digital y ciudadanía. En: Casado, R. (Dir.): *Claves de la alfabetización digital*. Fundación Telefónica. Madrid, pp. 229-234.
- MARCO, M. (2000): «Consideraciones en torno al concepto de exclusión social», en *Revista Acciones e Investigaciones Sociales*, n.º 11, pp. 9-21.
- MATTELART, A. (2007): *Historia de la sociedad de la información*. Paidós. Barcelona, 203 pp.
- NORRIS, P. (2001): *Digital divide? Civic engagement, information poverty and the Internet worldwide*. Cambridge University Press. Cambridge, 303 pp.
- OCDE (2001): *Understanding the digital divide*. OCDE. París, 33 pp.
- SAMPEDRO, L. L. (2013): *Economía Humanista. Algo más que cifras*. Debolsillo. Barcelona, 429 pp.
- SERRANO, A. y MARTÍNEZ, E. (2003) *La brecha digital. Mitos y realidades*. Departamento Editorial de la Universidad Autónoma de Baja California. Baja California, 133 pp.
- SERVON, L.; PINKETT, R. (2006): Estrechando la brecha digital: potencial y límites del movimiento de tecnología comunitaria norteamericano. En: Castells, Manuel (2006): *La sociedad red: una visión global*. Alianza Ed. Madrid, pp. 390-412.
- SILVER, A. (2009): «Aproximación europea a la educación en medios: avanzando hacia una sociedad del conocimiento inclusiva», en *Comunicar*, n.º 32, pp. 19-20
- TARROJA, À. y CAMAGNI, R. (2006): *Una nueva cultura del territorio. Criterios sociales y ambientales en las políticas y el gobierno del territorio*. Diputación de Barcelona. Barcelona, 750 pp.
- UIT (2005): *Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información. Documentos Finales. Ginebra 2003 – Túnez 2005*. Unión Internacional de Telecomunicaciones. Ginebra, 112 pp.
- VAN DIJK, J. (2005): *The Deepening Divide: Inequality in the Information Society*. Sage Publications, INC. California, 248 pp.

PENSAR LAS CIUDADES DESDE LA GEOGRAFÍA

Carmen Delgado Viñas

Departamento de Geografía, Urbanismo y Ordenación del Territorio
Universidad de Cantabria

RESUMEN

En este texto se pasa revista a la evolución de la investigación que la Geografía ha hecho sobre la ciudad, en tanto que espacio físico o *urbs*, desde principios del siglo XX hasta la actualidad. Esta revisión y puesta al día se centra en el trabajo realizado por investigadores españoles pero se apoya también en la dinámica epistemológica y metodológica de los estudios urbanos y urbanísticos a nivel internacional, fundamentalmente europeo, puesto que el trabajo de los autores españoles ha ido siguiendo y enmarcándose en los paradigmas y métodos predominantes en nuestro entorno académico y científico próximo. A causa de las obligadas limitaciones de extensión, las referencias aportadas son necesariamente incompletas y sólo pretenden aproximarse a una modesta puesta al día del estado de la cuestión, alejada de cualquier pretensión de una exhaustividad que es casi inalcanzable al referirse a un campo de estudio tan dilatado y complejo y abordado por tantas disciplinas científicas simultáneamente.

Palabras clave: Geografía urbana, Historia urbana, Urbanismo, ciudades, espacio urbano.

ABSTRACT

In this paper is analyzed the research developments that Geography has done about cities, like *urbs* or physical space, since the early twentieth century to the present. Both the review and the update focus on the studies conducted by the Spanish researchers, but also relies on the epistemological and methodological dynamics of urban studies at the international level, mainly European. Because the work of Spanish authors has been following and framing itself in the predominant paradigms and methods of our next scientific and academic environment.

Due to necessary restrictions in the extension of an article, the references provided are necessarily incomplete and are only intended to be a modest update of the state of the question, far from any pretense of comprehensiveness that is almost unattainable for the

research referring to a field so vast and complicated and approached by many scientific disciplines simultaneously.

Keywords: Urban Geography, Urban History, Urbanism, cities, urban space.

«la ciudad y la forma de paisaje que ella instrumenta,
en su forma extrema y límite,
significa la operación trasmutadora más radical
llevada a cabo por el hombre en el medio natural»
(Manuel de Terán, 1966:165)

EL ANÁLISIS DE LOS ESPACIOS URBANOS

He querido iniciar este texto con las palabras de un eminente estudioso de la ciudad, maestro de geógrafos e historiador, que supo ver el espacio urbano con una mirada transdisciplinar en la que se aunaban varios de los enfoques (temporales, espaciales y arquitectónicos), que son inexcusables, en mi opinión, para abordar el estudio de la ciudad en clave de Geografía urbana.

La Geografía, cuyo objeto de estudio es el territorio en su totalidad, ha encontrado en la ciudad, y en las dificultades para aprehenderla, un atrayente desafío (Straszewicz, 1981). Por ello, Manuel de Terán consideraba que, para comprender el fenómeno urbano en su integridad, es imprescindible que exista un diálogo permanente entre diferentes disciplinas ya que la ciudad es la expresión, materializada espacialmente, de complejos procesos socioeconómicos, sin olvidar, además, la importancia que tiene el medio natural como condicionante de la forma urbana. Como ha afirmado recientemente uno de sus discípulos, Francisco Quirós, Terán introdujo la consideración del espacio urbano como un producto espacial, resultante de un proceso temporal cuyo desarrollo es imprescindible considerar para poder comprender las huellas del pasado, impresas en los paisajes urbanos actuales. Igualmente, H. Capel (2010) considera que la perspectiva social de la Geografía ha sido, casi desde su origen y ante todo, una Geografía de la ciudad puesto que, desde paradigmas distintos, se ha venido considerando que las ciudades son productos espaciales de los diferentes tipos de sociedad que las construyen y, en consecuencia, reflejan espacialmente la organización social en toda su complejidad y en todas sus relaciones.

Varias disciplinas científicas han realizado diversas aproximaciones al estudio de la ciudad, pero prácticamente ninguna abarca una perspectiva total del fenómeno urbano, sino que cada una aborda las ciudades bajo un ángulo particular. Una situación que es comprensible si aceptamos que «La ciudad es, manifiestamente, algo muy complicado» (Harvey, 1977:15); que el hecho urbano es un objeto diverso que requiere un análisis múltiple y pluridisciplinar

para explicar una realidad dinámica y compuesta de innumerables facetas, sobrepuestas y contrapuestas. Es por ello que en alguna ocasión han surgido iniciativas, frustradas hasta ahora, para fundar una disciplina dedicada exclusivamente al estudio específico del espacio urbano, a modo de ciencia urbanística total, como la propuesta denominada «civics» de Patrick Geddes (1915), la del «urbanismo» de M. Lhéritier (1921) o la más reciente «new science of cities» de Michael Batty (2013) (Juaristi, 2015).

En cualquier caso, y a pesar del predominio de los enfoques necesariamente sectoriales y parciales, los profesionales de todas las disciplinas que tienen como objeto de análisis la ciudad, coinciden desde hace mucho tiempo en lugares de interés comunes en los que los intercambios cognitivos y metodológicos son obligados. Así, la arquitectura, la economía, la geografía, la historia, la ingeniería, la sociología y algunas disciplinas o áreas de trabajo científico más, han realizado aproximaciones al estudio de lo urbano a partir de variados enfoques. Similares planteamientos sostienen muchos autores para quienes la única forma de entender la historia urbana es la integración de múltiples ciencias que ayudan a explicar la ciudad, que «es una estructura compleja que no puede reducirse al mínimo común denominador.» (Magnago, 2003:51).

No obstante, algunas disciplinas tienen una vocación integradora más clara de aproximación al conjunto del espacio urbano. Este es el caso de la Geografía Urbana y el Urbanismo, aunque no sean las únicas que utilizan el enfoque integral y a pesar de que existan diferencias conceptuales y metodológicas entre ambas.

En general, se admite que el Urbanismo es una disciplina y práctica social, que posee un carácter eminentemente técnico, cuya finalidad principal es la reforma y ordenación del crecimiento de los espacios urbanos de acuerdo con las necesidades materiales y sociales de sus habitantes. Por su parte, la mayoría de las definiciones de Geografía urbana coinciden en afirmar que es la rama de la Geografía que estudia la ciudad desde el punto de vista espacial, como entidad *per se* y como elemento integrante de una red o sistema territorial de asentamientos, tanto desde la perspectiva de la dinámica presente como bajo el enfoque de la evolución y los procesos históricos que han configurado las ciudades y las redes urbanas. Un conocimiento empírico de las realidades urbanas, del que derivan patrones y modelos teóricos propositivos, estructurales y morfológicos, que proporciona de manera eficaz la Geografía Urbana y que sirven de fundamento y soporte teóricos de la intervención urbanística.

Por otro lado, la Historia y la Geografía han cruzado sus miradas desde hace largo tiempo sobre el estudio de los espacios urbanos, tópico común para historiadores y geógrafos pero bajo enfoques parcialmente distintos. Como no podía ser de otra forma, ambas ciencias han venido prestándose apoyo mutuo para abordar el análisis de la ciudad. Un método de trabajo coherente con la

aseveración que a principios del siglo xx, hacía el insigne geógrafo Élisée Reclus: «la Geografía es la Historia en el espacio del mismo modo que la Historia es la Geografía en el tiempo». Tal y como afirman algunos autores, la mayor coincidencia es la que se produce específicamente entre la geografía histórica y la arqueología del espacio de cuya unión nace una «arqueología urbana» dedicada a descubrir la historia espacial de la ciudad a partir de la colaboración interdisciplinar entre geógrafos, arquitectos, urbanistas e historiadores.

Habitualmente los historiadores, poniendo el acento en la dimensión temporal, no han considerado lo urbano, en un sentido espacial, como materia central de sus preocupaciones, sino que han concebido la ciudad, ante todo, como contexto físico o escenario en el que se producen las grandes transformaciones contemporáneas, el lugar en que se desenvuelven los grupos sociales y se desarrollan los hechos históricos. Sin embargo, se puede constatar que en las dos últimas décadas, entre los siglos xx y xxi, ha surgido un nuevo cuerpo de trabajos históricos en los estudios urbanos que está reconfigurando el campo de la historia urbana de manera gradual (Gunn, 2013). De forma preferente estos estudios históricos urbanos se han centrado en un triple objetivo: el crecimiento de la ciudad y la expansión del espacio urbano, la construcción de las infraestructuras y servicios públicos y los cambios en las instituciones de gobierno local, sobre todo en lo que respecta a las competencias relacionadas con la planificación urbana, en particular durante el proceso de tránsito de la ciudad moderna a la contemporánea lo que, en el caso español, implica abordar un intervalo cronológico de unos tres siglos, desde comienzos del xviii a finales del xx. Como es lógico, en ese ámbito temático y temporal se ha producido la confluencia de historiadores, geógrafos y urbanistas, con objetos de investigación, métodos de trabajo y fundamentaciones conceptuales parcialmente diversos.

Por regla general, los geógrafos, insistiendo en la variable territorial, han concebido el espacio urbano como objeto en sí mismo, como elemento autónomo y activo, en continua construcción y reconstrucción al compás de las mutaciones socioeconómicas históricas. Una perspectiva que, por cierto, no se encuentra muy alejada de la forma de comprender la Historia urbana a partir del entendimiento de «la relación dialéctica entre la construcción de la ciudad y las realidades sociales, económicas, políticas y culturales» que intervienen en su configuración (Bahamonde, 1993), aunque enfocando esencialmente, en el caso de la Geografía, al componente espacial y a los agentes y elementos urbanísticos que participan en la construcción material de la ciudad; los mismos que la dotan, como ente físico, de una estructura funcional, una forma, una fisonomía y un paisaje determinados.

El punto de partida de esta concepción es que los espacios urbanos, como otros espacios geográficos, son productos sociales y, por tanto, están sometidos a las condicionantes históricos, por lo que es preciso analizarlos en el contexto

en que se han configurado, que es el de la formación social histórica correspondiente. El espacio urbano es entendido como un producto que se forma y evoluciona bajo las mismas leyes que rigen el sistema social que lo construye, como una estructura socioespacial, un subsistema, que forma parte de un sistema territorial más amplio.

Partiendo de la premisa de que los principales cambios y transformaciones de la sociedad se reflejan en el espacio urbano, este punto de vista obliga también a analizar el espacio en clave temporal para comprender las estructuras y formas pasadas y presentes de la ciudad. Se trata de una forma de aproximación a lo urbano, recientemente renovada, aunque de larga trayectoria entre los geógrafos, en la que prevalece la óptica espacial sin olvidar, no obstante, el enfoque temporal, por lo que, en consecuencia, cabe calificarla, sin ningún rubor, como historicista.

Álvarez Mora (1996) titulaba un artículo como «La necesaria componente espacial de la Historia Urbana», una aseveración que podría complementarse con la imprescindible referencia a «*la necesaria componente temporal de la Geografía Urbana*». Más aun cuando, desde hace algún tiempo, la labor de los geógrafos urbanos se ha orientado más hacia el análisis de la problemática actual, con mayores posibilidades de aplicación de conocimientos al planeamiento y gestión del espacio urbano, que hacia la tarea de conocer, interpretar y explicar la configuración histórica de las ciudades. Eso ha originado, como es lógico, la disminución del número de los cultivadores de la Geografía urbana histórica. Bien es verdad que, en la actualidad, parece que está rebrotando el interés por el conocimiento del patrimonio arquitectónico y urbanístico, desde el punto de vista de la consideración del espacio urbano como patrimonio cultural y bajo nuevos enfoques metodológicos, en relación con la valoración del paisaje urbano como recurso aprovechable para el desarrollo socioeconómico sostenible de la ciudad.

Muchas voces, procedentes de distintas áreas de conocimiento, están reclamando la necesidad de renovar las miradas o las perspectivas sobre la ciudad contemporánea. Desde la Geografía, H. Capel ha invitado en distintas ocasiones a los historiadores a acercarse a los asuntos actuales de la ciudad (de gestión y gobernanza, cambios morfológicos, estrategias, etc.) para aportar su conocimiento de la problemática del pasado a la solución de los problemas del presente, incluso a la elaboración de propuestas de futuro. Del mismo modo que se considera imprescindible que los geógrafos apliquemos un enfoque histórico para comprender las situaciones actuales.

En definitiva, ninguna disciplina que se allegue al estudio de las ciudades puede obviar las aportaciones que se han hecho desde las demás puesto que el propio concepto de ciudad alude a aspectos diversos (Capel, 2010). Más bien, parece requerir una aproximación «mestiza» donde los bordes y los márgenes

disciplinares se confunda para ir dando lugar a campos temáticos emergentes (Whithehand, Wolch, Valencia). Probablemente ese enfoque ayudaría a superar los desafíos conceptuales y metodológicos y a prevenir los riesgos del distanciamiento científico; algo que, aunque afortunadamente aún no ha ocurrido, es una amenaza cierta en el contexto de los procesos recientes de remodelación de las disciplinas en las enseñanzas universitarias, que parecen tender a «guardar las distancias» entre las ciencias sociales y territoriales e, incluso, a disolver los vínculos tradicionales entre la Historia y la Geografía.

Tal vez haya llegado el momento de avanzar más deprisa en este sentido y pasar del debate pluridisciplinar y la cooperación multidisciplinar a una simbiosis imprescindible entre la dimensión espacial y la temporal que permita acometer los estudios urbanos a partir de un acercamiento transdisciplinar que aúne perspectivas propias de la Geografía, de la Historia, de la Historia del Arte, de la Historia Económica, del Urbanismo y un largo etcétera. Porque, como ha afirmado recientemente Derek Gregory «cada uno de estos conceptos ('geografía histórica' e 'historia espacial') tiene su propia genealogía, pero es vano privilegiar uno sobre otro. Resulta mucho más productivo, creo, permitir que cada uno se diluya en el contrario» (Elden, Gregory y Sevilla, 2011:94).

En coherencia con las premisas expuestas hasta aquí, en este texto me propongo realizar una breve revisión historiográfica sobre las aproximaciones a la ciudad desde la Geografía Urbana, una de las disciplinas que, en mi opinión, ha perseverado en mayor medida y con un enfoque más integrador en el estudio de la ciudad.

Aunque con una perspectiva necesariamente amplia y plural, el punto de vista principal ha de ser, en mi caso, el geográfico por razones de formación académica, por trayectoria investigadora y por convicción científica apoyada en la distinción que, en los años setenta, hacía H. Capel (1975) al recordar los tres sentidos que puede tener la ciudad (*urbs* o espacio físico urbano, *civitas* o sociedad urbana y *polis* o comunidad política) y señalar que, dentro de ese abanico de opciones, lo específico de la mirada geográfica es el estudio de la ciudad como *urbs*, pese a que años después (2003) el mismo autor completó acertadamente dicha afirmación declarando que la ciudad debe ser analizada en esos tres niveles simultáneamente.

Y, puesto que la temática es muy amplia y la bibliografía extensísima, trataré de limitar también mis referencias a dar cuenta de las aportaciones de carácter general sobre los espacios urbanos, sobre todo los españoles, prescindiendo de las referencias a los estudios empíricos de carácter local o de caso, salvo que constituyan hitos en la evolución de la historiografía urbana, y que, como corresponde a un campo de trabajo territorialmente concreto, son los más numerosos.

Por otra parte, es imposible hacer una revisión de la evolución de la investigación española sobre las ciudades sin hacer referencia a la dinámica de este

área de estudio a nivel internacional, fundamentalmente europeo, puesto que el trabajo de los autores españoles ha ido siguiendo y enmarcándose, por lo general con cierto retraso, en los paradigmas y métodos predominantes en su contexto espacial.

Por los motivos expuestos, las referencias aportadas son, necesariamente, incompletas y sólo tratan de ser una modesta puesta al día del «estado del arte» alejada de cualquier pretensión de exhaustividad, que sería casi quimérica al referirse a un objeto o, mejor aún, un campo de estudio tan complejo y abordado por tantas disciplinas científicas. Por otra parte, son muy abundantes las revisiones bibliográficas, epistemológicas y metodológicas, que se han hecho sobre esta mismas temática de forma que ésta no pretende ser más que una continuación actualizada y apoyada en buena parte de aquéllas.

Desde los años ochenta, incluso mucho antes aunque sea excepcional (Arousseau, 1924), se han ido publicando trabajos que iban exponiendo los avances de la investigación en todas las disciplinas implicadas en el estudio de las ciudades. Resulta significativo que, coincidiendo con el apogeo de los estudios urbanos, se elaborasen y publicasen los primeros análisis sobre la dinámica y el estado de los estudios geográficos urbanos, tanto en otros países europeos (Dalmasso, 1980; Pinchemel, 1983, en el caso de Francia, p. ej.) como en España: Bosque Maurel (1983 y 1986), Carreras y Vilagrassa (1983), Carreras (1984), Gómez Mendoza (1989), Mas (1989), Santos Preciado (1992), etc.

Entre las últimas revisiones y, en consecuencia, con una amplitud temporal mayor, destacan los balances realizados por Tomé (2002) sobre la investigación en Geografía urbana histórica y por Capel (2003) y Morales y Méndez (2012) sobre las redes de ciudades y los sistemas urbanos. Más tarde han abordado la evolución de la Geografía urbana española y su reciente renovación Precado (2010) y Rubio (2011). Una de las últimas revisiones, publicada por la Asociación de Geógrafos Españoles en el marco de un detallado análisis general de la investigación geográfica en España, hace acopio, con un enfoque crítico e interpretativo, de los trabajos en Geografía urbana de la última década del siglo XX y la primera del actual (González y Rullán, 2013).

LAS MIRADAS DE LA GEOGRAFÍA SOBRE LAS CIUDADES DURANTE EL SIGLO XX

La Geografía urbana se ha desarrollado relativamente tarde dentro de nuestro marco académico. Pese a la curiosidad de algunos geógrafos por la ciudad antigua (Ratzel y el propio Vidal de La Blache), hasta 1911, año en que Raoul Blanchard publicó su monografía sobre Grenoble, convertida en paradigma europeo de los estudios urbanos durante la primera mitad del siglo XX, no puede decirse con propiedad que el fenómeno urbano constituyese un eje de atención prioritario para la Geografía, que llegará con cierto retraso frente a las interpretaciones

del fenómeno urbano por otras disciplinas territoriales como el urbanismo y la arquitectura (Cerdá, Howard, p. ej.).

La preocupación por la ciudad, y en particular por el crecimiento del espacio urbano, se inicia a finales del siglo XIX, siendo una de las aportaciones pioneras la del norteamericano Adna Weber (1899), una aproximación a una perspectiva de conjunto del fenómeno urbano a partir del papel estructurador de los transportes. Pero es en los primeros decenios del siglo XX cuando comienza a hacerse evidente que las ciudades habían afianzado su papel como los principales marcos espaciales de la vida humana ya que el conjunto de la sociedad se estaba urbanizando rápidamente en los países más avanzados. Estos hechos incontrovertibles impulsaron el aumento de los estudios acerca de la ciudad, convertida en un objeto cada vez más pluridisciplinar.

Algunos autores sostienen que la Geografía urbana irrumpe a principios del siglo XX en un contexto en que las ciencias humanas tenían dificultades para captar la ciudad en su conjunto por lo que, en muchos sentidos, «se puede considerar la geografía urbana como la primera (disciplina) que propone e ilustra una aproximación a la ciudad, la «ciencia de las ciudades»» (Berdoulay y Soubeyran 2010:42).

En Europa, las primeras obras explícitas de Geografía urbana, las alemanas (Schlüter, Hassert) y las francesas (Blanchard), íntimamente relacionadas con el paradigma regionalista y posibilista de la escuela vidaliana (Berdoulay, 2001), aportaron una metodología inductiva basada en tres elementos de análisis que han continuado siendo válidos durante mucho tiempo: la relación entre los factores naturales y el origen y desarrollo de las ciudades (emplazamiento y situación), el proceso de configuración de la realidad urbana desde una perspectiva histórica, su morfogénesis (evolución espacial) y, en tercer lugar, las actividades que sirven de base económica sobre la que se apoya la vida de la ciudad y sus habitantes (las funciones urbanas). La Geografía urbana clásica dirigió también miradas complementarias hacia los paisajes urbanos, las formas y los aspectos arquitectónicos, el análisis demográfico de la población urbana y sus relaciones con la región de la que forma parte la ciudad.

Este paradigma encontró su expresión más acabada en las investigaciones de los geógrafos franceses seguidores de Vidal de La Blache que, desde principios del siglo XX, realizaron importantes esfuerzos para pensar la ciudad como conjunto, en particular a través de las obras de algunos de sus principales discípulos, como es el caso de Raoul Blanchard sobre Grenoble (1911) y Annecy (1916), Jacques Levainville sobre Rouen (1913) y Camille Vallaux sobre Péronne (1919), quien añadió un enfoque prospectivo que avanza una orientación planificadora, apoyada en el análisis empírico, con el fin de conseguir un desarrollo económico sostenido.

Desde una perspectiva más sociológica, fue Patrick Geddes (1915), considerado como el discípulo escocés de Élisée Reclus, quien aportó al estudio de

las ciudades un nuevo lenguaje impregnado de naturalismo y de organicismo; el geógrafo Franz Schrader, pariente de Reclus, recogió las ideas de Geddes en *Annales de Géographie* de 1917.

La vinculación de la Geografía, la Historia y el Urbanismo en torno a la ciudad fue casi inmediata y se produjo a través de la revista *La Vie Urbaine*, que empezó a publicarse en 1919 por el Instituto de Urbanismo de la Universidad de París dirigida por el historiador Marcel Poëte, y en la que colaboraron desde el principio historiadores, historiadores del arte, geógrafos, arquitectos y urbanistas. *La Vie Urbaine* es considerada como la referencia de la ciencia urbanística en Francia, incluso con posterioridad a la publicación de *Urbanisme* en 1932.

Fue precisamente en *La Vie Urbaine* donde vio la luz en 1922 el artículo en el que Blanchard exponía su propuesta de «Un método de geografía urbana» dedicado a diseñar el análisis del espacio urbano en un momento en que el Urbanismo, como «ciencia de la ciudad», no establecía todavía diferencias entre la investigación fundamental y la acción o intervención práctica sobre el espacio urbano. Raoul Blanchard desarrolló y aplicó conceptos y métodos propiamente geográficos, diferentes de los históricos pero con un importante contenido histórico, utilizando un esquema cuyos puntos clave eran la situación, el emplazamiento, la evolución histórica, las funciones y la morfología. A partir de la segunda década del siglo el método de trabajo propuesto por Blanchard fue valorado como referencia indiscutible para el estudio científico de la ciudad, considerada, desde entonces, como objeto de análisis por sí misma, con un pionero enfoque integral y ecológico que pronto adquirió un carácter magistral tanto para los geógrafos como para los primeros urbanistas franceses. Como es el caso del arquitecto Léon Jaussely, primer presidente de la Sociedad de Urbanistas Franceses, fundada en 1924, quien afirmaba que «los geógrafos son los verdaderos padres del urbanismo» (Bielza, 2011).

La utilidad de la Geografía urbana para los urbanistas, en proceso de profesionalización, fue percibida con claridad por Jaussely, como se observa en el anteproyecto de plan para Barcelona que presentó al concurso internacional convocado en 1903 y con el que obtuvo el primer premio. El proyecto definitivo, aceptado por el Ayuntamiento en 1907, ofrecía una visión global del conjunto urbano (vías de comunicación, equipamientos públicos, parques y zonas comerciales, industriales y residenciales), a diferencia de las otras propuestas. Berdoulay y Soubeyran (2002) consideran que este plan contiene un proyecto estratégico de desarrollo productivo de la ciudad a través de la racionalización de su funcionamiento y que Jaussely fue el urbanista más sensible a la contribución de los geógrafos vidalianos franceses¹.

1. Berdoulay y Soubeyran, «Nota de la Traductora», Josefina Gómez Mendoza. Tanto Blanchard como Geddes apuntaron precozmente la relación de la Geografía Urbana y el planeamiento y la notable aportación que la primera podía hacer a la ordenación del espacio urbano.

En el artículo de Blanchard quedaba ya prefijada la secuencia del «relato» del análisis urbano y los aspectos esenciales de la estructura de los estudios sobre la ciudad, identificados en general con el conocimiento de la evolución histórica de la ciudad: la morfología (el aspecto), las funciones (los papeles) y el funcionamiento interno de la ciudad (la vida urbana y de sus habitantes).

Morfología (plano, tejido viario, tipologías edificatorias, etc.), funciones y estructura social de las ciudades van a ser tres aspectos complementarios, que constituyen una constante como ejes centrales de los estudios de Geografía urbana desde su fase germinal hasta la actualidad, en distinto orden de prioridades según el predominio de los enfoques espacial, económico o social. Aspectos que, por otra parte, coinciden en gran medida con los objetos de estudio de la Historia puesto que tienen su propia concreción en cada etapa y modelo histórico de ciudad. E, igualmente, son temas de trabajo comunes con la Historia del Arte, la Arquitectura y el Urbanismo.

Tanto los geógrafos (Halbwachs) como los historiadores urbanistas (Pierre Lavedan o Marcel Poëte) dieron primacía de inmediato a los aspectos morfológicos, que constituyeron una significativa aportación a la primitiva Geografía urbana francesa. Muchos años más tarde, el geógrafo J. Tricart (1954) consideraba la morfología urbana como el punto de convergencia del urbanismo, la sociología, la historia, la economía política o el derecho. Asimismo, el arquitecto Aldo Rossi concibe la ciudad como una construcción en el tiempo, una estructura cuyo significado cambia a lo largo de la historia; su estudio sobre la arquitectura de la ciudad (1981) ha sido una de las obras de referencia sobre la morfología urbana.

La morfología urbana, asimilada habitualmente al paisaje, constituyó el enfoque preferente de la primitiva Geografía urbana (Hassinger, Passarge, Bobek, la escuela de Viena, Toschi) que prolongó sus aportaciones hasta mediados del siglo xx. Cabe destacar en este contexto los estudios del ingeniero alemán O. Jürgens y del geógrafo O. Jessen sobre las ciudades y los paisajes urbanos españoles respectivamente (Bielza, 2011).

Los estudios de las funciones urbanas, identificadas con las actividades económicas, tuvieron como punto de partida las teorías de la localización, formuladas por economistas y geógrafos desde comienzos del siglo xix (J.H. von Thünen) y de la primera mitad del siglo xx (Weber, Christaller, Lösch).

El análisis de la sociedad urbana se introdujo más tarde en los trabajos geográficos por influencia de la escuela de ecología humana de Chicago (Robert E. Park) si bien los estudios urbanos de J. Tricart y P. George contenían también un notable enfoque social.

Viene lo anterior a avalar la aserción de que la Geografía urbana ha sido, desde sus orígenes, «una disciplina plural que ha tratado de articular los aspectos morfológicos, funcionales y sociales de la ciudad dentro de una variedad de

enfoques y metodologías» (Juaristi, 2015:233). Porque la Geografía urbana no ha sido una ciencia estática, sino que la temática objeto de estudio y los métodos de investigación han ido variando y ampliando sus horizontes desde sus comienzos al compás del desarrollo de nuevos paradigmas y de las metodologías inherentes a ellos, así como por la influencia ejercidas por otras disciplinas interesadas también en el tratamiento del espacio urbano.

Los primeros estudios geográficos sobre ciudades españolas bajo un enfoque estrictamente espacial se desarrollaron relativamente tarde; fueron elaborados en los años treinta del siglo xx y continuados tras la finalización de la Guerra Civil, siguiendo el paradigma y la metodología de la Geografía francesa de las primeras décadas del siglo.

A finales de los años 1920 se había publicado la primera monografía urbana moderna, la del historiador Carles Rahola sobre Girona (1929) al tiempo que Pau Vila, en su *Resum de Geografia de Catalunya (1928-35)*, establecía las bases de los estudios de Geografía urbana a partir también del esquema metodológico de Blanchard. En 1932 se publicó el primer estudio monográfico sobre Madrid (Guinart y Mombeig) y en 1934-1936 otros sobre Barcelona elaborados por el geógrafo e historiador hispanista francés Pierre Vilar; pero en los dos casos se trataba de artículos publicados en revistas francesas.

El verdadero introductor de los análisis geográficos urbanos en España fue Manuel de Terán, que realizó una estancia en París, pensionado por la Junta para Ampliación de Estudios, en el Institut de Géographie y en el Institut d'Urbanisme (Gómez Mendoza, 2004). Allí entró en contacto con Poëte y conoció los artículos publicados en *La Vie Urbaine*, que le permitieron aprehender el método de Blanchard que aplicó a sus estudios sobre algunas ciudades andaluzas (1936), Calatayud, Daroca y Albarracín en 1942, Sigüenza (1946) y Toledo. En este marco, aunque algo más tarde, se inscriben sus obras sobre Madrid (1961) consideradas como un modelo de trabajo para la Geografía histórica de las ciudades y el urbanismo (Terán y Marías, 2004).

En los trabajos de Manuel de Terán y su coetáneo Amando Melón quedaron apuntadas las principales líneas temáticas de la Geografía urbana clásica española: el crecimiento de las ciudades, los modos de apropiación y uso del suelo urbano, las inversiones inmobiliarias y la estructura de la propiedad, la forma y organización del plano y, en definitiva, los elementos estructurales de la ciudad, entendida como un espacio social, funcional y morfológicamente diferenciado y segregado.

A partir de estas obras pioneras, a finales de los años cincuenta y principios de los sesenta se realizaron algunas monografías locales bajo una perspectiva temporal y morfogenética con el objetivo de reconstruir la evolución histórica de los espacios urbanos, la mayor parte de las cuales correspondían a tesis de licenciatura (tesinas) y tesis doctorales. Una de las primeras que vio la luz, en

1962, fue el estudio que hizo sobre Granada el profesor Joaquín Bosque Maurel, una obra que ha sido considerada como un hito y reeditada en edición facsímil (1988).

En el último tercio del siglo xx, el conocimiento de los espacios urbanos se ha convertido en una de las preocupaciones prioritarias para la Geografía tras la culminación del proceso de urbanización (de Vries) que ha convertido a la ciudad en la forma dominante de asentamiento y hábitat humano y, en consecuencia, en el fundamento de la organización territorial. Este proceso ha tenido lugar de forma simultánea a la emergencia de notables mutaciones epistemológicas en Geografía y al desarrollo de nuevas corrientes conceptuales y metodológicas en las que el papel de la Geografía urbana ha sido fundamental, hasta el punto de que se puede afirmar, sin exageración, que desde la década de los años 1960 la Geografía urbana ha llegado a ser una rama esencial de la Geografía.

Lo mismo sucede en España, pero con una cierta demora. Coincidiendo con la etapa en que la urbanización se empezó a percibir como el proceso de transformación territorial más notable y las ciudades como los asentamientos predominantes, los espacios urbanos fueron entendidos como uno de los objetos fundamentales de estudio para la Geografía española. En correspondencia, a partir de este período alcanzaron una gran importancia los estudios que versaban sobre los procesos de urbanización (Juaristi y Vinuesa y Vidal, entre otros).

No puede sorprender, en consecuencia, que la Geografía urbana española alcanzase su mayor expansión a partir de los años 1970, hasta el punto de que varios autores consideran que ésta fue la rama que se convirtió en el principal motor de la disciplina y contribuyó en mayor medida a la modernización de la Geografía y a su configuración como disciplina científica de gran impacto social y económico (Precedo, 2010). Así, los setenta fueron los años en que se produjo una importante ampliación del ámbito espacial de estudio de la Geografía urbana y, por otro lado, una gran renovación epistemológica y metodológica. Fue ésta, como algunos autores prefieren afirmar, la época «dorada» de la Geografía urbana española (García Ballesteros), en coincidencia, no por casualidad, con el proceso de democratización política y la demanda de conocimiento riguroso de los espacios urbanos, como base de las intervenciones urbanísticas que empezaron a sacar las investigaciones geográficas del ámbito académico.

Desde unos años antes, y hasta finales de los años setenta, la elaboración de numerosas memorias de licenciatura y tesis doctorales sobre distintos espacios urbanos españoles dio origen al afianzamiento de lo que podemos considerar como la primera gran generación de geógrafos urbanos españoles. En ella cabe integrar también a los geógrafos y geógrafas que estudiaron los espacios urbanos desde numerosas universidades, entre ellas las de Barcelona, Madrid, Oviedo, Santiago, Sevilla, Valladolid, Zaragoza, etc. La extraordinaria pujanza de la Geografía urbana de esos años se materializó en la publicación de obras

emblemáticas, como el estudio sistemático de las ciudades españolas en siglo XIX que realizó Quirós Linares (1991, 2009) y que puede considerarse como el ápice de la Geografía urbana histórica.

Sin embargo, la mayor parte de los estudios urbanos españoles tuvieron todavía un carácter monográfico y consistieron en el análisis de la evolución temporal y el contexto regional de una ciudad concreta, o de una parte de ella, a partir de tres elementos fundamentales: el emplazamiento y la situación, la dinámica económica, social y espacial en clave histórica y los aspectos fisionómicos relativos a la morfología y los paisajes urbanos. En la mayoría de los casos, también, estos trabajos presentaban una notable convergencia entre la Geografía y la Historia, lo que resulta lógico habida cuenta de que la práctica totalidad de los autores tenían formación académica histórica. Algunos autores han calificado, con gran acierto, estas monografías sobre ciudades como estudios «biográficos» que proporcionan las claves de la interpretación del espacio urbano a través de los procesos de su formación (Ocaña, 1997). Sólo en contadas ocasiones se transitó desde las monografías empíricas a los estudios teóricos y de conjunto a la búsqueda de tipologías, siguiendo, con cierto retraso, los planteamientos críticos de Dickinson y del Symposium de la Unión Geográfica Internacional sobre Geografía Urbana, celebrado en Lund en 1962, y las propuestas funcionales de la Nueva Geografía.

En este contexto hay que entender la creación y el funcionamiento de organismos como el Laboratorio de Urbanismo de la E.T.S.A.B. que, aglutinado en torno a Manuel de Sola-Morales i Rubió, asumió el empeño de dar a conocer las nuevas tendencias urbanísticas mundiales. Asimismo, el Instituto de Estudios Urbanos de la Universidad Complutense que organizó en mayo de 1987 las Primeras Jornadas de Estudios Urbanos con el fin de presentar una especie de catálogo de algunas de sus futuras líneas de investigación: los problemas del medio ambiente urbano, la dimensión histórica de las ciudades y las políticas de protección del patrimonio histórico arquitectónico de nuestras ciudades, los comportamientos de la población urbana, el impacto en las ciudades de los cambios sociales y económicos, entre otras (García Ballesteros). O el Grup d'Estudis Urbans, coordinado por Joan Vilagrassa i Ibarz en la Universidad de Lleida, organizador de las reuniones científicas denominadas Setmana d'Estudis Urbans y celebradas en dicha ciudad durante varios años.

Como antes apunté, y en relación con las inquietudes de numerosos geógrafos urbanos, también es la etapa en que se produjo un profundo cuestionamiento de los métodos de análisis clásicos y la llegada de nuevos paradigmas, algunos de ellos aparentemente incompatibles entre sí, todo lo cual condujo hacia la ruptura de la relativa unidad epistemológica preexistente y, hasta cierto punto, a la marginación de la Geografía urbana clásica, acusada de tener un enfoque historicista y tradicional, más descriptivo que explicativo, y, por ello, poco científico

y escasamente eficaz para dar respuesta a las demandas sociales, en particular a los requerimientos del planeamiento urbano.

Por esos años se incorporaron los enfoques behavioristas sobre la imagen mental y la percepción de la ciudad (Bailly, Yi-Fu Tuan) por influencia de los arquitectos urbanistas (Lynch) y los sociólogos (Ledrut). A los anteriores hay que unir la influencia de las aportaciones de las teorías sobre la ocupación del suelo y el crecimiento urbano de la escuela de ecología urbana de Chicago, con precedentes en Barrows y A. Hawley.

Otra corriente emergente fue la interpretación de la ciudad en su territorio aplicada ya por Casassas (1976) para Barcelona, una de las aportaciones más notables de la Geografía urbana, poniendo el acento en el estudio de las relaciones entre la ciudad y el espacio regional, la estructura y la jerarquía funcional, el área funcional o de influencia de las ciudades en el territorio circundante y la clasificación funcional de las ciudades.

Pero, sobre todo, se consolidó la concepción sistémica que venía a reforzar, con una perspectiva más integradora, desde un punto de vista dinámico y con una clara vocación hacia el planeamiento urbanístico, los enfoques morfológicos y estructurales clásicos del espacio urbano (Bastíe y Dezert, Bourne, Carter). Entre los introductores de este paradigma en España es obligado citar a H. Capel (1974) y E. Murcia (1979).

A través de esta nueva conceptualización territorial, la Geografía urbana se articuló en torno al estudio del sistema urbano desde un punto de vista teórico y empírico y bajo dos perspectivas prioritarias: el sistema intraurbano y el sistema interurbano, al que se asignó un papel decisivo en el proceso de desarrollo económico a partir de la teoría sobre los procesos de difusión elaborada por Hägerstrand y Brown. De esta forma, también en España se introdujeron y aplicaron nuevos conceptos como el de red urbana y sistema urbano. Estos enfoques, funcional y sistémico, facilitaron la convergencia temática y metodológica de geógrafos, economistas y arquitectos, aunque con objetivos diferentes, y la conexión con la planificación territorial y el urbanismo, en tanto en cuanto el sistema urbano se consideró como el pilar esencial de los planes regionales y locales.

La Geografía urbana, al igual que las demás ciencias sociales, asumió también la corriente teórico-cuantitativa del neopositivismo por influencia de los geógrafos anglosajones (Bunge, Chorley, Haggett, Harvey, Schaefer), a la búsqueda de un cuerpo de doctrina coherente y válido tanto para las ciencias naturales como para las sociales. El neopositivismo geográfico aportó un lenguaje neutral, estadístico-matemático, y la modelización de los procesos para expresar la correspondencia existente entre el mundo teórico y el real (Santos, 1992). El resultado fue la producción de estudios basados en la interpretación estructural de los usos del espacio urbano a partir de la distribución de actividades y

clases sociales, poniendo el énfasis en los mecanismos que fraguan la realidad urbana. Se trataba más de «captar la estructura del objeto y no su esencia», como afirmaban Capel y Urteaga en 1981. Si bien, es preciso reconocer que, en el caso de la Geografía urbana española, la asimilación de esta corriente no fue especialmente nutrida, el resultado fue la producción de estudios basados en la interpretación estructural de los usos del espacio urbano, poniendo el énfasis en los mecanismos económicos que fraguan la realidad urbana. En este marco puede inscribirse, aunque sea de forma parcial, la atención preferente que se otorgó durante un tiempo a la relación entre el espacio urbano y la actividad industrial (Congreso de la Asociación de Geógrafos Españoles de 1975 con el lema *Ciudad e Industria*, 1977).

Asimismo, el enfoque social se intensificó a partir de la influencia de obras como las de M. Castells², H. Lefebvre, Herbert, Folín, Johnston, Knox o Ley, entre otros, hasta el punto de derivar en una geografía radical (Wolch, 2003) comprometida y vinculada a las teorías críticas de origen marxista (Precedo, 2010; Juaristi, 2015). Una de las aportaciones esenciales al nuevo paradigma radical marxista fue la obra de D. Harvey (1977) y, más tarde, el trabajo de Milton Santos (1990), quien enlaza el materialismo con una visión historicista de la producción social del espacio (Gintrac, 2013).

El espacio, en general, y el urbano, en particular, es concebido como un «producto social» (Lefebvre) resultante de la contraposición de intereses de los grupos sociales de los diferentes tipos de sociedad que lo utilizan y, por consiguiente, refleja espacialmente la organización social en toda su complejidad y relaciones. Por ello, el espacio urbano es analizado como un subsistema socioespacial que forma parte de un sistema territorial más amplio; su estudio pone el acento en el análisis del uso social de la ciudad, las pautas de comportamiento social de sus habitantes y los procesos y mecanismos del crecimiento urbano y de la transformación morfológica que originan (I. Solà-Morales).

No resulta sorprendente que sea en estos años cuando se publicase el texto que puede ser considerado como la primera obra general de la Geografía urbana española, el estudio de Horacio Capel (1975), *Capitalismo y morfología urbana en España*, que establece y explica la secuencia del proceso evolutivo de las ciudades españolas a través de la relación entre las formas y los mecanismos que las han originado, los procesos de producción del espacio y los agentes que han intervenido en tales procesos. El propio H. Capel (2010) afirmaba años después que «La renovación de un marxismo crítico en los años 1960 fue un acontecimiento de gran repercusión en el campo de los estudios urbanos. En este sentido Henri Lefebvre fue uno de los primeros que lo hizo de una forma convincente».

2. «el proceso de formación de las ciudades está en la base de las redes urbanas y condiciona la organización social del espacio» (Castells, 1971:75).

El proceso de actualización y diversificación, someramente reseñado, no redundó, no obstante, en la desaparición del legado epistemológico y metodológico previo sino que, bien al contrario, fortaleció la Geografía urbana clásica, que adoptó métodos y temas de mayor rigor científico y preocupación social (Campesino, 1985). De hecho, durante este tiempo siguieron teniendo una extraordinaria presencia las aproximaciones locales, de carácter integral, a los espacios urbanos, analizados desde una perspectiva evolutiva histórica. Pero, a la vez, la ampliación del proceso de urbanización, la aceleración de la dinámica de crecimiento de los núcleos urbanos y el aumento de su complejidad interna y de las interrelaciones externas, estimularon la selección de objetos de estudio más abarcables, tanto por sus dimensiones como por la temática, lo que se tradujo en la proliferación de estudios de partes de la ciudad (barrios periféricos, centros urbanos y cascos históricos, áreas de Ensanche, etc.), con una escala de análisis más accesible.

Varios son los aspectos que alcanzaron primacía desde un punto de vista temático. Entre ellos destaca el estudio del papel de los agentes sociales en la generación de suelo urbano, del precio del suelo (García Ballesteros y Redondo, Mas) y de la estructura de la propiedad del mismo (García-Bellido) así como la promoción inmobiliaria (García-Bellido y González, Mas). Entendidos como los instrumentos de la producción social del espacio urbano y de la morfogénesis urbana, pronto se convirtieron en los temas estelares de la Geohistoria urbana española apoyados en la explotación de nuevas fuentes fiscales (Carreras, Mas, Pillet, Tatjer, Vilagrasa, etc.) y con especial predilección por el análisis de los procesos durante el siglo XIX, en especial su segunda mitad y el primer tercio del siglo XX, el período de la denominada «transición urbana». Tales investigaciones otorgaron especial protagonismo al estudio de los Ensanches de población a partir de la morfología catastral histórica. Entre los trabajos que responden a esas características cabe citar también el de geógrafo hispanista francés Coudroy de Lille sobre los Ensanches españoles (1996) y, tres años después, el trabajo colectivo sobre el mismo asunto coordinado por López Trigal (1999).

Igualmente llegaron a ser temas de investigación preferentes la relación de la ciudad con las actividades económicas, la incidencia en el trazado urbano de las infraestructuras de transporte y los elementos estructurantes en general, los modelos de ocupación del suelo, las formas de construcción y la tipología de edificios y viviendas, etc. Una línea de investigación que se consolida entonces y se prolonga durante los años noventa, e incluso más, es el estudio de la vivienda y los barrios obreros y sus efectos sobre la ampliación del espacio urbano entre mediados del siglo XIX y el primer tercio del XX (Castrillo, Díez de Baldeón, Oyón, Tatjer).

Otro aspecto que empezó a atraer el interés de la investigación geográfica fueron los centros urbanos y los cascos históricos, lo que incentivó la formación

de equipos pluridisciplinarios de geógrafos, historiadores y arquitectos y permitió la renovación de las perspectivas morfológica, historicista y paisajística (Carter, Whitehand). En relación con lo anterior, aunque con enfoques parcialmente diferentes, tuvo lugar también la continuación y consolidación del tratamiento morfológico de los espacios urbanos.

LA GEOGRAFÍA URBANA ESPAÑOLA A PRINCIPIOS DEL SIGLO XXI

Los espacios urbanos han experimentado grandes cambios desde los años noventa del siglo xx, sobre todo a causa de los procesos vinculados a la globalización, la nueva forma de colonización mundial. Las transformaciones acaecidas en todo tipo de países, sobre todo en los avanzados y emergentes, y las nuevas relaciones entre los procesos globales/mundiales y los locales han impulsado, asimismo, significativas modificaciones en los estudios urbanos desde las últimas décadas del siglo xx.

La globalización económica ha contribuido a reforzar el papel de las ciudades en el sistema económico mundial (Sassen, Castells, Hall), lo que ha inducido el desarrollo de una temática orientada a estudiar la dimensión global de las ciudades bajo el enfoque de la competencia y competitividad urbanas y en marcos territoriales más amplios (Bosque Maurel, Claval, Smith). Anthony D. King, en su obra *Global cities* (1990), exponía que el estudio de las ciudades en términos de sistemas cerrados, estatales o regionales, había sido sustituido por una perspectiva global y mundial (Zumín, 1994). Al mismo tiempo que, como reacción compensatoria, se ha ido revalorizando el lugar y, por ende, el conocimiento de la dinámica urbana local. Todo lo cual, de una u otra forma, ha redundado en una revitalización y renovación del interés por la temática urbana. En resumen, se puede afirmar que los estudios urbanos están adoptando un enfoque «glocal», priorizando, en unos casos, la dimensión global y, en otros, la local, moviéndose entre análisis teorizantes, generales y abstractos, en unas ocasiones, y estudios empíricos y localistas, meramente descriptivos, en otras (Borja y Muxí, 2004).

Por otro lado, las ciudades se han ido haciendo cada vez más complejas, no sólo por sus dimensiones sino también por su forma, sus estructuras y por los modos de relación de las nuevas jerarquías espaciales. La definición de la ciudad que daba Mumford en 1961 como «la forma de una relación social integrada con centro y límites, cuyas capas revelan la síntesis de sus diferentes épocas históricas», ha quedado obsoleta ante la consolidación de nuevos modelos de ciudades. Así, los tipos de espacios urbanos emergentes, las aglomeraciones urbanas, tienen una nueva estructura física y una forma policéntrica a partir de numerosos núcleos interconectados (I. Solà-Morales) que configuran una ciudad flujo, compleja y desordenada, cuyo centro no es un lugar sino el tiempo (García y Segado).

En relación con los cambios mencionados, la Geografía urbana española ha ido evolucionando desde los años noventa hasta la actualidad en varias direcciones. Por un lado, se ha producido una notable ampliación del número de investigadores que trabajan en este campo de estudio. Por otro, pero dependiendo también de lo anterior, se han diversificado todavía más las temáticas abordadas, se ha reforzado el acercamiento al urbanismo y se ha producido un relativo distanciamiento respecto a la Historia. Por lo que se refiere a este último aspecto, uno de los factores decisivos ha sido la separación de las disciplinas de Geografía e Historia en diferentes Licenciaturas, primero, y Grados, después, con escasa conexión de contenidos y métodos entre sí, pese a impartirse por regla general en las mismas Facultades universitarias..

No obstante, la valoración del patrimonio y el paisaje urbano se está convirtiendo en un nuevo punto de encuentro de la Geografía y la Historia urbanas que, a medio plazo, podría redundar en el reforzamiento de las investigaciones centradas en el análisis de los elementos heredados subsistentes, en el origen histórico de las formas y los paisajes urbanos presentes y en las propuestas para su integración en la estructura y la morfología urbana actuales y su preservación como recursos vinculados a las actividades turísticas.

El análisis de los paisajes urbanos, un campo de trabajo transversal donde los haya, ha atraído la atención de numerosos geógrafos, en tanto que objeto de estudio en sí mismo y como instrumento de planificación, en el entorno temporal de la publicación de la Convención Europea del Paisaje en el umbral del siglo (Florenca, 2000), con el objetivo de ordenarlos, protegerlos y gestionarlos.

La temática del paisaje urbano y la imagen visual de la ciudad, que contaba ya con importantes precedentes, lejanos y próximos, en Europa (Sitte, Cullen, Lynch, Rimbart) y en España, es abordada hoy por numerosos autores que tratan la historia de la ciudad y el paisaje urbano desde diferentes perspectivas, sobre todo el paisaje urbano histórico como recurso turístico, pero también como paisajes generados por los procesos de urbanización actuales y de los efectos de las «burbujas» y las crisis inmobiliarias, o tomando en consideración la integración de la naturaleza en la ciudad como forma de regeneración y la construcción de los paisajes urbanos. Entre otros, un geógrafo, F. Zoido, que en la actualidad dirige el Centro de Estudios Paisaje y Territorio de Andalucía, ha sido uno de los principales estudiosos y teorizante de los paisajes urbanos y de su integración en la planificación territorial y urbanística a través de aportaciones en las que sistematiza el estudio del paisaje urbano diferenciado del enfoque morfológico clásico (Zoido, 2012).

En concordancia con lo anterior, cabe destacar la emergencia y renovación de las investigaciones relacionadas con el patrimonio urbano, no sólo el monumental y artístico de las ciudades patrimoniales, sino también el patrimonio industrial o conexo con las antiguas infraestructuras de transporte, etc.

En el mismo sentido, es preciso resaltar que últimamente se está produciendo un leve resurgimiento del interés por la Geografía urbana histórica y los enfoques morfológicos, en España al igual que en otros países europeos (Whitehand), porque los paisajes urbanos tienen una estrecha relación con las estructuras morfológicas de la ciudad, aunque no sean lo mismo. Así, la vinculación entre morfología y paisaje urbano ha proseguido, revitalizada, a través de valiosas aportaciones como la obra de H. Capel (2002) sobre la *Morfología urbana I. Sociedad, cultura y paisaje*, donde considera éste como un reflejo de la cultura, de la economía y de las funciones urbanas. Se sigue trabajando activamente sobre la interpretación de los cambios estructurales y morfológicos (Conzen), si bien, el interés se ha desplazado desde los estudios clásicos del espacio urbano completo, o de determinados barrios de la ciudad consolidada, hacia las nuevas áreas suburbanas y periurbanas (residenciales, de servicios, tecnológicas, industriales, etc.) como ejemplos de la nueva forma difusa de la ciudad y de *suburban sprawl*.

La materialización más acabada de la forma urbana tradicional son los cascos históricos, sobre los que ha vuelto, renovada, la mirada de la Geografía urbana. La preocupación por los cascos y centros históricos, y su recuperación como seña de identidad de nuestras ciudades en el marco de la globalización frente a las formas y tipologías estandarizadas de los espacios suburbanos y periurbanos contemporáneos, arranca de los años noventa pero se intensifica en la primera década del siglo actual. Otro factor de estímulo de este campo de investigación ha sido la búsqueda de respuestas a la demanda social y económica de la restauración de los centros históricos, incluidas las áreas de ampliación decimonónica (ensanches burgueses y barriadas obreras de mayor calidad) como espacios atractivos para la inversión en nuevos usos terciarios (servicios financieros, profesionales, de ocio y turismo) que pueden proporcionar una mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.

Pero, además de los temas constantes y recurrentes, los objetos de investigación de las y los geógrafos urbanos, como es lógico y había ocurrido antes, se han ido adaptando a las transformaciones espaciales, socioeconómicas y culturales contemporáneas e, igualmente, los objetivos científicos perseguidos (González y Rullán, 2013). Una escrupulosa revisión de las publicaciones desde la última década del siglo pasado hasta el momento actual nos proporciona un significativo muestrario de la extraordinaria diversificación temática y metodológica que caracteriza hoy la Geografía urbana española.

En términos generales, se mantienen las dos líneas principales que han sido una constante en la Geografía urbana desde hace más de medio siglo: el análisis interno, en tanto que estudio del espacio interior de la ciudad, y el análisis externo, que aborda cada vez con más frecuencia el estudio de las ciudades en el territorio, las redes y los sistemas urbanos. Otra temática que se prolonga

desde la etapa anterior es el estudio de los procesos de urbanización en sus formas pasadas y presentes y, en menor medida, la interpretación general y la caracterización de los espacios urbanos.

Junto a los anteriores, destacan otros como objetos de análisis específicos emergentes.

Así, se han dedicado numerosos trabajos a explicar las mutaciones de los sistemas urbanos a diversas escalas, desde las ciudades pequeñas y medias hasta la configuración de las aglomeraciones urbanas, con especial hincapié en los procesos de dispersión y metropolitanización (Feria, Nel-lo).

Las repercusiones de la construcción de las infraestructuras de transporte sobre los espacios y los sistemas urbanos, en particular las vías y líneas de gran velocidad y altas prestaciones y los aeropuertos, han atraído el interés de muchos investigadores poniendo el acento en las mutaciones inducidas en las estructuras espaciales y en la modificación de las jerarquías urbanas (Alonso y Bellet). Igualmente, está siendo un tema de notable preocupación geográfica el análisis de las mutaciones morfológicas y funcionales relacionadas con el impacto de dotaciones y equipamientos y, sobre todo, de nuevas actividades económicas, en particular con la incidencia del turismo (Blázquez, Rullán). Así como los efectos sobre la ciudad de los cambios sociales, sobre todo los relacionados con la inmigración extranjera y los procesos de vulnerabilidad, exclusión y segregación socioespacial, gentrificación, etc.

Por otra parte, la necesidad de dar respuesta a nuevas demandas sociales y territoriales ha impulsado la orientación hacia el análisis de las políticas y las prácticas de planificación territorial, estratégica y urbanística, y sectorial y la aplicación de sus resultados al desarrollo urbano, la promoción y el *marketing* de las ciudades así como a la sostenibilidad ambiental urbana (Gaja, Indovina), lo que, como señalaba antes, ha acercado más la Geografía urbana al Urbanismo, entendido como práctica política y espacial, y ha impulsado la intervención más intensa de los geógrafos en la planificación urbanística. Así, el planeamiento se ha convertido en un objeto de estudio consolidado, tanto se trate del planeamiento urbanístico general como de los planes especiales y parciales, con singular interés en los planes de rehabilitación de los cascos históricos y en los planes de intervención en los «desarrollos periféricos» como formas recientes de producción de suelo urbano y, en definitiva, de construcción de la ciudad. Igualmente, son estudiados los efectos sobre el espacio urbano de los planes turísticos, de vivienda, de transportes y, en general, de la planificación estratégica, con objetivos interpretativos y propositivos.

Son abundantes también los estudios, generalmente críticos, sobre las consecuencias de las políticas de suelo y vivienda, la evolución del sector inmobiliario y las secuelas de la especulación urbanística y la artificialización del suelo en relación con la «burbuja» inmobiliaria (Burriel, 2008; Valenzuela, 2013),

primero, su estallido posterior y la crisis del sector de la construcción en la actualidad, un asunto que ya había sido estudiado con anterioridad vinculado con el *boom* edificatoria de los años sesenta (Gormsen). En relación con lo anterior, se han abierto líneas de trabajo sobre el uso de los espacios públicos y los procesos de privatización de los mismos y, en general, del suelo urbano.

Si bien siguen primando los trabajos sobre la *urbs*, la dimensión arquitectónica y espacial, no se ignora que la ciudad es también una idea, un concepto, una percepción y una imagen por lo que han empezado a alcanzar importancia las investigaciones sobre la representación cartográfica, fotográfica, cinematográfica, literaria, pictórica, etc. de los espacios urbanos.

La dinámica espacial urbana ha sido abordada por incontables autores recurriendo de forma sistemática al uso de cartografía y planimetría, generalmente con la finalidad de ilustrar lo expuesto en los textos como resultado de la investigación realizada a partir de otras fuentes documentales. En bastantes menos ocasiones se han utilizado los mapas y planos históricos como fuentes por sí mismos para cimentar la investigación en la información obtenida directamente a partir de estos documentos. Sin embargo, en buena parte de los más recientes trabajos, la cartografía, histórica y actual, incluso digital, ha adquirido un protagonismo sobresaliente y no sólo con un carácter ilustrativo sino como fuente documental.

En relación con el recurso cada vez mayor a la cartografía histórica, es obligado hacer referencia a la elaboración de atlas urbanísticos históricos (da Costa) para un significativo número de ciudades españolas. Este tipo de obras, de gran tradición en otros países (Bocchi y Guidoni, para las ciudades italianas, Pinol, para las francesas, p.ej.), empezó a elaborarse en los años noventa para las principales urbes españolas (Barcelona y Madrid) y, de forma general, la obra pionera sobre las ciudades de la península ibérica de Guàrdia, Monclús y Oyón (1994 y 1996). Más adelante vieron la luz los atlas de otras ciudades como Valencia, Zaragoza, Sevilla, Valladolid, Cádiz, Lérida o Gerona; incluso atlas urbanos a escala regional como es el caso del Atlas Histórico de las ciudades gallegas durante los siglos xvii al xx (Cardesín).

La fotografía, histórica y reciente, ha pasado a ser otra fuente documental para el conocimiento de la morfología, tipología edificatoria y paisaje de los espacios urbanos una vez reconocido y aceptado su valor incontestable como instrumento de investigación, especialmente en el análisis de los procesos de cambios paisajísticos, a condición de que se disponga de series de imágenes que reflejen distintos momentos de la realidad urbana. Siguiendo la línea explorada en Francia por Mendibil, se está preconizando el uso de la imagen fotográfica como una eficaz herramienta de investigación (Canosa *et alii*). El recurso a la fotografía histórica «a pie de calle» se completa con el uso de la fotografía aérea

y las imágenes de satélite utilizadas en igual medida por geógrafos urbanos y urbanistas.

El empleo de nuevos instrumentos y herramientas guarda estrecha relación con los cambios concernientes a los métodos utilizados que, como es natural, se ajustan a la nueva temática. En la mayoría de los casos se trata de métodos clásicos actualizados: explotación y elaboración de estadísticas, análisis crítico de la legislación, normativa y documentación del planeamiento y de la cartografía asociada a éste, el inexcusable trabajo de campo, una seña de identidad del trabajo geográfico, etc. Pero, cada vez en mayor medida, se han introducido nuevas herramientas y métodos a partir del diseño de indicadores, del uso y elaboración de planimetría y cartografía digital a través de Sistemas de Información Geográfica y del recurso de las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación.

A partir de los años noventa, se ha producido una extraordinaria renovación tecnológica e instrumental. Si la utilización de la fotografía aérea, como fuente, y la fotointerpretación, como método, fueron esenciales antes para el estudio de los usos de suelo, desde finales del siglo xx las TIG (sistemas de información y teledetección) han abierto enormes posibilidades al análisis de los espacios urbanos. Por otro lado, las nuevas tecnologías multimedia han venido a enriquecer los instrumentos que geógrafos, urbanistas, historiadores, etc. utilizan para analizar la ciudad y para facilitar la aprehensión visual de su espacio urbano.

Pese a la notable renovación temática y metodológica reciente, no sería ecuánime concluir sin mencionar algunas limitaciones de la Geografía urbana española que han sido puestas de manifiesto en varias ocasiones. Entre otras, y sobre todo, el bajo nivel de reflexión teórica que muestra buena parte de los trabajos de investigación recientes. Bien es verdad que, concluida la «revolución» de los años setenta y ochenta, la mayoría de los autores no adscriben su trabajo a marcos teóricos o paradigmas rígidos sino que, haciendo gala de una mayor flexibilidad epistemológica, se apoyan en los aspectos más positivos y eficaces de diferentes paradigmas, lo que ha redundado en una cierta homogeneidad en los fundamentos teóricos utilizados para abordar la problemática urbana.

La escasa reflexión teórica y metodológica, así como la asimilación de contenidos y métodos procedentes de otras disciplinas, sin una crítica rigurosa, ha provocado una pérdida relativa del peso específico de la Geografía urbana en el contexto científico, lo que a juicio de algunos autores, está conduciendo a la «actual banalización de los estudios geográficos sobre la ciudad y la sociedad urbana» ya que «la aplicación de técnicas sin ideas que las soporten no dejan de ser otra cosa que una instrumentación operativa vacía de contenido» (Precedo, 2010).

Por otra parte, aunque en la mayoría de los casos el tratamiento de todos los aspectos mencionados, tanto tradicionales como nuevos, se hace de forma

analítica y, en muchas ocasiones, desde un punto de vista crítico, no faltan tampoco los trabajos de ámbito local que todavía mantienen un carácter descriptivo al estudiar los procesos y dinámicas espaciales, poniendo la atención más en los efectos territoriales que en las causas que los engendran, de acuerdo con la antigua tradición geográfica de base inductiva (González y Rullán, 2013).

Como conclusión, se puede afirmar que la Geografía Urbana se encuentra hoy en una encrucijada a la búsqueda de nuevas formas de comprender el espacio urbano a partir de su encuentro con otras ciencias sociales abiertas hacia lo urbano (Hiernaux, 2006). Como afirmaba Milton Santos, la Geografía (urbana) se está reconstruyendo constantemente porque el mundo que intenta interpretar y explicar también se transforma en un movimiento sin cesar.

En la actualidad, más que nunca, se necesitan perspectivas amplias e integradoras y se requieren nuevas teorías y nuevos estudios empíricos para entender esa realidad cambiante a partir de aproximaciones interdisciplinarias y multidisciplinares. Es algo que viene exigido porque la ciudad se ha ido convirtiendo en un espacio cada vez más difícil de estudiar y comprender como un sistema integrado, hoy prácticamente inabarcable por una sola disciplina, pero extraordinariamente fértil para la Geografía, que, tomando en consideración todas las transformaciones que ocurren en el tejido urbano y todos los procesos implicados en el cambio (Ravazzoli), puede aportar a las otras disciplinas una base epistemológica y una visión sintética para abordar el análisis de los procesos urbanos.

En este sentido son numerosas y cualificadas las voces que están reclamando la necesidad de repensar lo urbano en un mundo de *Urbanización Generalizada* o planetaria (Brenner, 2013, Capel, 2010; Espelosín, 2010, García Sánchez, 2013; Hiernaux, 2006) que, incluso, ha suscitado la necesidad de inventar nuevas palabras (Vicente, 2003) para dar nombre a realidades urbanas inéditas y caracterizadas por nuevas lógicas espaciales tendentes hacia la fragmentación y la dispersión ilimitada e informe. Neologismos tales como *ciudad-archipiélago*, *magma city*, *edge city* (Garreau), *ciudad hojaldre* (García Vazquez), *postsuburbia*, *megápolis*, *megalópolis*, *metápolis* (Asher, Capel), *postmetrópolis* y *exopolis* (Soja, 2001) o *pantópolis* (García-Bellido), entendida no como la ciudad total sino como la expansión de lo urbano por todo el territorio sin límites definidos, un territorio urbano formado por multitud de micrópolis y metrópolis con innumerables nodos de interconexiones próximas y lejanas (Lindón, 2008).

Tal vez porque «ya no habitamos ciudades sino territorios» (Cacciari, 2010), se está haciendo imprescindible refundar las ciencias urbanas, no sólo la Geografía urbana, pero también ésta, para hallar un nuevo lugar de encuentro desde el cual observar y analizar la realidad de los espacios urbanos.

BIBLIOGRAFÍA³

- BAHAMONDE, A. (1993): «La Historia urbana», en *Ayer*, núm. 10, pp.47-62.
- BERDOULAY, V. (2001): «Dire la ville comme un tout: la stratégie narrative de Raoul Blanchard à propos de Grenoble», en BERDOULAY, V. y CLAVAL, P. (dirs.): *Aux débuts de l'urbanisme français*. París, L'Harmattan, pp. 83-93.
- BERDOULAY, V. y SOUBEYRAN, O. (2002): *L'Ecologie urbaine et l'urbanisme. Aux fondements des enjeux actuels*. París, Éditions de La Découverte. Prefacio de Marcel Roncayolo y traducción de Josefina Gómez Mendoza.
- BERDOULAY, V. y SOUBEYRAN, O. (2010): «La irrupción de la geografía urbana en la génesis del urbanismo», en *Ería*, n.º 81, pp. 39-57. GÓMEZ MENDOZA, J. (2009): «Presentación» de GÓMEZ MENDOZA, J., pp. 39-42.
- BIELZA, V. (2011): «El tema de la morfología urbana en la historia del pensamiento geográfico», en *Geographicalia*, n.º 59-60, pp. 27-45.
- BORJA, J. y MUXÍ, Z. (2004): «Una breve y agitada historia entre lo local y lo global», en *Urbanismo en el siglo XXI: una visión crítica*, Barcelona, Ediciones UPC, pp. 11-14.
- BRENNER, N. (2013): «Tesis sobre la urbanización planetaria», en *Nueva sociedad*, n.º 243, pp. 38-66.
- CACCIARI, M. (2010): *La ciudad*. Barcelona, Gustavo Gili.
- CAMPESINO, A. (1985): «El geógrafo en el planeamiento urbano», en *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, núm. 2, pp. 24-35.
- CAPEL, H. (1975): *Capitalismo y morfología urbana en España*. Barcelona. Los libros de la Frontera.
- CAPEL, H. (2010): «Urbanización Generalizada, derecho a la ciudad y derecho para la ciudad», en *Scripta Nova*, vol. XIV, n.º 331.
- CASTELLS, M. (1971): *Problemas de investigación en sociología urbana*. Madrid, siglo XXI.
- CLAVAL, P. (2003): «Métropolisation et globalisation», en *Géographie et cultures*, n.º 48.
- DELGADO, C. (en prensa): «Miradas sobre la ciudad desde la Geografía, la Historia y el Urbanismo. El estado de la cuestión a comienzos del siglo XXI», en *Ciudades*, n.º 19.
- DELGADO, C., JUARISTI, J. y TOMÉ, S. (2012): *Ciudades y paisajes urbanos en el siglo XXI*. Santander, Ed. Estvdio.
- ELDEN, S., GREGORY, D. y SEVILLA, Á. (2011): «Espacios del pasado, historias del presente: en torno a los rastros de la historia espacial», en *Urban*, n.º 1, pp. 91-114.
- GARCÍA SÁNCHEZ, R. (2013) *Meditación sobre la ciudad actual*. Murcia: Edit. UM.
- GINTRAC, C. (2013): «Las aportaciones de la geografía radical y la geografía crítica anglosajona a la teoría urbana», en *Urban*, n.º 6, pp. 53-61.

3. Ante la imposibilidad material de reproducir todas las referencias bibliográficas de las y los autores citados, se ha optado por una sucinta selección de menciones consideradas absolutamente imprescindibles. En los demás casos, el nombre del autor o autora, el año de publicación y la temática pueden proporcionar indicios suficientes para encontrar las obras apuntadas.

- GÓMEZ MENDOZA, J. (1989): «Evolución y análisis de las aportaciones de Geografía Urbana a los estudios Urbanos», en *Ciudad y Territorio: Revista de ciencia urbana*, 81-82, pp. 87-92.
- GÓMEZ MENDOZA, J. (2004): «Introducción», en MARÍAS, D. (Ed.): *Ciudades españolas. Manuel de Terán*. Madrid, Real Academia de la Historia, pp. 11-26.
- GONZÁLEZ, J. M. y RULLÁN, O. (2013): «Informe del Grupo de Geografía Urbana (GGU)», en LASANTA, T. y MARTÍN, J.: *La Investigación Geográfica en España (1990-2012)*. Madrid, Asociación de Geógrafos Españoles, pp. 475-483.
- HARVEY, D. (1977): *Urbanismo y desigualdad social*. Madrid, Siglo XXI.
- HIERNAUX, D. (2006): «Repensar la ciudad: La dimensión ontológica de lo urbano», en *Liminar. Estudios sociales y humanísticos*, vol. IV, n.º 2, pp. 7-17.
- JUARISTI, J. (2015): «Morfología, funciones y sociedad. La ciudad desde el punto de vista plural de la Geografía Urbana», en *Lurralde*, n.º 38, pp. 233-261.
- LINDÓN, A. (2008): «Los giros de la geografía urbana: frente a la pantópolis, la microgeografía urbana», en *Scripta Nova*, vol. XII, n.º 270 (62).
- LOIS, R.C., GONZÁLEZ, J. M. y ESCUDERO, L. A. (2012): *Los espacios urbanos. El estudio geográfico de la ciudad y la urbanización*. Madrid, Ed. Biblioteca Nueva.
- LÓPEZ TRIGAL, L. (Ed.) (2003): *La ciudad: nuevos procesos nuevas respuestas*. León, Asociación de Geógrafos Españoles.
- MAGNAGO, V. (2003): «La historia de la planificación urbana como proyecto histórico», en *Ra. Revista de Arquitectura*, n.º 5, pp. 45-58.
- MAS, R. (1989): «Sobre la Geografía Urbana en España», en *Història Urbana I intervenció en el centre històric*, Barcelona, Instituto Cartográfico de Cataluña, pp. 163-186.
- MORALES, G. y MÉNDEZ, B. (2012): «Redes temáticas y políticas urbanas: la red emergente de las ‘ciudades tranquilas’», en *Ería*, n.º 88, pp. 153-169.
- OCAÑA, C. (1997): «El método histórico en Geografía y el análisis social del espacio urbano», en *Baetica. Estudios de Arte, Geografía e Historia*, n.º 19-1, pp. 251-262.
- PRECEDO, A. (2010): «Un ensayo sobre la evolución de la Geografía Urbana en España: reinventar el estudio de la ciudad», en *Geographicalia*, n.º 58, pp. 5-27.
- QUIRÓS, F. (2009): *Las ciudades españolas en el siglo XIX*, Gijón, Ed. Trea, 430 pp.+ CD. Reedición actualizada de la obra *Las ciudades españolas a mediados del siglo XIX*, Valladolid, Ámbito, 1991.
- RUBIO, J. L. (2011): «La nueva Geografía Urbana impulsada por el motor cultural», en *Z arquitectura*, n.º 16-17.
- SANTOS, J. M. (1992): «El desarrollo de la Geografía Urbana en la evolución del pensamiento geográfico contemporáneo», en *Espacio, Tiempo y Forma, Serie VI, Geografía*, vol. V, pp. 9-40.
- SMITH, N. (2001): «Nuevo globalismo, nuevo urbanismo», en *Documents d'anàlisi geogràfica*, n.º 38, pp. 15-32.
- SOJA, E. W. (2001): *Postmetropolis: Critical Studies of cities and regions*. Oxford, Blackwell.
- STRASZEWICZ, L. (1981): «Papel del geógrafo en las investigaciones del espacio urbano», en *Geographicalia*, num. 9, pp.111-116

- TERÁN, M. de (1966): «La ciudad como forma de ocupación del suelo y de organización del espacio» en *Revista de Estudios de Administración Local*, num. 146, pp. 161-177.
- TOMÉ, S. (2002): «Los estudios de Geografía Urbana histórica en España. Balance y estado de la cuestión», en *Historia Contemporánea*, n.º 24, pp. 83-99.
- VALENZUELA, M. (Coord.) (2013): *Las ciudades españolas en la encrucijada: entre el «boom» inmobiliario y la crisis económica*. Madrid, Real Sociedad Geográfica Española.
- VICENTE, J. (2003): «¿Nuevas palabras, nuevas ciudades?, en *Revista de Geografía*, n.º 2, pp.79-103.
- WOLCH, J. (2003): «Radical openness as method in Urban Geography», en *Urban Geography*, vol. 24, n.º 8, pp. 645-646.
- ZOIDO, F. (2012): «Paisaje urbano. Aportaciones para la definición de un marco teórico, conceptual y metodológico», en DELGADO, C., JUARISTI, J. y TOMÉ, S. (Eds.): *Ciudades y Paisajes urbanos en el siglo XXI*. Santander. Ed. Estvdio, pp. 13-91.
- ZUMÍN, L. (1994): «Los estudios urbanos en la última década: entre la dimensión global y la dimensión local», en *Documents d'anàlisi geogràfica*, n.º 24, pp. 181-200.

LA ENERGÍA MINIHIDRÁULICA EN LOS PLANES DE FOMENTO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN ESPAÑA

Cayetano Espejo Marín
Ramón García Marín*
Universidad de Murcia

Ana Eulalia Aparicio Guerrero**
Universidad de Castilla-La Mancha

RESUMEN

La energía minihidráulica incluye las centrales con una potencia instalada de hasta 10 megavatios. Esta tecnología de producción energética se ha incluido en los Planes de Fomento de las Energías Renovables promovidos por los Gobiernos de España desde finales de los años noventa a la actualidad. En esta aportación se analizan los objetivos de potencia a instalar en cada Comunidad Autónoma durante el periodo de vigencia de cada Plan, las barreras con las que se encuentra el sector para el desarrollo de la energía minihidráulica y las actuaciones que se deberían llevar a cabo para la construcción de nuevas centrales. Desde 1998 a 2013 el balance ha sido muy positivo por el destacado incremento en el número de centrales (rehabilitadas y nuevas), en la potencia instalada y en la electricidad producida. Este hecho debe tenerse muy en cuenta porque esta energía es de origen renovable y sus instalaciones, debido a su reducido tamaño, tienen escaso impacto paisajístico y ambiental.

Palabras clave: Energía hidroeléctrica, central minihidráulica, energía renovable, Política Energética, España.

* cespejo@um.es, ramongm@um.es

** Ana.Aparicio@uclm.es

ABSTRACT

The Small Hydropower in the Plans of promotion of renewable energies in Spain

The small hydropower includes plants with an installed capacity of up to 10 megawatts. This energy production technology has been included in the Plans of Development of Renewable Energies promoted by the governments of Spain since the late nineties of the last century to the present. In this research, the objectives proposed to install this kind of power in each region of Spain for the period of validity of each Energy Plan are analyzed, barriers in this sector for its development and the actions that should be carried out for the construction of new power plants. From 1998 to 2013, the balance has been very positive due the remarkable increase in the number of plants (new and rehabilitated), in installed capacity and electricity produced. This positive situation is of great interest because the small hydropower is of renewable origin, and its facilities, due to their small size, have a meager landscape and environmental impact.

Keywords: hydropower, small hydropower plant, renewable energy, energy policy, Spain.

La energía hidroeléctrica es aquella que se obtiene de aprovechar la energía potencial de una masa de agua situada en el cauce de un río para convertirla primero en energía mecánica y posteriormente en energía eléctrica. Por tanto, una central hidroeléctrica esta constituida por el conjunto de instalaciones y equipos necesarios para transformar la energía potencial de un curso de agua en energía eléctrica disponible. Existen dos tipologías básicas de aprovechamientos hidroeléctricos (Instituto para la Diversidad y Ahorro de la Energía, 2011):

- Centrales de agua fluyente: son los aprovechamientos que, mediante una obra de toma, captan una parte del caudal circulante por el río y lo conducen hacia la central para ser turbinado y posteriormente restituido al río. Este tipo de centrales se mueve en rangos de potencia bajos, normalmente inferiores a 5 megavatios (MW) y tienen una cuota del 75% del mercado. En este tipo se incluyen también las centrales en canal de riego, que utilizan el desnivel del agua en los canales de riego para producir electricidad. El rango de potencia de las centrales utilizadas es de entre 1 y 5 MW y pueden suponer el 5% del mercado en España.
- Centrales de pie de presa: son los aprovechamientos que, mediante la construcción de una presa o utilización de una existente con posibilidades de almacenar las aportaciones del río, pueden regular los caudales a turbinar en el momento preciso. Estas centrales suelen tener unos niveles de potencia superiores a los 5 MW y suponen aproximadamente el 20% del mercado en España. Dentro de esta tipología, cabe destacar,

por las perspectivas futuras que pueden tener, las centrales de bombeo o reversible, plantas que, además de funcionar como una central convencional generando energía (modo turbinación), tienen la capacidad de elevar el agua a un embalse o depósito consumiendo energía eléctrica (modo bombeo). Se pueden clasificar en dos tipos: las de bombeo puro, en las que el embalse superior es un gran depósito cuya única aportación de agua es la que se bombea del embalse inferior, y las de bombeo mixto, en las que el embalse superior tiene aportaciones naturales. En este caso, la Directiva 2009/28/CE de fomento del uso de energías procedentes de fuentes renovables, establece que la electricidad producida en unidades de acumulación por bombeo que utilizan agua que se ha bombeado aguas arriba no debe considerarse electricidad producida a partir de fuentes renovables (Instituto para la Diversidad y Ahorro de la Energía, 2011).

En los primeros años del desarrollo del sector eléctrico español, las centrales conocieron un gran auge y fueron incluso la base de buena parte de la electrificación de los núcleos rurales. Con el tiempo, la tendencia del desarrollo hidroeléctrico se centró en instalaciones de gran potencia y un gran número de minicentrales fueron abandonadas por su escasa rentabilidad. Sin embargo, dos criterios básicos de política energética, seguida tanto por los países de la Unión Europea, como por gran parte del resto de los países desarrollados, han generado un renovado interés por este tipo de instalaciones. Por un lado, el objetivo de disminuir la dependencia energética, reduciendo sobre todo el uso de combustibles importados para la producción de electricidad, aconseja la mayor utilización posible de los recursos energéticos nacionales, entre los cuales se encuentran estas centrales de pequeña potencia. Por otro lado, los objetivos de preservación del medio ambiente y de eficiencia energética impulsan la utilización de las nuevas fuentes energéticas renovables, entre las cuales –y junto a la solar, la eólica o la biomasa, fundamentalmente–, se ha acordado a nivel internacional tener en cuenta la energía hidráulica aprovechable en base a minicentrales (UNESA, 2003).

Las primeras centrales hidroeléctricas españolas se construyen a finales del siglo XIX. Buena parte de la fase inicial del desarrollo eléctrico español estuvo ligado a la expansión de este tipo de instalaciones, ya que en 1901 el 40% de las centrales existentes eran hidráulicas. En esta etapa el desarrollo hidroeléctrico se encuentra con la enorme dificultad de que la electricidad se generaba en forma de corriente continua, por lo que no era posible su transporte a larga distancia. Por tal motivo, sólo podían aprovecharse aquellos recursos hidroeléctricos que se encontraban próximos a los centros de consumo. Este hecho determinó la localización de algunas industrias. La verdadera expansión de la

industria hidroeléctrica en España se inicia en el siglo xx y llega hasta nuestros días (Espejo y García, 2010).

En España, el primer desarrollo eléctrico vino marcado por dos características que la diferencian de otros países: el preferente carácter hidráulico de su producción, lo que condicionó el tipo de oferta eléctrica disponible, y la importancia de la demanda urbana pues la debilidad del sector industrial determinó que, durante años, fuera el alumbrado y el transporte en las ciudades el principal consumidor de electricidad de nuestro país. Por ello, al principio, antes de la invención del transformador de alterna, fue la demanda urbana la que incitó la producción eléctrica con generadores de vapor situados en los mismos lugares de consumo, ya que las limitaciones de almacenamiento y transporte de la nueva energía impedían cualquier otra forma de producción. Además, ello se ajustaba al modelo clásico de la primera industrialización basado en la sustitución de la energía hidráulica preindustrial por el carbón y la máquina de vapor, con la excepción de algunas minicentrales hidráulicas en antiguos molinos (Arroyo, 2012).

A principios del siglo xx se produjo una intensa construcción de pequeñas centrales hidroeléctricas en América del Norte, Europa y Asia. En los años 1920 la energía generada en centrales hidroeléctricas constituía un 40% del total producido mundialmente por las centrales en conjunto. Después, durante un largo periodo (50 años) tuvo lugar una auténtica caída en la construcción de pequeñas centrales hidroeléctricas, para dar cabida a las grandes centrales que ofrecían un mayor rendimiento económico. En España, entre 1964 y 1978 de un total de 1.740 centrales con una potencia de 600 MW se mantuvieron en explotación 735 con una potencia total de 500 MW, lo que indica que se abandonaron las 1.000 centrales de menor potencia. (Santos, 2003).

Para estimular la construcción y rehabilitación de pequeñas centrales se han adoptado medidas que han favorecido la implantación de nuevas centrales y la rehabilitación, cuando ha sido posible, de otras abandonadas. En 1980 se creó la Comisión de Pequeñas Centrales Hidroeléctricas, que auspició la evolución del potencial hidroeléctrico aprovechable mediante pequeñas centrales hidroeléctricas. Los incentivos ofrecidos por las administraciones públicas se han ido legislando desde la Ley 82/1980 de Conservación de la Energía, en la que se establecen los beneficios a los que se pueden acoger con el fin de potenciar la construcción, ampliación o adaptación de las instalaciones de producción hidroeléctrica con potencias de hasta 5 MW. El Real Decreto 2366/1994 sobre producción de energía eléctrica por instalaciones hidráulicas, de cogeneración y otras abastecidas por recursos o fuentes renovables, en su artículo 2 indica que se pueden beneficiar de su régimen económico las centrales hidroeléctricas que se instalen o amplíen su potencia, siempre que no sea superior a los 10 MW. Esta capacidad es la que define como pequeños aprovechamientos a estas

instalaciones en España, Portugal, Irlanda, Grecia y Bélgica (European Small Hydropower Association, 2006), y por tanto el tamaño que consideramos para las centrales minihidráulicas objeto de este estudio.

El resurgimiento de la energía minihidráulica en España se ha debido a la existencia de un marco legislativo de apoyo tarifario para los productores de electricidad con fuentes de energías renovables. La Ley 54/1997 del Sector Eléctrico establece un Régimen Especial para aquellas instalaciones que utilizan fuentes de Energía Renovables con una potencia instalada inferior a los 50 MW. Además, la Ley reconoce los beneficios ambientales de estas fuentes mediante la percepción de una prima, permitiendo a las renovables entrar en competencia con las tecnologías convencionales, sobre las que los costes externos (sociales y medioambientales) generados no están repercutidos (Espejo, 2005).

Entre los años 1999 y 2011 los Gobiernos de España han elaborado tres planes para el fomento de las energías renovables. En diciembre de 1999 se aprueba el Plan de Fomento de las Energías Renovables en España 2000-2010, en agosto de 2005 el Plan de Energías Renovables 2005-2010, y en noviembre de 2011 el Plan de Energías Renovables 2011-2020. En esta aportación se analiza el sector minihidráulico en estos Planes, para conocer su evolución desde finales del siglo pasado, los objetivos de crecimiento, las barreras que frenan su expansión y las propuestas para su desarrollo.

EL PLAN DE FOMENTO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN ESPAÑA (2000-2010)

El Consejo de Ministros del Gobierno del Partido Popular, en su reunión del 30 de diciembre de 1999, aprueba el Plan de Fomento de las Energías Renovables para el periodo 2000-2010 (PFER). En él se recogen los principales elementos y orientaciones que pueden considerarse relevantes en la articulación de una estrategia para que el crecimiento de cada una de las áreas de energías renovables pueda cubrir, en su conjunto, cuando menos el 12% del consumo de energía primaria en el año 2010.

El PFER se elabora como respuesta al compromiso que emana de la Ley 54/1997, del Sector Eléctrico, y que define el objetivo de desarrollo a alcanzar por las energías renovables. El diseño de las actuaciones de fomento se realiza en el marco legal en el que operan las instalaciones de generación eléctrica y térmica con fuentes renovables, sobre la base de que el apoyo a dichas fuentes es necesario dada su contribución a los principales objetivos de la política energética nacional: la diversificación de las fuentes primarias para garantizar la seguridad del suministro, la eficiencia en su utilización y el respeto al medio ambiente junto a un impacto favorable en el tejido industrial.

Dentro del área hidroeléctrica el apartado 6 se dedica a la previsión del mercado. En él se indica que el potencial hidroeléctrico de un país es la capacidad

anual de producción de energía hidroeléctrica que dicho país posee, mientras que el potencial técnicamente explotable se deduce del anterior considerando las pérdidas.

La evaluación más reciente del potencial hidroeléctrico de España se realizó en 1980, y contiene una distribución por cuencas (cuadro 1). Si a la evaluación realizada en 1980, se le descuenta el que ya está desarrollado así como las centrales que se encuentran en ejecución y en trámite concesional, puede deducirse el potencial restante técnicamente desarrollable y pendiente de realizar.

Cuadro 1
Distribución por cuencas hidrográficas del potencial hidroeléctrico en España.
GWh/año (1980)

Cuenca Hidrográfica	Potencial de futura utilización			Total	Total potencial técnicamente desarrollable	Potencial fluvial bruto
	Potencial diferenciado	Aprovechamientos medianos y grandes	Aprov. pequeños			
Norte	10.600	9.300	2.700	12.000	22.600	34.280
Duero	6.700	4.200	600	4.800	11.500	29.400
Tajo	3.900	4.200	600	4.800	8.700	16.540
Guadiana	300	300	0	300	600	3.830
Guadalquivir	400	500	300	800	1.200	10.410
Sur de España	200	100	300	400	600	2.740
Segura	100	600	100	700	800	2.090
Júcar	1.200	1000	400	1.400	2.600	7.490
Ebro	7.600	7000	1.400	8.400	16.000	40.060
Pirineo Oriental	600	100	300	400	1.000	3.520
Total cuencas	31.600	27.300	6.700	34.000	65.600	150.360

Fuente: Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Plan de Fomento de las Energías Renovables.

A finales de 1999 el potencial hidroeléctrico pendiente de desarrollo es, para las centrales con una potencia igual o inferior de 10 MW, de 3.314 gigavatios hora (GWh)/año, con una potencia a instalar de 1.069 MW; y para las centrales entre 10 y 50 MW de 15.383 GWh/año, con una potencia a instalar de 7.691 MW.

Se considera que este potencial hidroeléctrico pendiente de desarrollar es muy difícil que llegue a aprovecharse a corto y medio plazo por diferentes motivos, entre otros, el hecho de que muchos de los aprovechamientos hidráulicos estén situados en tramos de ríos reservados para pesca o incluidos en Parques Nacionales.

Otras dificultades vienen dadas por la competencia en los usos del agua, la utilización exhaustiva de las aportaciones disponibles para riegos, la gran dificultad para la ocupación de tramos que serían afectados por las obras y

embalses, y el que muchos aprovechamientos para ser utilizados, necesitan que el Estado construya la infraestructura necesaria (presas).

Los objetivos del presente PFER se fijan sobre la base de los aprovechamientos que están en fase de ejecución y en trámite concesional o proyecto por parte de la Administración. Se entiende por aprovechamientos en ejecución, aquéllos que han superado el trámite concesional, aun cuando no se haya iniciado aún la construcción del mismo. En proyecto, en cambio, están aquellos que aún no han obtenido la concesión y se encuentran en estudio por parte de las Confederaciones Hidrográficas (cuadro 2).

Los objetivos del área hidroeléctrica dentro del horizonte temporal del PFER, que abarca hasta el año 2010, después de analizar los recursos existentes así como la probabilidad de que sea posible su puesta en explotación en dicho periodo, estarán formados por los proyectos que se encuentran en ejecución y parte de las centrales que están tramitando la concesión. La distribución de estos objetivos de potencia a instalar para la minihidráulica quedan reflejados en el cuadro 3.

Cuadro 2
Distribución por Comunidades Autónomas de los aprovechamientos
hidráulicos en ejecución y en proyecto (≤ 10 MW)

Comunidad Autónoma	Centrales hidroeléctricas en ejecución		Centrales hidroeléctricas en proyecto	
	Número	Potencia MW	Número	Potencia MW
Andalucía	5	11,7	18	53,7
Aragón	13	20,3	96	232,0
Asturias	21	40,2	43	114,0
Baleares	0	0	0	0
Canarias	3	1,2	2	0,6
Cantabria	9	12,8	3	3,2
Castilla y León	6	8,5	108	211,7
Castilla-La Mancha	55	86,1	36	55,5
Cataluña	21	26,3	81	200,0
Extremadura	2	5,9	21	57,6
Galicia	25	64,4	21	32,2
Madrid	4	2,4	1	0,07
Murcia	1	1,3	0	0
Navarra	12	17,8	53	53,7
País Vasco	10	6,8	8	6,2
La Rioja	4	3,1	10	8,6
C. Valenciana	1	4,9	4	6,9
Total	192	313,7	505	1.035,9

Fuente: Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Plan de Fomento de las Energías Renovables.

Cuadro 3
Objetivos del Plan de Fomento de Energías Renovables por Comunidades
Autónomas. Centrales de ≤ 10 MW (1999-2010)

Comunidad Autónoma	Potencia MW	Producción GWh/año
Andalucía	50	155
Aragón	69	213,9
Asturias	62	161,2
Baleares	0	0
Canarias	2	6,2
Cantabria	9	27,9
Castilla y León	229	709,9
Castilla-La Mancha	54	167,4
Cataluña	63	195,3
Extremadura	49	151,9
Galicia	45	139,5
Madrid	2	6,2
Murcia	4	12,4
Navarra	57	176,7
País Vasco	9	27,9
La Rioja	13	40,3
C. Valenciana	13	40,3
Total	720	2.232

Fuente: Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Plan de Fomento de las Energías Renovables.

Las previsiones realizadas por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), redactor del Plan, para el año 2010 están basadas en las siguientes consideraciones, para la hidráulica de menos de 10 MW:

- La potencia instalada que sería necesaria para obtener el potencial hidráulico desarrollable sería de 2.419 MW.
- La industria española posee capacidad suficiente para realizar a lo largo del horizonte del Plan de Fomento de las Energías Renovables 1.200 MW.
- La estimación realizada por las Comunidades Autónomas es de 966,7 MW.
- Las previsiones realizadas por la Asociación de Pequeños Productores y Autogeneradores de Electricidad con Fuentes de Energías Renovables

(APPA) y la Fundación Agustín de Betancourt son respectivamente de 1.000 y 610 MW.

- Las previsiones del IDAE acordes con los recursos existentes y teniendo además en cuenta las expectativas de crecimiento a lo largo del periodo 1999-2010 se sitúan en el intervalo 600-800 MW.

EL PLAN DE ENERGÍAS RENOVABLES EN ESPAÑA 2005-2010

El Consejo de Ministros del Gobierno del Partido Socialista Obrero Español aprueba el 26 de agosto de 2005 el Plan de Energías Renovables 2005-2010 (PER 2005-2010).

Según el Gobierno, España mantiene desde hace tres lustros un notorio crecimiento del consumo de energía y de la intensidad energética. Nuestra creciente y excesiva dependencia energética exterior –cercana al 80% en los últimos años– y la necesidad de preservar el medio ambiente y asegurar un desarrollo sostenible, obligan al fomento de fórmulas eficaces para un uso eficiente de la energía y la utilización de fuentes limpias. Por tanto, el crecimiento sustancial de las fuentes renovables, junto a una importante mejora de la eficiencia energética, responde a motivos de estrategia económica, social y medioambiental, además de ser básico para cumplir los compromisos internacionales en materia de medio ambiente.

El PER 2005-2010 constituye la revisión del Plan de Fomento de las Energías Renovables en España 2000-2010 hasta entonces vigente. Con esta revisión, se pretende mantener el compromiso de cubrir con fuentes renovables al menos el 12% del consumo total de energía en 2010, objetivo de las políticas de fomento de las energías renovables en la Unión Europea desde la aprobación del Libro Blanco en 1997, y que en España fue establecido por la Ley del Sector Eléctrico y dio lugar al mencionado Plan de Fomento. Así mismo, este Plan 2005-2010 incorpora los otros dos objetivos indicativos para el año 2010–29,4% de generación eléctrica con renovables y 5,75% de biocarburantes en transporte–, adoptados con posterioridad al anterior plan.

El Balance del PFER durante el periodo 1999-2004 señala que, desde la aprobación de ese Plan hasta finales de 2004, el consumo global de energías renovables ha aumentado en España en dos millones setecientas mil toneladas equivalentes de petróleo (tep) anuales, un crecimiento significativo, aunque insuficiente para alcanzar los ambiciosos objetivos fijados. A finales de 2004, se había alcanzado un cumplimiento acumulado del 28,4% sobre el objetivo global de incremento de las fuentes renovables previsto para 2010.

Tres fuentes renovables han evolucionado hasta la fecha de forma satisfactoria: eólica, biocarburantes y biogás. La energía minihidráulica avanza más

espacio de lo previsto. El PFER había fijado para el periodo 1999-2010 un objetivo de incremento en términos de energía primaria de 192 kilotoneladas equivalentes de petróleo (Ktep), y entre 1999 y 2004 este incremento ha sido de 64 Ktep. Menor crecimiento han tenido las centrales hidroeléctricas de 10 a 50 MW, con 7 Ktep frente a un objetivo de 60 Ktep.

Junto a la propia dinámica de seguimiento del PFER, que indica que las previsiones iniciales de crecimiento no se están cumpliendo, para el Gobierno de España existen razones adicionales que aconsejan la mencionada revisión.

En primer lugar, el consumo de energía primaria (y la intensidad energética) han crecido muy por encima de lo previsto en el escenario de ahorro al que se asociaron los objetivos del Plan de Fomento, en gran medida inducido por el importante incremento de la demanda eléctrica y del consumo de carburantes para el transporte. Y ello, por sí solo, obligaría a revisar al alza el crecimiento previsto de las energías renovables por el Plan de Fomento para alcanzar el 12% en el año 2010. Ante esta situación, la Subdirección General de Planificación Energética del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, elabora unos nuevos escenarios de previsión energética que es necesario considerar en la vigente planificación, y en los que el consumo de energía primaria del año 2010 se sitúa claramente por encima del previsto en el Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010.

Igualmente, la revisión coincide con la elaboración de un «Plan de Acción 2005-2007», que plantea las líneas prioritarias de actuación para el lanzamiento de las medidas contempladas en la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España 2004-2012 (E4) durante los próximos años.

También han de considerarse las ventajas de las energías renovables ante los nuevos compromisos de carácter medioambiental, muy especialmente los derivados del Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión (PNA), aprobado por el Gobierno recientemente y, en general, los relativos al cumplimiento del Protocolo de Kyoto, en vigor desde el 16 de febrero de 2005.

Las fuentes de energías renovables se incorporan en el PNA 2005-2007 como instrumento fundamental para la reducción de las emisiones de CO₂ en los sectores difusos, que no están cubiertos por la Directiva. El propio PNA ya anticipaba la necesidad de revisar los objetivos del Plan de Fomento de las Energías Renovables 2000-2010 en lo relativo al uso de biocarburantes para el transporte, con vistas a alcanzar los valores de consumo establecidos para los años 2005 y 2010 por la Directiva europea 2003/30/CE sobre biocarburantes, que se transpone a nuestra legislación a través del Real Decreto 1700/2003, de 15 de diciembre.

Por todo ello, durante la evaluación realizada para la elaboración del PER 2005-2010, se trata de reforzar la coordinación en los tres ámbitos de planificación que se han mencionado –energías renovables, eficiencia energética y lucha contra el cambio climático–, buscando en todo momento la máxima eficacia y coherencia de objetivos e instrumentos y manteniendo en lo posible los compromisos anteriormente adquiridos.

El capítulo 3 del PER 2005-2010 incluye un exhaustivo análisis de las diferentes tecnologías consideradas, repasando en cada caso la situación existente en otros países del entorno europeo y evaluando los requerimientos necesarios para superar las principales barreras que frenan su desarrollo en España. Se formulan propuestas concretas de actuación y se definen los objetivos de cada área para el año 2010, que, en la mayoría de los casos, difieren de los objetivos que habían sido establecidos en el Plan de Fomento de las Energías Renovables vigente hasta entonces. Así mismo, se hace un repaso de la situación del sector industrial en España y se apuntan líneas de innovación tecnológica. En el área minihidráulica, la potencia instalada ha evolucionado favorablemente entre los años 1999 y 2004 (cuadro 4).

Por Comunidades Autónomas, los objetivos establecidos en el PER 2005-2010 más ambiciosos para el año 2010 se fijaron para Castilla y León, con 229 MW nuevos de potencia a instalar, seguida de lejos por Aragón con 69 MW y Cataluña con 63 MW, hasta totalizar un incremento nacional de 720 MW de nueva potencia a instalar en centrales hidroeléctricas menores de 10 MW. El grado de cumplimiento del objetivo global es del 33% a finales de 2004, si bien, a nivel autonómico, cabe destacar el caso de Galicia, que ha superado ampliamente los objetivos planteados en el Plan de Fomento (cuadro 5).

Cuadro 4
Potencia instalada minihidráulica en el periodo de vigencia del Plan de Fomento de Energías Renovables 1999-2010 (MW)

Hasta 1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
1.509,6	35,8	42,9	41,8	36,3	37,3	45,1	1.749

Fuente: Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Plan de Energías Renovables en España 2005-2010.

Cuadro 5

Objetivos por Comunidades Autónomas en el Plan de Fomento de las Energías Renovables 1999-2010 e incremento de potencia minihidráulica en el periodo de vigencia

Comunidad Autónoma	Objetivo de Potencia MW	Situación año 2004 MW
Andalucía	50	11
Aragón	69	20,6
Asturias	62	9,5
Baleares	0	0
Canarias	2	0
Cantabria	9	2
Castilla y León	229	38,5
Castilla-La Mancha	54	10,3
Cataluña	63	21,4
Extremadura	49	5,6
Galicia	45	80,6
Madrid	2	0,2
Murcia	4	1,3
Navarra	57	20,7
País Vasco	9	8,8
La Rioja	13	3,4
C. Valenciana	13	5,1
Total	720	239

Fuente: Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Plan de Energías Renovables en España 2005-2010.

Según el Gobierno de España, el mantenimiento de la energía hidroeléctrica se ha debido a la existencia de un marco legislativo de apoyo tarifario para los productores de electricidad con fuentes de energías renovables. La Ley 54/1997 del Sector Eléctrico establece un Régimen Especial para aquellas instalaciones que utilizan fuentes de Energía Renovables con una potencia instalada inferior a los 50 MW, de manera que éstas no están obligadas a realizar ofertas al sistema, y al mismo tiempo, tienen garantizado el acceso a la red. El Real Decreto 436/2004 desarrolla la Ley del Sector Eléctrico, estableciendo el esquema legal y económico para el Régimen Especial, con el objeto de consolidar el marco regulador, y tratar de conferir mayor estabilidad y previsibilidad al sistema, mediante el establecimiento de un régimen económico duradero basado en una metodología de cálculo de retribución conocida.

Como la normativa administrativa y técnica de funcionamiento y conexión a las redes eléctricas de centrales hidroeléctricas (Orden Ministerial de 5 de septiembre de 1985), se ha quedado desfasada fundamentalmente en los límites de potencia de las centrales a conectar a red, fijada actualmente hasta 5.000 kilovoltioamperios (kVA). En este caso, sí se está realizando la revisión de esta normativa y existe ya un borrador de Real Decreto sobre acceso a la red y condiciones de operación de instalaciones de producción de energía eléctrica de potencia igual o inferior a 50 MW.

La normativa básica en materia de aguas viene recogida en el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio. Es de destacar por su importancia la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre, por el que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas y cuya transposición supondrá modificaciones en la gestión del agua.

La tramitación administrativa para el otorgamiento de una concesión aparece desarrollada en el Reglamento de Dominio Público Hidráulico aprobado por Real Decreto 849/1986 de 11 de abril, modificado por el Real Decreto 606/2003. Además, existe un procedimiento de tramitación de concesiones y autorizaciones administrativas para la instalación, ampliación o adaptación de aprovechamientos hidroeléctricos con potencia nominal no superior a 5.000 kVA (Real Decreto 916/1985), lo que suponía una tramitación conjunta por los Organismos de cuenca y el Órgano competente en materia energética.

Por estos aspectos, considera el Gobierno que el sector hidroeléctrico no alcanza un mayor auge ya que la consecución de las necesarias concesiones de agua para la ejecución de un aprovechamiento hidroeléctrico representa su principal barrera, debido al largo y complicado procedimiento administrativo. Este proceso se encuentra, en muchos casos, estancado por la existencia de algún informe negativo o contrario al otorgamiento de organismos competentes en la materia, y que está ligado al otro tipo de barreras con las que cuenta la energía hidroeléctrica, como son las de tipo social y medioambiental, que frenan el mayor desarrollo del sector.

Respecto a la normativa medioambiental, con la entrada en vigor de la Ley 6/2001 de modificación del Real Decreto legislativo 1302/1986 de Evaluación de Impacto Ambiental, todos los proyectos de centrales hidroeléctricas incluidas en el Régimen Especial (menores de 50 MW) deben realizar la consulta al órgano ambiental de si deben o no someterse a una evaluación de impacto ambiental en la forma prevista en esta disposición.

Los aprovechamientos hidroeléctricos pertenecientes a las Comunidades Autónomas de Valencia, Castilla y León, Extremadura, Madrid, Murcia y País Vasco, deben someterse preceptivamente a dicho procedimiento, sea cual sea su potencia, de acuerdo con su respectiva norma autonómica.

Para el establecimiento de los objetivos hidroeléctricos del PER 2005-2010 se tienen en cuenta los siguientes factores: la existencia de potencial hidroeléctrico pendiente de desarrollar en España, viable técnica y medioambientalmente; la disponibilidad de normativa favorable en cuanto al régimen económico de la energía hidroeléctrica, que permitirá incrementar la confianza y el interés de los promotores, para lograr un mayor desarrollo hidroeléctrico; las ventajas de contar con un sector industrial maduro; y también la existencia de tecnología y capacidad de fabricación nacional.

El potencial hidroeléctrico a desarrollar dentro del período 2005-2010 se fija sobre la base de los aprovechamientos hidroeléctricos que se encuentran en fase de ejecución y en trámite concesional o proyecto por parte de la Administración.

En el cuadro 6 se muestra la distribución por Comunidades Autónomas de la potencia a instalar de los aprovechamientos hidroeléctricos en ejecución y en proyecto para el área minihidráulica.

Cuadro 6

Distribución por Comunidades Autónomas de la potencia a instalar en minicentrales hidroeléctricas de aprovechamientos en ejecución y en proyecto. 2004

Comunidad Autónoma	Centrales en ejecución MW	Centrales en proyecto MW
Andalucía	10	57
Aragón	8	42
Asturias	11	75
Baleares	0	2
Canarias	1	0
Cantabria	0	14
Castilla y León	75	159
Castilla-La Mancha	44	22
Cataluña	24	107
Extremadura	0	24
Galicia	133	86
Madrid	2	0
Murcia	2	0
Navarra	2	37
País Vasco	2	5
La Rioja	2	9
C. Valenciana	9	8
Total	323	647

Fuente: Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Plan de Energías Renovables en España 2005-2010.

Una vez detectados los proyectos existentes en fase de ejecución y en proyecto, se analiza la probabilidad de su posible puesta en explotación dentro del período de vigencia del PER 2005-2010, descartando aquellos que presentan dificultades en su realización y que no se van a poder aprovechar a corto y medio plazo.

En el cuadro 7 se muestra, a modo indicativo, el desglose de los objetivos planteados para el año 2010 en el área minihidráulica en cada una de las Comunidades Autónomas, estableciendo en su conjunto un objetivo de potencia hidroeléctrica incremental de 450 MW en el periodo 2005-2010, con lo que se lograría una potencia global de 2.199 MW en instalaciones minihidráulicas. Se espera que uno de los mayores incrementos de potencia minihidráulica instalada en el período 2005-2010 se produzca en Galicia, motivado fundamentalmente

Cuadro 7
Distribución indicativa por Comunidades Autónomas del objetivo de incremento de potencia al 2010 en el área minihidráulica

Comunidad Autónoma	Situación Año 2004 MW	Incremento 2005-2010 MW	Potencia 2010 MW
Andalucía	198	30	228
Aragón	194	40	234
Asturias	90	10	100
Baleares	0	0	0
Canarias	1	1	2
Cantabria	54	5	59
Castilla y León	264	90	354
Castilla-La Mancha	105	40	145
Cataluña	232	50	282
Extremadura	25	7	32
Galicia	215	102	317
Madrid	46	3	49
Murcia	18	4	22
Navarra	161	34	195
País Vasco	55	11	66
La Rioja	46	10	56
C. Valenciana	45	13	58
Total	1.749	450	2.199

Fuente: Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Plan de Energías Renovables en España 2005-2010.

por la evolución tan favorable experimentada en los cinco años de vigencia del Plan de Fomento (a finales de 2004, el incremento de potencia instalada en Galicia fue de 80,5 MW frente a los 45 MW previstos) y también debido al gran número de proyectos otorgados pendientes de construcción. Por otro lado, se espera que las Comunidades Autónomas de Castilla y León, Cataluña y Aragón mantengan su tendencia de implantación de minicentrales hidroeléctricas, puesto que son las Comunidades que cuentan con mayores recursos hidroeléctricos pendientes de desarrollar.

La evolución anual prevista de la nueva potencia a instalar y de la producción eléctrica de origen minihidráulico con las nuevas instalaciones a poner en marcha durante la vigencia del Plan quedan recogidas en el cuadro 8.

Cuadro 8

Evolución anual prevista de la potencia a instalar y de la producción eléctrica en el área minihidráulica. 2005-2010

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total 2005-2010
Incremento anual de potencia MW	70	70	70	80	80	80	450
Producción anual GWh	109	326	543	775	1.023	1.271	4.046

Fuente: Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Plan de Energías Renovables en España 2005-2010.

En enero de 2011 la Agencia Estatal de Evaluación de las Políticas Públicas y la Calidad de los Servicios publica el documento *Evaluación del Plan Español de Energías Renovables 2005-2010*. En el cuadro 9 se expone el seguimiento de la potencia instalada y de la producción eléctrica.

Para los redactores del documento, el déficit de cumplimiento de los objetivos observado se debe, según los responsables del PER 2005-2010, a la dificultad de carácter administrativo para el procedimiento de concesiones. También se reconoce que pudieran haberse establecido unos objetivos en exceso ambiciosos para una fuente de energía de la que no existen previsiones razonables de aumento de potencia (aunque no se dispone de estudio alguno que evalúe la capacidad de aprovechamiento hidroeléctrico de las cuencas hidrográficas), ya que no hay mucho espacio disponible, y únicamente se trataría, en la mayoría de los casos, de mejorar la eficiencia de las instalaciones.

En el caso de la energía minihidráulica llegan a la conclusión que los agentes sociales manifiestan puntos de vista diferentes sobre distintos aspectos. Así, sobre la voluntad política para la aplicación de las medidas que lleven a la consecución de los objetivos, desde el ámbito empresarial se asegura que no

Cuadro 9
Potencia instalada (MW) y producción eléctrica (GWh) en minicentrales hidroeléctricas. 2005-2010

Objetivo 2010		2005	2006	2007	2008	2009	2010	Acumulado 2005-2010
Potencia MW 2.199	Previsiones PER	70	70	70	80	80	80	450
	Real	51,1	30,6	31,2	28,6	25,1	6,0	173
	% objetivo	-27,0	-56,3	-55,4	64,3	68,6	-92,5	-61,6
Producción GWh 3.257	Previsiones PER	109	326	543	775	1.023	1.271	-
	Real	77,7	202,7	297,8	297,8	494,1	585,1	-
	% objetivo	-28,7	-37,8	-45,2	-50,7	-21,7	-54,0	-

Fuente: Agencia Estatal de Evaluación de las Políticas Públicas y la Calidad de los Servicios.

existe apoyo político, pese al reducido impacto ecológico de las centrales, mientras que las organizaciones ecologistas señalan dimensiones medioambientales sensibles, cuando no negativas, de ciertos proyectos planteados, y se percibe, en este mismo sentido, un cierto rechazo social a estas instalaciones, lo cual deriva en una mayor dificultad de encontrar emplazamientos adecuados, y en la menor rentabilidad diferencial en relación con otras inversiones en el terreno de las energías renovables. Por último, se acusa a las grandes empresas eléctricas de obtener concesiones para instalaciones de minihidráulica que no utilizan, perjudicando así a los pequeños productores (Agencia de Evaluación y Calidad, 2011).

EL PLAN DE ENERGÍAS RENOVABLES 2011-2020

El Consejo de Ministros del Gobierno del Partido Socialista Obrero Español, en su reunión de 11 de noviembre de 2011, aprueba el Plan de Energías Renovables 2011-2020 (PER 2011-2020), estableciendo objetivos acordes con la Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, y atendiendo a los mandatos del Real Decreto 661/2007, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial y de la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.

Considera el Gobierno de España que el consumo acelerado de unos recursos energéticos finitos, el impacto ambiental asociado a la producción y uso de las energías tradicionales, la distribución de las reservas de energía, y los precios de las materias primas energéticas, confieren a las fuentes renovables de energía una importancia creciente en la política energética de la mayoría de los países

desarrollados. La utilización de la energía procedente de recursos renovables constituye una parte muy importante en la estrategia de las políticas energética y medioambiental.

Para la Unión Europea, que tiene una fuerte dependencia energética, es sumamente importante aumentar progresivamente el grado de autoabastecimiento energético y solo será posible con la implantación progresiva de energías de futuro, sostenibles e inagotables, como las energías renovables. Para España, con una dependencia energética exterior aun mayor, resulta todavía más apremiante y estratégico avanzar con paso firme en este campo, mediante la transición y transformación del modelo energético hacia un nuevo «mix», en el que el papel de las energías renovables solo puede ser creciente a medio y largo plazo.

Por otra parte, la lucha contra el cambio climático es una prioridad política en materia de medio ambiente, tanto para la Unión Europea como para España. En este contexto, el uso de las energías renovables constituye una parte fundamental del paquete de propuestas necesarias para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y para cumplir con el Protocolo de Kioto y otros compromisos internacionales.

Con objeto de promover y facilitar el uso de los recursos renovables, desde mediados de los años ochenta, la Administración española ha publicado como herramienta principal sucesivos planes de energías renovables. Estos planes incluyen unos objetivos cuyo propósito es proporcionar seguridad a los inversores y promover el desarrollo de las tecnologías asociadas a estos recursos. La fijación de objetivos concretos en cada sector renovable exige un análisis específico de las barreras que se detectan en cada grupo y subgrupo, de manera que los Planes de Energías Renovables contemplen propuestas específicas para afrontarlas. Un posterior seguimiento de cada objetivo –en los balances anuales de los Planes– permite una correcta monitorización de cada sector y subsector, evaluando la necesidad de implantar actuaciones adicionales.

Finalizado el periodo de vigencia del PER 2005-2010 y atendiendo al mandato establecido en la legislación vigente procede la elaboración de un nuevo Plan, con el diseño de nuevos escenarios y la incorporación de objetivos acordes con la Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de fuentes renovables, la cual establece objetivos mínimos vinculantes para el conjunto de la Unión Europea y para cada uno de los Estados miembros, y la necesidad de que cada Estado miembro elabore y notifique a la Comisión Europea, a más tardar el 30 de junio de 2010, un Plan de Acción Nacional de Energías Renovables (PANER) para el periodo 2011-2020, con vistas al cumplimiento de los objetivos vinculantes que fija la Directiva. Dicho PANER, tal y como prevé la Directiva, debía ajustarse al modelo de planes de acción nacionales adoptado por la Comisión Europea a través de la Decisión de la Comisión, de 30 de junio de 2009. El Estado Español,

a través de la Secretaria de Estado de la Energía, presentó dicho plan dentro de los plazos establecidos por la Directiva.

La Directiva establece como objetivos generales, conseguir una cuota mínima del 20% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo final bruto de energía de la Unión Europea, el mismo objetivo establecido para España, y una cuota mínima del 10% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo de energía en el sector del transporte en cada Estado miembro para el año 2020.

El PANER respondió a los requerimientos y metodología de la Directiva de energías renovables y se ajustó al modelo de planes de acción nacionales de energías renovables adoptado por la Comisión Europea.

El PER 2011-2020 incluye los elementos esenciales del PANER así como análisis adicionales no contemplados en el mismo y un detallado análisis sectorial que contiene, entre otros aspectos, las perspectivas de evolución tecnológica y la evolución esperada de costes. Además, tras la elaboración del PANER, y en el marco de una evolución muy negativa de la economía mundial y española, tuvieron lugar los trabajos de la Subcomisión de Análisis de la Estrategia Energética Española para los próximos 25 años, constituida en el seno de la Comisión de Industria, Turismo y Comercio del Congreso de la Diputados, que el 21 de diciembre de 2010 aprobó un documento con el apoyo de la mayoría de los grupos parlamentarios, en el que se recomendaba que la participación de las energías renovables fuera del 20,8% en el año 2020.

Ese es el objetivo global que se recoge en este Plan, que da respuesta, a su vez, al artículo 78 de la Ley 2/2011, de Economía Sostenible, que fija los mismos objetivos de la Directiva 2009/28/CE como los objetivos nacionales mínimos de energías renovables en 2020, estableciendo además que el Gobierno aprobará planes de energías renovables que hagan posible el cumplimiento de los objetivos fijados y que permitan la posibilidad efectiva de desarrollo de las energías renovables en todas las Comunidades Autónomas. La Directiva 2009/28/CE es parte del denominado Paquete Europeo de Energía y Cambio Climático, que establece las bases para que la UE logre sus objetivos para 2020: un 20% de mejora de la eficiencia energética, una contribución de las energías renovables del 20% y una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del 20%.

Sin embargo, teniendo en cuenta las conclusiones adoptadas por los Jefes de Estado y de Gobierno de la Unión Europea, podría materializarse un aumento en el objetivo de reducción de GEI hasta alcanzar el 30% en 2020. En ese caso habrá que modificar los objetivos nacionales de reducción de estos gases y las políticas para conseguirlos, lo que podría suponer la revisión de los objetivos del PER 2011-2020.

Dentro del periodo del Plan de Energías Renovables 2005-2010, a finales de 2010 se han instalado 173 nuevos MW en centrales hidroeléctricas de menos de 10 MW, por lo que el grado de cumplimiento en esta área ha sido del 38,4% frente a los objetivos previstos al 2010 (cuadro 9).

Para la evolución prevista hasta el 2020, se ha tenido en cuenta la situación del sector tras la finalización del PER 2005-2010, el conocimiento de los proyectos en fase de tramitación administrativa, el potencial resultante de los estudios realizados para implantar aprovechamientos hidroeléctricos en infraestructuras de titularidad estatal (Convenio Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía-Ministerio del Medio Ambiente, Medio Rural y Medio Marino de fecha 10/12/2007), así como la potencia que se viene instalando desde los últimos 10 años.

Para el PER 2011-2020 se ha revisado el escenario energético en el horizonte del año 2020, actualizando los datos a cierre del 2010, de forma que las energías renovables cubran en el año 2020 como mínimo el 20% del consumo final bruto de energía en línea con los objetivos marcados por la Directiva 2009/28/CE. Por tanto, los objetivos globales del presente plan propuestos para el área hidroeléctrica, en términos de incremento de potencia instalada durante el periodo 2011-2020, son los reflejados en el cuadro 10. El crecimiento anual previsto se estima siga la tendencia actual, si no hay ningún cambio en la legislación vigente desde noviembre de 2011, con incrementos de potencia media anuales de 25 MW, para llegar a 2020 con un aumento de 254 MW, 24 para las centrales de menos de 1 MW y 230 MW para las de 1 a 10 MW (cuadro 10).

Cuadro 10

Trayectoria de la capacidad a instalar en el sector hidroeléctrico al 2020 en el marco del Plan de Energías Renovables 2011-2020

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
POTENCIA MW											
<1	242	244	247	249	251	243	256	259	262	265	268
1-10	1.680	1.687	1.695	1.703	1.731	1.764	1.796	1.828	1.855	1.882	1.917
TOTAL	1.922	1.931	1.942	1.952	1.982	2.007	2.052	2.087	2.117	2.147	2.185
PRODUCCIÓN GWH											
<1	802	804	748	791	779	772	839	821	803	887	843
1-10	5.432	5.118	6.197	5.075	5.007	4.982	4.857	5.058	5.249	5.441	5.744
TOTAL	6.234	5.922	6.945	5.866	5.786	5.754	5.696	5.879	6.052	6.328	6.587

Fuente: Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Plan de Energías Renovables 2011-2020.

Todos los documentos de los Planes Energéticos analizados cuentan con dos apartados: uno dedicado a las barreras al desarrollo del sector y otro con una serie de propuestas que sería necesario poner en marcha para facilitar un mayor ritmo de implantación de nuevas instalaciones. Estas propuestas comprenden las minicentrales hidroeléctricas y las que cuentan con una potencia entre 10 y 50 MW, porque ambas, hasta la Ley del Sector Eléctrico de 2013, estaban en el grupo de instalaciones acogidas al régimen especial. Se relacionan las del PER 2011-2020.

Barreras al desarrollo de la energía hidroeléctrica

Para el desarrollo de nuevo potencial hidroeléctrico, las principales barreras detectadas son de recurso hidráulico y de tipo administrativo-medioambiental:

Barreras de recurso hidráulico

- Falta de conocimiento en detalle del potencial de recurso hidráulico por emplazamientos, que dificulta o ralentiza la realización de proyectos. Quedan todavía muchos emplazamientos en infraestructuras existentes (por ejemplo, en el Convenio entre el Ministerio del Medio Ambiente, Medio Rural y Marino de España y el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, de diciembre de 2007 se identificaron 41 presas de titularidad estatal) o en zonas de mínima afección medioambiental, que pueden ser susceptibles de aprovechar hidroeléctricamente, de forma compatible con otros usos y desarrollables con criterios de sostenibilidad.
- Disminución de los recursos hídricos, por efecto del cambio climático, que afectará a la producción hidroeléctrica. Como ya se ha comentado en el apartado de evaluación del potencial, esta futura disminución de las aportaciones hidrológicas afectará sobre todo a las centrales hidroeléctricas de tipo fluyente, que no tienen capacidad de regulación, y se traducirá en una disminución en las horas equivalentes de funcionamiento.

Barreras administrativas

- Largas demoras para la obtención de las concesiones necesarias para el uso del agua, debido, entre otros motivos, a la dificultad para obtener la autorización medioambiental previa necesaria. Para el otorgamiento de la concesión de aguas para uso hidroeléctrico es condición necesaria que el proyecto haya obtenido la Declaración de Impacto Ambiental favorable por parte del Organismo ambiental. Fundamentalmente, dentro del proceso de tramitación concesional, largo y complicado, la mayor dificultad se encuentra en la obtención de la Declaración de Impacto

Ambiental por parte del Organismo ambiental competente, ya que se vienen produciendo demoras de casi 2 años, lo que hace que el proceso global pueda llegar a durar hasta 10 años, desanimando a los inversores potenciales que preferirán otros proyectos más atractivos. También son comunes las dificultades en lograr conexiones a la red asequibles y no existen procedimientos rápidos para proyectos más pequeños.

- Oposición al otorgamiento de nuevas concesiones de agua de tipo fluyente por parte de determinados Organismos de Cuenca. Actualmente, la interpretación de la Directiva Marco del Agua (DMA) está provocando sensibilidades en algún Organismo de Cuenca contrarias a la explotación de aprovechamientos hidroeléctricos existentes y al futuro desarrollo de los mismos. El objetivo de esta Directiva es establecer un marco para la protección de las aguas continentales, costeras y subterráneas, que promueve un uso sostenible del agua, contribuye a paliar los efectos de inundaciones y sequías, mejora el medio acuático reduciendo vertidos y emisiones y previene todo deterioro adicional, mejorando el estado de los ecosistemas acuáticos y terrestres. En este sentido, la implantación de la DMA puede impedir el desarrollo del potencial fluyente disponible en cauces de ríos y la eliminación de minicentrales en desuso. Por otro lado, el establecimiento de los caudales de mantenimiento que se fijen en los instrumentos de planificación hidrológica puede afectar, en mayor o menor medida, a nuevos proyectos y a centrales en funcionamiento si los valores fijados son muy altos.
- Dificultades para la renovación del período de concesión de aguas en las centrales hidroeléctricas existentes. La no renovación de las concesiones puede derivar en abandono y sub-inversión de las plantas existentes durante los últimos años de explotación de las mismas.
- Procedimiento de tramitación concesional complejo, incluso para proyectos pequeños.
- Obstáculos para la obtención de las autorizaciones necesarias de los Organismos regionales y locales.
- Problemas para lograr conexiones a red asequibles.

Actuaciones propuestas

A continuación se indican una serie de propuestas que sería necesario poner en marcha para facilitar un mayor ritmo de implantación de nuevas instalaciones, de forma que se incrementasen los aprovechamientos hidroeléctricos de los recursos de forma compatible con la preservación de los valores ambientales y acordes con la planificación hidrológica y energética en el territorio nacional:

Propuestas económicas

Se propone establecer un marco retributivo para la energía procedente de fuentes renovables, basado en el establecimiento de un suelo y techo remunerativo, los cuales garantizan una rentabilidad razonable a los promotores.

Propuestas normativas

- La simplificación de los procedimientos de autorización para aquellas instalaciones renovables eléctricas en las que la Agencia de Gestión de la Energía (AGE) sea competente, y para las instalaciones donde la AGE no sea competente, se propone la elaboración por parte del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de un catálogo de procedimientos y trámites a seguir para la implantación de estas instalaciones, de acuerdo con las directrices del artículo 84 de la Ley de Economía Sostenible.
- El desarrollo de una nueva reglamentación para la conexión a la red de media y baja tensión de instalaciones renovables de generación de energía eléctrica de baja potencia, hasta 100 Kw, fijando condiciones especiales técnicas y de tramitación para instalaciones de menos de 10 Kw asociadas a puntos de consumo. Esta medida se encuentra en elaboración y existe una Propuesta de Real Decreto.
- La modificación del Reglamento Eléctrico de Baja Tensión, mediante la creación de las Instrucciones Técnicas necesarias para cada tecnología de energías renovables que permitan regular las características técnicas que deben cumplir las instalaciones de pequeña potencia que se conecten en baja tensión.
- El establecimiento de un sistema de compensación de saldos de energía, denominado «balance neto», que permita a un consumidor que auto-produce parte de su consumo eléctrico, compatibilizando su curva de producción con su curva de demanda, mediante la cesión de excedentes puntuales al sistema y su posterior recuperación.
- El fomento de Empresas de Servicios Energéticos para un escenario futuro evolucionando hacia un esquema de generación distribuida de las energías renovables.
- El desarrollo de un marco normativo para promover la creación de nuevas centrales hidroeléctricas reversibles o la ampliación de existentes (presas, canales o depósitos), de forma compatible con la planificación hidrológica vigente y preservando los valores medioambientales.

Propuestas específicas sectoriales

- El fomento de la rehabilitación de centrales hidroeléctricas. En España existe un gran potencial de rehabilitación y modernización de centrales hidroeléctricas, que ya han superado su vida útil y siguen funcionando muy por debajo de su nivel óptimo con unos rendimientos muy bajos. Con la renovación de maquinaria e instalaciones se podrían conseguir mejoras en la producción eléctrica superiores a un 20%, sin modificación de las condiciones concesionales, o bien adaptar esas condiciones a las posibles variaciones o disminución en los recursos hídricos, de forma que el nuevo equipamiento sea el óptimo para las aportaciones hidrológicas existentes y recoja las condiciones previstas en los nuevos planes hidrológicos de cuenca, prestando especial atención a las políticas de implantación de caudales de mantenimiento. Se propone promover la rehabilitación, modernización y/o ampliación de centrales hidroeléctricas existentes, mediante la renovación de instalaciones deterioradas, sustitución de antiguos equipos por nuevos de alta eficiencia, implantación de nuevos sistemas de automatización y telegestión, conexión a la red eléctrica en el caso de centrales aisladas, etc., con el objetivo de mantener y/o aumentar la capacidad de producción de energía hidroeléctrica, de forma compatible con la preservación de los valores ambientales y acordes con la planificación hidrológica.
- El fomento de concursos para aprovechamientos hidroeléctricos en infraestructuras públicas existentes, llevados a cabo por parte de la Administración competente, la convocatoria de concursos públicos para el aprovechamiento hidroeléctrico de infraestructuras existentes de titularidad pública (presas, canales de riego, etc.) para otorgar concesiones de agua para producción eléctrica, de manera compatible con otros usos del agua y con los valores medioambientales.
- Nueva reglamentación para la tramitación de concesiones de agua o modificación de la existente, que resolviera distintos aspectos del marco legislativo actual, entre otros, los siguientes temas:
 - Caducidad de concesiones.
 - Procedimiento más ágil de forma que los trámites internos de los organismos de cuenca se simplificasen en un único informe conjunto de las distintas áreas.
 - Posibilidad de modificación de las concesiones ya otorgadas, por la Autoridad que las concedió, sin necesidad de iniciar el trámite de competencia, cuando la modificación no produzca un incremento o decremento del caudal máximo ni de la potencia superior al 50% de

los valores concedidos y sea compatible con el Plan Hidrológico de la cuenca vigente.

- El impulso de proyectos de microcentrales hidroeléctricas en redes de abastecimiento u otras infraestructuras hidráulicas, mediante la instalación de micro turbinas hidroeléctricas en sistemas de abastecimiento a poblaciones u otros sistemas hidráulicos, que transformaran la energía en presión no utilizada en energía eléctrica, compatibilizando el uso principal de la infraestructura existente con la producción de energía.

LOS RESULTADOS DE 15 AÑOS DE DESARROLLO DE LA ENERGÍA MINIHIDRÁULICA

Desde 1998 a la actualidad las Políticas de Fomento de las Energías Renovables en España han permitido la recuperación y construcción de un abundante número de minicentrales, y con ello de la potencia instalada y de su contribución a la producción eléctrica nacional, a pesar de las dificultades con las que se ha encontrado este sector.

El seguimiento por parte de la Comisión Nacional de Energía, hoy denominada Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, del número de centrales, potencia instalada y producción de electricidad desde el año 1998 hasta la actualidad, permite disponer de información necesaria para conocer la evolución de la energía minihidráulica en nuestro país, y por tanto las consecuencias de las directrices de Política Energética, recogidas en las dos Leyes del Sector Eléctrico (1997 y 2013), los Planes de Fomento de las Energías Renovables (1999-2010, 2005-2010 y 2011-2020), así como de toda la legislación desarrollada a través de abundantes Reales Decretos. En el cuadro 11 se expone la evolución por Comunidades Autónomas para comparar la situación actual con la de finales del siglo pasado. En el conjunto de España, entre 1998 y 2013 se ha producido un incremento del 66% en el número de centrales, del 74% en la potencia instalada, y del 89% en la producción eléctrica obtenida. Estos datos demuestran el gran esfuerzo económico de este sector de producción eléctrica a pesar de las dificultades de distinta índole a las que ha tenido que hacer frente.

Cuadro 11
Minicentrales hidroeléctricas, potencia instalada y producción eléctrica.
Años 1998 y 2013

Comunidad Autónoma	Centrales		Potencia MW		Producción GWh	
	1998	2013	1998	2013	1998	2013
Andalucía	23	32	75,05	118,40	200,66	267,44
Aragón	29	55	96,08	187,53	401,04	697,40
Asturias	10	17	27,14	36,66	54,91	100,19
Baleares	-	-	-	-	-	-
Canarias	1	1	0,46	046	1,34	3,05
Cantabria	8	20	17,89	44,32	54,57	167,92
Castilla y León	74	145	128,70	222,65	405,23	637,80
Castilla-La Mancha	31	44	54,54	81,00	121,03	316,79
Cataluña	96	144	168,41	212,23	569,66	827,92
Extremadura	4	9	12,67	19,58	20,09	37,98
Galicia	45	84	105,08	302,10	276,74	1.140,79
Madrid	7	9	33,76	22,63	88,83	42,03
Murcia	6	12	10,93	13,99	52,62	69,99
Navarra	34	43	65,83	93,29	213,61	346,43
País Vasco	26	44	26,81	39,56	41,28	123,67
La Rioja	13	18	19,44	27,00	67,25	94,61
C. Valenciana	4	5	6,65	10,93	17,84	17,81
Total	411	682	849,44	1.477,87	2.586,7	4.891,82

Fuente: Comisión Nacional de Energía y Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia.

CONSIDERACIONES FINALES

La energía hidroeléctrica ha sido en España y en el resto del Planeta pionera en la producción de electricidad limpia y próxima. La necesidad de abundante electricidad llevó a la construcción de grandes embalses, y al abandono de bastantes centrales de reducida potencia por su escasa rentabilidad.

La Política de Fomento de las Energías Renovables implantada en España desde finales del siglo pasado ha supuesto un importante proceso de reconversión para el sector de la energía minihidráulica, en su doble vertiente: recuperación de instalaciones abandonadas y construcción de nuevas centrales.

El análisis de los Planes de Fomento ha permitido conocer las directrices de esa Política para el fomento de esta tecnología, los obstáculos para su desarrollo

y las propuestas de actuación de la Administración del Estado. Por tanto, corresponde a ella y al resto de administraciones demostrar si tienen interés para que continúe la aportación energética de esta fuente de energía autóctona y renovable.

BIBLIOGRAFÍA

- AGENCIA ESTATAL DE EVALUACIÓN DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS Y LA CALIDAD DE LOS SERVICIOS (2011): *Evaluación del Plan Español de Energías Renovables 2005-2010*. Ministerio de Política Territorial y Administración Pública. Madrid, 249 pp.
- ARROYO ILERA, F. (2012): «El sistema eléctrico del Júcar y la electricidad madrileña», en *Simposio Internacional Globalización, innovación y construcción de redes técnicas urbanas en América y Europa, 1890-1930. Brazilian Traction, Barcelona Traction y otros conglomerados financieros y técnicos*. Barcelona, Universidad de Barcelona, Facultad de Geografía e Historia, 23-26 de enero 2012. pp. 1-23. Disponible: http://www.ub.edu/geocrit/Simposio/cFARroyo_Elsistema.pdf
- ESPEJO MARÍN, C. (2005): «La energía eléctrica en régimen especial en España», en *Amica Verba in honorem Prof. Antonio Roldán Pérez*. Universidad de Murcia. Murcia, pp. 249-263.
- ESPEJO MARÍN, C. y GARCÍA MARÍN, R. (2010): «Agua y energía: producción hidroeléctrica en España», en *Investigaciones Geográficas*, n.º 51, pp. 107-129.
- EUROPEAN SMALL HYDROPOWER ASSOCIATION (2006): *Guía para el desarrollo de una pequeña central hidroeléctrica*. Bruselas, 164 pp.
- INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO DE LA ENERGÍA (1999): *Plan de Fomento de la Energías Renovables en España*. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Madrid, 271 pp.
- INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO DE LA ENERGÍA (2005): *Plan de Energías Renovables en España 2005-2010*. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Madrid, 350 pp.
- INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO DE LA ENERGÍA (2011): *Plan de Energías Renovables 2011-2020*. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Madrid, 774 pp.
- SANTOS GARCÍA, F. (2003): «Minicentrales hidráulicas», en De Juana, J.M. (Coord.): *Energías renovables para el desarrollo*. Paraninfo. Madrid, pp. 261-308.
- UNESA (2003): «¿Qué es una minicentral hidroeléctrica?», en *La electricidad en España*. Madrid, pp. 77-78.

DEL ATRASO A LA CONVERGENCIA. LA RED DE CARRETERAS EN ESPAÑA, 1900-2010

M.^a Inmaculada López Ortiz*
Joaquín Melgarejo Moreno**

Universidad de Alicante

RESUMEN

La necesidad de dar respuesta al freno que suponía la deficitaria red de transporte terrestre para el crecimiento de la economía se convirtió en un objetivo básico de la política inversora del Estado durante el siglo xx. Un primer esfuerzo constructor se produjo en el primer tercio del siglo, dando inicio a la etapa contemporánea del transporte por carretera en España. Tras el parón de la postguerra civil, un nuevo impulso tuvo lugar a partir de 1960 y hasta la crisis de mediados de los setenta, multiplicándose las inversiones destinadas a este fin. Durante la transición asistimos a una brusca caída de las inversiones que llevó aparejado un estancamiento de la longitud de la red y a la transferencia de una parte de las carreteras a las nacientes Comunidades Autónomas. El país realizó, desde mediados de los ochenta y ayudado por los fondos europeos, un esfuerzo considerable, pasando de país atrasado a converger con Europa en equipamiento de grandes infraestructuras de transporte.

Palabras clave: Red de Carreteras, Infraestructura Viaria, Transporte, Comunicaciones

ABSTRACT

The need to address the constraint on the growth of the Spanish economy caused by the deficient road transport network became a primary objective of the State's investment policy during the whole of the 20th century. An initial effort to build the network was made in the first thirty years of the century, marking the start of the contemporary era of road transport in Spain. This development was interrupted by the civil war, then, a new boost in road construction took place between 1960 until the crisis of the mid 1970s, a period during which investments in road infrastructure were multiplied. During the

* iortiz@ua.es

** jmelgar@ua.es

Transition period there was a sharp fall in investments, no efforts were made to extend the length of the network and the competences for part of the roads were transferred to the newly-formed Autonomous Regions. From the mid-1980s and with the help of European funds, Spain made a considerable effort to modernise its network. It is no longer underdeveloped and has converged with the rest of Europe in terms of its large-scale transport infrastructure facilities.

Keywords: Road Network, Road Infrastructure, Transport, Communication

INTRODUCCIÓN

La infraestructura se define como aquella parte del capital global de las economías, que debido a su carácter, principalmente público, no es suministrada normalmente por el mercado, y por tanto está sujeta a las decisiones políticas. Ese carácter de bien público explica que la intervención del Estado bien como regulador o directamente como inversor sea habitual; y, aunque es cierto que en ocasiones la intervención pública puede ser sustituida por el capital o el trabajo privado, lo importante desde la óptica del desarrollo económico es el coste que entraña esa sustitución. Por otra parte, la infraestructura, en tanto que acervo físico y material que permite el desarrollo de la actividad económica y social, está considerada como un factor determinante o limitador del crecimiento económico. Existen muchas referencias acerca del papel de las infraestructuras en el crecimiento económico. Así, desde el Mercantilismo se viene afirmando que las «actividades del príncipe» son fuente de desarrollo y bienestar; e incluso los economistas clásicos, como Adam Smith, que repudiaban la dependencia excesiva de las actividades públicas y ensalzaban los beneficios de la acción individual, no dejaban de reconocer que los caminos, los puertos y las vías fluviales eran requisitos importantes de la riqueza de las naciones. Más recientemente, la idea de considerar las infraestructuras como capital social fijo ha cobrado especial relevancia¹. Básicamente, se reconocen dos vías a través de las cuales las infraestructuras pueden condicionar la evolución de una economía. De un lado, porque su construcción y utilización pueden generar una demanda importante de productos de otros sectores, con el consiguiente impacto sobre el nivel de producción de estos, y teniendo en cuenta, además, los efectos multiplicadores asociados. De otro, porque los servicios proporcionados por las infraestructuras pueden introducir cambios en la estructura de costes de las empresas, al propiciar aumentos de productividad. Así, un aumento de la dotación de infraestructuras en un área concreta tiene, en principio, consecuencias positivas inmediatas

1. Hirschman (1958), Tinbergen (1962), Ashauer (1989, 1993). Una visión panorámica de la bibliografía sobre infraestructuras y crecimiento económico puede verse en Biehl (1986, 1988), Argimón et al. (1994), Draper y Herce (1994), De La Fuente (1996) y Álvarez et al. (2003).

sobre los costes de las empresas por dos vías. Primero, porque conlleva la reducción del precio de algunos *inputs*; y, segundo, porque provoca descensos en el precio del *output* y del resto de los *inputs*, gracias a la reducción general de los costes de transporte y de distribución de los bienes.

Se puede afirmar, por tanto, que las inversiones públicas en infraestructuras son un importante instrumento de política económica, desencadenante de relevantes efectos económicos, que en momentos de crisis, además, pueden actuar como elemento de estabilización anticíclica. Podría decirse más bien que hasta fechas recientes, en vigencia del modelo keynesiano, han sido concebidas como instrumentos de política procíclica, al ser utilizadas como elementos de ajuste presupuestario. Son numerosos y diferentes los efectos que puede producir una misma inversión sobre la actividad económica, ya que estos dependerán de las circunstancias y agentes que concurren. Así, por ejemplo, puede hablarse de efectos sobre la demanda agregada o sobre la oferta agregada, macroeconómicos o microeconómicos, a corto o largo plazo, a escala nacional o regional, globales o sectoriales, cualitativos o cuantitativos, entre otros. En términos generales, puede afirmarse que los efectos de una mejora de las infraestructuras repercuten en el crecimiento de la productividad general de la economía de un lugar, aumentan la actividad económica e incrementan el potencial de recaptación de ingresos por parte de la administración pública².

En España las infraestructuras se han percibido, casi sin discusión, como solución definitiva a los problemas del país, y como tal han formado parte del discurso político de las diferentes épocas. Debe tenerse en cuenta, además, que las obras públicas constituyen un excelente medio de legitimación gracias a su visibilidad, lo que las convierte en testimonio directo de los logros de un gobierno o un régimen. También debe considerarse que la política de infraestructuras es un recurso fácilmente adaptable a las exigencias coyunturales del presupuesto, en contraste con otras políticas que inciden en el crecimiento y precisan de una acción continuada. El caso español, por último, constituye un ejemplo de utilización de la política de infraestructuras al servicio de la jerarquización territorial y de la ordenación del poder.

El estudio del establecimiento y la modernización de la red de carreteras llevados a cabo en España en el transcurso del siglo xx y hasta la actualidad es precisamente el objeto de este trabajo.

2. Un análisis sobre el impacto económico de las infraestructuras de transporte utilizando funciones Coob-Douglas y con ecuaciones que relacionan la productividad con retardos de la inversión en infraestructuras puede verse en Nombela (2005). En el trabajo se demuestra la importancia de las inversiones públicas en infraestructuras de transporte en España en el período 1955-2002, al evidenciarse la existencia de elasticidades positivas y significativas sobre la producción y la productividad del factor trabajo.

ANTECEDENTES: ORIGEN Y CONSOLIDACIÓN DEL SISTEMA RADIAL

La red de caminos de la España de los Austrias tuvo su origen en la red de calzadas romanas de los siglos II y IV d. C. Ésta presentaba unas características básicas de conexión en malla formando una estructura descentralizada, en la que predominaban los itinerarios de este a oeste que discurrían por los valles de los grandes ríos peninsulares, mientras otros iban de norte a sur y algunos en diagonal que conectaban con los anteriores³. Tras la Guerra de Sucesión, la nueva dinastía borbónica decidió adoptar el modelo francés como referencia para la ordenación territorial y el ejercicio del poder. Las comunicaciones terrestres se convirtieron en elemento fundamental para asentar la posición política y económica de Madrid como capital del reino (Segura, 2000:15). Así y con la finalidad de poder llevar a cabo su política centralizadora, los Borbones emprendieron con cargo a la Corona la construcción de la red de carreteras modernas de España⁴ (Uriol, 1977). Entretanto, los caminos no radiales siguieron financiados por aquellos que obtenían beneficios directos de su utilización, y sobre todo por los municipios. En 1761 se puso en marcha un plan general de carreteras que se inspiraba en las recomendaciones de Bernardo Ward, quien proponía seis carreteras radiales básicas que coincidían con los caminos radiales de posta del Reglamento de 1720 (Uriol, 1990); insistiendo Ward en la necesidad de ejecutar con cargo a la Hacienda la construcción de estos caminos y en la participación de los usuarios en los costes de mantenimiento mediante peajes. Los legisladores borbónicos intentaron con esta red satisfacer objetivos administrativos (correo e información), militares y de orden público (abastecimiento de Madrid); pero sin embargo dejaron de lado cuestiones de índole puramente económica como la baratura y la regularidad de los acarreos (Gómez Mendoza, 2001)⁵. Con todo, puede afirmarse que, a principios del siglo XIX, se había hecho realidad la integración vial del reino. La *Guía General de Correos, Postas y Caminos* de 1830 definía como caminos generales o de primer orden los construidos por el

3. Madrazo (1984), Uriol (1985), Álvarez Junco (2001).

4. La reforma del servicio de Correos, que desde el siglo XVI había estado concesionado a intereses privados, se plasmó en el *Reglamento General para la Dirección y Gobierno de los Oficios de Correo mayor y Postas de España* de 1720. En él se establecía la relación de las «Carreteras de Postas», que configuraba una red radial centralizada en Madrid, complementada con un camino paralelo al Mediterráneo (entre Barcelona y Alicante), otro paralelo a la frontera portuguesa (entre Benavente y Sevilla), y la conexión entre Burgos y Medina del Campo por Valladolid.

5. Gómez Mendoza (2001:348) ha destacado el papel que en el establecimiento de esta red desempeñó una cuestión de enorme importancia, como fue el abastecimiento de la capital, cuyas crecientes necesidades de abastecimiento se vieron agravadas por la escasa dimensión de las actividades productivas que se desarrollaban allí, lo que hizo que, en general, el transporte a la capital fuese de grandes dimensiones y asimétrico, ya que no existía prácticamente retorno de mercancías desde Madrid. A ello se sumaron a las necesidades planteadas por el transporte militar y la distribución de monopolios públicos como la sal y el tabaco.

gobierno, o que tenía intención de construir, que partiendo de Madrid llegaban a las orillas del mar o a alguna de las fronteras⁶. Al final del reinado de Fernando VII había construidos en España unos 5.000 kilómetros de carreteras. Cantidad exigua si se la compara con los 30.000 con los que contaba Francia en esos mismos años, lo que da buena cuenta del retraso y la escasez de carreteras que tenía el país (Alzola, 1979:337). Este problema se agravaba si se consideraba que la comunicación interior, fuera de las carreteras reales, era prácticamente inexistente (Ford, 1974:60). Con Isabel II se inició la regularización de la financiación de las obras públicas en general y de las carreteras en particular, asignándose para tal fin dotaciones en los presupuestos generales del Estado⁷. De 1836 es la Ley de expropiación forzosa que regula los cuatro trámites clásicos de declaración de utilidad pública, necesidad de ocupación, justiprecio y pago; mientras que la Ley de 1851 estableció la clasificación de carreteras en España en generales, transversales, provinciales y locales⁸. En 1855 la red de carreteras generales y transversales se estimaba en 8.324 kilómetros y en 1896 se contaba con 32.512 kilómetros; es decir, en 40 años se había cuadruplicado la red viaria y prácticamente se había terminado el plan de carreteras de los años sesenta. Analizando las cifras de inversión bruta elaboradas por Herranz (2004:45), pueden identificarse varios periodos de mayor esfuerzo constructivo por parte del Estado, destacando la última fase del reinado de Isabel II, en la que se terminó casi en su totalidad la red de carreteras de «primer orden», y el período de 1880 a 1890, que coincidirá con el máximo apogeo del fenómeno de las llamadas «carreteras parlamentarias», en alusión a la presión política ejercida por los diputados para conseguir carreteras para sus distritos electorales, que fueron introducidas en los planes generales por la maquinaria caciquil. En definitiva, a partir de 1855 la red de carreteras se convirtió en uno de los protagonistas indiscutibles de la inversión en infraestructuras junto con los ferrocarriles. Sin embargo, ello no fue óbice para que, a finales del siglo XIX, persistiesen algunos problemas tales como el exceso de vías incluidas en el Plan de 1877 y el profundo retraso en el desarrollo de las redes provinciales y de los caminos vecinales, salvo en el País Vasco y Navarra. De nuevo, la comparación con Francia muestra la magnitud

6. La Guía incluye sólo diez en esta categoría: Madrid-Francia por Burgos, Madrid-Francia por Zaragoza, Barcelona y la Junquera; Madrid-Valencia; Madrid-Barcelona por Almansa y Valencia; Madrid-Málaga por Jaén, Granada y Loja; Madrid-Cádiz por Córdoba y Écija; Madrid-Portugal por Badajoz; Madrid-La Coruña por Medina del Campo y Benavente; Madrid-Gijón por Valladolid y León; y Madrid-Santander por Valladolid y Burgos (Uriol, 1992:17).

7. Ello no obstó para que durante algún tiempo coexistieran estas asignaciones con los fondos propios impuestos sobre la sal, portazgos y peajes.

8. La financiación de las generales y transversales correspondía en parte al Estado y en parte a las provincias, si bien la conservación correspondía al Estado en su totalidad. Las provinciales eran financiadas por las provincias, aunque podían obtener subvenciones del Estado; y los caminos locales eran competencia municipal.

del atraso español en este punto: en 1896 había en España 6.832 kilómetros de carreteras provinciales y 19.300 de caminos vecinales; mientras que en el país vecino las cifras ascendían a 38.000 kilómetros de carreteras provinciales y 613.000 kilómetros de caminos provinciales.

LA MODERNIZACIÓN DE LA RED Y SU VINCULACIÓN CON LA EXPANSIÓN DEL AUTOMÓVIL. DEL ATRASO AL TRIUNFO DE LA AUTOMOCIÓN SOBRE EL FERROCARRIL

En los inicios del siglo xx y sobre todo en el período comprendido entre las dos guerras mundiales, la intervención pública adquirió un mayor protagonismo en la resolución de los problemas económicos, y el aumento de las obras públicas fue un reflejo de ello. Las obras públicas se convirtieron en un instrumento en manos de los gobernantes para afrontar la crisis económica en el período de entreguerras y el territorio se constituyó en el destinatario de fuertes inversiones, respondiendo así a los requerimientos de una sociedad cada vez más motorizada y tecnificada.

A comienzos del siglo xx, el ferrocarril de ancho normal en España estaba prácticamente terminado, con más de 10.789 kilómetros en servicio. La ventaja de este medio respecto al transporte por carretera en cuanto a velocidad, coste, seguridad y confort, inclinaba claramente a su favor la competencia en la captación de tráfico. La práctica totalidad de los viajeros usaban el ferrocarril y la mayor parte del tráfico de mercancías discurría sobre raíles. Los coches de caballos y las diligencias sólo subsistían complementando los servicios al ferrocarril⁹. Esta situación de hegemonía ferroviaria se modificó de forma radical con la aparición del automóvil y su paulatina implantación, dando comienzo a una importante revolución tecnológica: la mecanización del transporte por carretera¹⁰. Así, en los primeros años del siglo xx, se recuperó la vitalidad de este medio para el transporte de viajeros, que se había perdido en favor del tren. Por su parte, la revitalización del transporte de mercancías por carretera se inició en los años previos a la Primera Guerra Mundial, aunque fue durante ésta

9. Ya fuese aportando viajeros a las estaciones o recogiénolos de ellas; o bien manteniendo sus servicios para distancias cortas y en aquellos itinerarios en los que la mayor extensión de carreteras y caminos, respecto al trazado ferroviario, daba ventaja a este medio, al evitar la rotura de carga de carro a ferrocarril o de ferrocarril a carro, y permitir el transporte directo puerta a puerta.

10. El automóvil, alentado por el movimiento vanguardista, se convirtió en uno de los iconos centrales de la modernidad; y, correlativamente, las carreteras se articularon como infraestructura real y simbólica de los nuevos tiempos (Rodríguez Lázaro, 2004:294). Comienza a hablarse en esos momentos de la «carretera del porvenir» (Rodríguez Lázaro, 2004:36).

cuando se puso en evidencia las ventajas de los nuevos vehículos: automóviles, autobuses y camiones¹¹.

La aparición y expansión de la automoción exigieron una mejora de las carreteras, de manera que el desarrollo de la moderna red viaria estuvo íntimamente ligado a la incorporación de los automóviles a la vida de los españoles, lo que propició que se pasara definitivamente de los viejos caminos a las modernas carreteras. Al final de la Gran Guerra el automóvil ya presentaba un ascenso imparable y fue el momento en que se dotó a las carreteras de nuevos firmes, de más calidad que la sencilla piedra partida¹². Entre 1897 y 1925 se construyeron 23.207 kilómetros de carreteras en España. La legislación básica que lo permitió fue la Ley de carreteras de 1887 y el pliego de condiciones generales para la construcción y la formulación de proyectos de 1903. El Plan General de Carreteras de 1911 sustituyó al de 1877 y, en 1914, el Plan Gasset estableció el programa de construcción de carreteras que estaría vigente hasta 1939. Asimismo, entre 1911 y 1925, se crearon más de 10.000 kilómetros de caminos vecinales¹³.

Un importante hito fue la creación por Real Decreto de 9 de febrero de 1926 del Circuito Nacional de Firmes Especiales (CNFE). Puede decirse que con él se inicia la época contemporánea del transporte por carretera en España. Los objetivos básicos del CNFE fueron: el fomento del turismo y atender al tráfico creciente de automóviles. Precisamente, el organismo fue planificado para favorecer el turismo en automóvil, ligándolo al Patronato Nacional del Turismo (Rodríguez Lázaro, 2004). En el Preámbulo del RD de creación del CNFE quedaron recogidos sus objetivos, extensión de la mejora, la organización adoptada y los recursos financieros a emplear. Así, se afirmaba:

El alto interés nacional de fomentar el turismo, enalteciendo las bellezas naturales y la riqueza artística de España, proporcionando para ello los medios fáciles

11. Se estima que en 1925 el número de automóviles en circulación era de unos 85.000. Los vehículos más frecuentes en las calles y carreteras eran los de 15 CV entre los automóviles y los de 2,5 Tm entre los camiones (Aguilar, 1925:153)

12. Se sustituyeron los firmes de piedra machacada (técnica macadán), adecuados para la tracción animal, por otros nuevos en los que se evitaba la desagregación de los materiales, como los adoquinados y los asfaltados. La primera solución al problema fue el alquitranado a partir de 1906, procedimiento que estuvo muy vinculado con el desarrollo de la industria del petróleo, también íntimamente relacionada con la del automóvil; ya que comenzaron a aparecer en el mercado grandes cantidades de betunes asfálticos, un subproducto con precios muy competitivos, que mejoraba sustancialmente las propiedades de los aglomerados que se usaban en la pavimentación (Grupo ESM, 1995:30).

13. La Ley de 30 de julio de 1904 sobre promoción de caminos vecinales preveía a tal fin una subvención estatal de un 25%, quedando las diputaciones encargadas de financiar el resto. Los terrenos los pondrían los ayuntamientos y las prestaciones personales los vecinos. El RD de 20 de marzo de 1925, que aprobó el estatuto provincial de vías y obras, encargaba a las diputaciones la construcción de los nuevos caminos vecinales y la conservación de los existentes.

y gratos de simultanear la seguridad de la circulación, ante una esmerada conservación de las carreteras, con la grata impresión que suponen abandonar la lucha secular con los baches y con el polvo, enemigos poderosos de la circulación de automóviles, y al mismo tiempo la imperiosa necesidad de cambiar el sistema técnico de la construcción de firmes (...) obligan a preparar una organización especial que facilite la realización de la mejora, de este cambio radical del sistema, que si no permite abordar la rápida transformación de toda la red de carreteras españolas, sea suficiente lograr la reforma y conservación de las comunicaciones principales, las que constituyen el enlace de las poblaciones de mayor importancia y los circuitos de gran valor histórico y artístico (...). Para lograr este fin se segregaran de la red de carreteras generales los itinerarios principales, y agrupados en circuitos parciales, se formará en su conjunto el Circuito Nacional de Firmes Especiales, para construcción y conservación se creará un Patronato administrativo y una Dirección técnica anexa, a cuyo organismo se dotará de recursos especiales y de facultades amplias para su funcionamiento (...) Es base fundamental de esta propuesta que no haya de imponerse al Estado ningún nuevo sacrificio, y tenga que contribuir tan sólo con los recursos que figuran en los Presupuestos Ordinarios¹⁴.

La organización adoptada fue la de un organismo nuevo con autonomía administrativa y financiera, con personalidad y medios propios. La aportación del Estado se financió con un Presupuesto Extraordinario, por un importe de 600 millones de pesetas, aprobado por RD de 9 de julio de 1926 (Rodríguez Saiz, 1979:454). También se sentaron las bases de los gravámenes a la circulación automóvil a través de la imposición indirecta sobre los carburantes¹⁵. Con el CNFE se proponían 15 circuitos cerrados, excepto en las fronteras y Cartagena. Entre 1926 y 1933 se construyeron 7.000 kilómetros de firmes y se repararon otros 6.619 kilómetros¹⁶. Pero el principal mérito del CNFE fue cambiar radicalmente el aspecto y la calidad de las carreteras españolas.

En 1931 se creó el Ministerio de Obras Públicas y todas las carreteras del Estado se integraron en la Dirección General de Caminos, incluidas las pertenecientes al Circuito de Firmes Especiales. Este organismo, no obstante, consolidó sus presupuestos durante el período republicano, e incluso se intentó que aumentara la extensión y el número de los itinerarios incluidos en él; si bien los gastos en conservación y reparación superaron a los de inversiones en construcción¹⁷.

14. Preámbulo RD 9/02/1926.

15. Por RD de 28 de junio de 1927 se estableció para la Península y Baleares el monopolio estatal del petróleo y sus derivados (CAMPESA), con el que se perseguían finalidades fiscales entre otras (Tortella, Ballester y Díaz Fernández, 2003; Marín Quemada, 1979).

16. Información recogida en la *Memoria del Plan de Modernización de la Red de Carreteras de España*, 1950.

17. El RD de 23 de enero de 1934 autorizó la ampliación de la red a cargo del Circuito, suponiendo los nuevos itinerarios 1.161 kilómetros. El presupuesto del organismo fue de 29,5 millones en

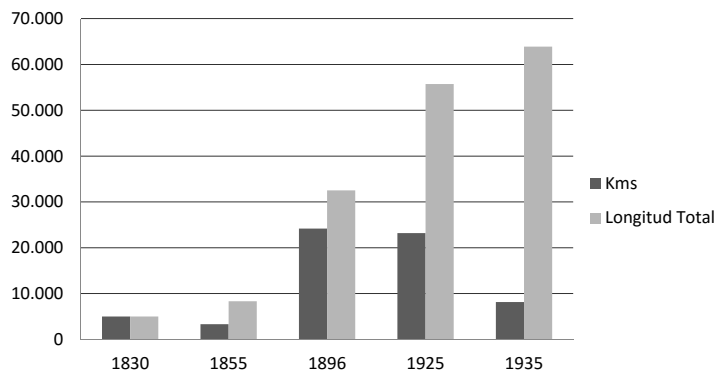
Según Uriol (1992:259), los presupuestos del CNFE son una buena demostración de que la política de carreteras republicana hizo suyo el objetivo del Circuito, consistente en mejorar la viabilidad de la red que soportaba el mayor tráfico de automóviles; por lo que puede afirmarse la continuidad de la política de carreteras de la etapa republicana respecto a las actuaciones que se habían llevado a cabo en etapas anteriores, lo que se materializó en la culminación del Plan Gasset de 1914 y en la consolidación del Circuito de Firms Especiales. Los mayores logros de la etapa republicana radicaron en las obras de ampliación y mejora de los accesos a las grandes ciudades, especialmente Madrid. También debe mencionarse la aprobación en 1934 del Código de la Circulación, que ha estado vigente hasta 1992.

Tras el éxito del Circuito de Firms Especiales, también se intentó la construcción de autopistas. La primera autorización para estudiar una carretera de pista directa de Madrid al Grao (Valencia) data de marzo de 1927, aunque fue por RD de 28 de julio de 1928 cuando se autorizó el otorgamiento de las concesiones para construir y explotar las autopistas Madrid-Valencia, Madrid-Irún y Oviedo-Gijón. En 1929 se autorizaron otros trayectos. El sistema de concesión español preveía la adjudicación mediante concursos públicos de libre licitación, estableciendo que las sociedades concesionarias debían ser españolas y que el plazo de la concesión sería de 99 años (García Ortega, 1979:48-53). Los trabajos, sin embargo, no pudieron comenzar ante la inviabilidad de introducir este tipo de carreteras especiales en un país que no había completado su red ordinaria y que tenía un nivel de tránsito todavía escaso, básicamente urbano, para soportar los costes. Entendidas como vías de lujo, las autopistas fueron asimismo desechadas durante los primeros años de la Segunda República y tampoco se acometió su construcción cuando, en 1935, ésta se planteó como posible estrategia contra el acuciante problema del paro obrero (Rodríguez Lázaro, 2004:294).

Como queda reflejado en el gráfico 1, desde mediados del siglo XIX asistimos a la creación de la moderna red viaria en España, correspondiendo los mayores esfuerzos al último tercio de dicha centuria y a las primeras décadas del XX, si bien sería en este último siglo cuando se desarrollaron las iniciativas tendentes a la modernización de los trazados. Como en tantas otras cosas, la Guerra Civil significó un brusco parón en este proceso.

1932; 30,2 en 1933; 30,2 en 1934; y 25 en 1935. Las obras ejecutadas consistieron, por una parte, en la extensión de firms alternativos al macadam y, por otra, en actuaciones puntuales destinadas a la mejora y acondicionamiento de los itinerarios. En las obras de afirmado, se recurrió sobre todo a los riegos bituminosos superficiales y profundos, empleando en menor medida empedrados, hormigones asfálticos y hormigones en masa. Una característica singular del período fue la utilización de bordillos para el encintado del firme, práctica que se abandonó a partir de los años cuarenta.

Gráfico 1. Evolución de la construcción de kilómetros de carreteras, 1830-1935



Fuente: Alzola (1979:337), Uriol (1992:60), Rodríguez Lázaro (2004:294), *Memoria del Plan de Modernización de la Red de Carreteras de España* (1950). Elaboración propia.

La dictadura franquista se encontró en 1939 con un país dañado por la guerra, cuya economía se hallaba profundamente desarticulada. Las infraestructuras estaban seriamente deterioradas, al haber sido uno de los objetivos prioritarios de las operaciones militares de ambos ejércitos. Lógicamente, las carreteras del país no quedaron al margen de esta negativa situación. *La Revista de Obras Públicas*, en su número especial de diciembre de 1940, cifró en 2.651 las obras de carreteras destruidas durante la guerra. Por su parte, de los 167.659 vehículos de cuatro ruedas que componían el parque móvil español en 1934, sólo quedaban, en 1940, 104.061, es decir, el 62%. A esas pérdidas debía sumarse el envejecimiento de los vehículos y la total falta de renovación. En este adverso contexto, la política económica del primer franquismo contribuyó a agravar la situación y a demorar la recuperación¹⁸. En 1939 se aprobó el Plan General de Obras Públicas, elaborado bajo la dirección de Alfonso Peña Boeuf, ministro de Obras Públicas del primer gobierno franquista, entre 1938 y 1945. Este Plan se acompañó de una Instrucción de Carreteras, de 11 de agosto de 1939, que supuso la primera normativa técnica de construcción de carreteras adaptada a los requerimientos del automóvil¹⁹. Más tarde, por Ley de 18 de diciembre de 1946, se aprobó un Plan adicional de Caminos locales del Estado. El Plan de Peña Boeuf tenía como objetivo principal la reparación de los destrozos ocasionados por la guerra, reconstruyendo puentes

18. Al respecto de la situación económica de España durante el franquismo, véase Barciela, López, Melgarejo y Miranda, 2001.

19. En ella se estableció una clasificación de las carreteras según su longitud de ancho (nacionales, con 9 o más metros; comarcales, con 7,5; y locales, con 6), y se fijó un sistema de numeración para su designación (OM 11/8/1939).

y reparando firmes. Sólo si había disponibilidad financiera, se contemplaba la construcción de nuevas carreteras y el acondicionamiento de las existentes. Sin embargo, la escasez de todo tipo de materiales imposibilitó que se lograra siquiera el primer objetivo, lo que llevó al ministro Peña a calificar de «casi milagro» el poder seguir circulando por carretera²⁰. La negativa situación provocó una sustancial reducción del tráfico tanto de viajeros como de mercancías, de manera que, entre 1942 y 1945, los viajeros y mercancías transportados por carretera representaban tan sólo el 49% y 74% respectivamente de las cifras alcanzadas entre 1929-1930 (Uriol, 1992:269). Por su parte, el parque de vehículos en circulación no se recuperó hasta 1948 y el de turismos hasta 1950.

Por su parte, la cuestión de la construcción de autopistas perdió el protagonismo que había adquirido durante la década anterior al conflicto, aunque diversos particulares intentaron recuperar concesiones anteriores o solicitaron otras nuevas. La desastrosa situación económica del país y el considerable deterioro de la red de carreteras existente trasladaron la preocupación de políticos y técnicos hacia la reconstrucción, no contemplándose la construcción de autopistas en el Plan Peña. Ello no fue óbice para que en fecha tan temprana como 1942 entrara en explotación el primer tramo de autopista del país. Se trataba de la conexión entre la carretera nacional II y el aeropuerto de Barajas, con una longitud, eso sí muy exigua, de 1,88 kilómetros²¹.

El 18 de diciembre de 1950 se aprobó el Plan de Modernización de la Red de Carreteras Españolas. Se trataba, como en el caso del Circuito Nacional de Firmes Especiales, de un programa de mejora y acondicionamiento de la red, circunscrito inicialmente «a las carreteras de circulación más intensa», y al que seguirían, en etapas sucesivas, los trabajos correspondientes «a los itinerarios de circulación media y reducida». En realidad, únicamente llegaron a programarse las actuaciones relativas al primer grupo de carreteras, que comprendían, según la clasificación efectuada, seis itinerarios radiales, trece subradiales, diez periféricos, nueve complementarios y tres insulares. La red afectada, cuyo acondicionamiento se llevaría a cabo entre 1951 y 1955, totalizaba 10.909 kilómetros. El Plan de Modernización se debía financiar con el presupuesto ordinario, aunque se preveía la posible autorización para emitir deuda pública con la que poder

20. El propio ministro Peña Boeuf (1946:301) dejó claro los graves problemas de abastecimiento de materiales que tenía la España de la postguerra:

«Hubiera sido preciso disponer de un millón trescientas mil toneladas de asfalto, sólo para dar reparación completa de los 36.000 kilómetros que están en malas condiciones y regar superficialmente el resto; pero lejos de tener esa cantidad de asfalto, sólo pudo disponerse de 40.000 toneladas y 23.000 de alquitrán, con lo que la reparación ha sido tan precaria que sólo ha permitido salvar los grandes baches. Y como tampoco se disponía de cemento, nadie podrá negar que es casi un milagro poder circular todavía, relativamente bien, pero desde luego empeorando de día en día, con caracteres alarmantes».

21. «Las autopistas libres», *ROP*, 1978, 63-65.

hacer frente a los previsibles incrementos de costes. Ante el incumplimiento de los objetivos en los plazos señalados, el Plan se prorrogó cinco años más (1955-1960), lo que se justificó por el «aumento incesante del tráfico, de la rapidez de la circulación y del tamaño y peso de los vehículos, así como por la inflación de costes»²². Con este Plan se intentaba dar respuesta a dos de los principales problemas que presentaba la deficitaria red: de un lado, sustituir los viejos firmes del Circuito Nacional de Carreteras para que pudieran soportar mayores cargas y, de otro, ajustar las características geométricas del trazado para adaptarlas a las mayores velocidades. Se trataba de conseguir una red básica de más de 10.000 kilómetros de carreteras de 7 metros de anchura, capaces de soportar una circulación de entre 6.000 y 8.000 vehículos/día (García Ormaechea, 1957:294-295).

En cuanto a las autopistas, la Ley de 2 de febrero de 1956 se planteó como finalidad principal facilitar la construcción por empresarios de algunos tramos de carretera que, por su intensidad de tráfico, podían ser objeto de concesión con atractivo para el capital privado. Esta ley preveía la correspondiente concesión administrativa por un plazo de 75 años y la declaración de utilidad pública de las obras a los efectos de la expropiación de terrenos. A su amparo sólo se otorgó una concesión: el túnel de Guadarrama, que fue el primer tramo de peaje abierto en España, en 1963²³.

Fue en la década de los sesenta cuando dio comienzo un período de modernización de la red de carreteras, a medida que se disparaba el número de vehículos que circulaba por ella. La correlación entre la modernización de la red viaria y la evolución del número de vehículos es manifiesta, como queda puede verse en el gráfico 2. Con la liberalización económica y la apertura al exterior que trajo consigo el Plan de Estabilización de 1959 la economía española entró en un ciclo de crecimiento intensivo. En este contexto expansivo, las insuficientes y atrasadas infraestructuras de transporte podían convertirse en un cuello de botella para la actividad económica; y ello podía resultar especialmente grave para las zonas que presentaban un mayor dinamismo, como era el caso de las áreas turísticas²⁴. Los objetivos perseguidos por la política de carreteras estuvieron

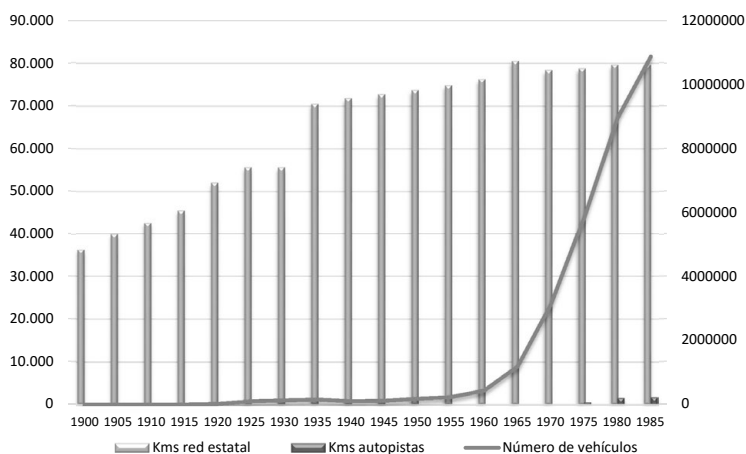
22. Preámbulo de la Ley de 22 de diciembre de 1955, que prorrogó el Plan de Modernización de Carreteras de 1950. Todavía en esas fechas, según el propio Plan, el 70% de la longitud de las carreteras disponía sólo de firme de macadán, lo que da muestra de las importantes deficiencias que presentaba la red.

23. El primer túnel de Guadarrama fue construido por Canales y Puertos, y su concesión se asignó a Ibérica de Autopistas. En 1972 se horadó el segundo túnel de Guadarrama con medios mucho más modernos que los utilizados en 1963, siendo la concesionaria de las instalaciones Iberpistas.

24. Así, en 1962, el informe *El desarrollo Económico de España* del Banco Mundial recomendaba un esfuerzo en reparación y conservación de la red viaria existente, e indicaba que la única carretera importante de construcción necesaria en un futuro inmediato era la autopista de Levante, a lo largo de la costa Mediterránea, desde Gerona hasta Murcia, (Banco Mundial, 1962:312).

en consonancia con la evolución del parque de vehículos de cuatro ruedas, que había pasado de 19.548 en 1951 a 450.119 en 1960, y había experimentado una sustancial renovación. A ello contribuyó de forma decisiva la creciente fabricación española de automóviles y camiones: SEAT (Zona Franca de Barcelona), FASA-Renault (Valladolid), Citroën (Vigo), Land-Rover-Santana (Linares-Jaén), ENASA (Pegaso), Barreiros (Madrid), Ebro (Barcelona), DKW (Vitoria) y Sava (Valladolid)²⁵. Por primera vez desde la existencia del ferrocarril en España, los transportes interurbanos de viajeros y de mercancías por carretera superaron a los transportes ferroviarios. Con todo, fue en la década de los sesenta cuando dio comienzo un período de modernización de la red, a medida que se disparaba el número de vehículos que circulaba por ella. Entre 1960 y 1977 se produjo un auténtico *boom* automovilístico, pasándose de 546.753 vehículos de cuatro ruedas en 1961 a 7.120.487 en 1977, afectando el crecimiento principalmente a los turismos (5.944.942)²⁶. Desde comienzos de la década de los años sesenta la práctica totalidad de los vehículos que circulaban por el país era de fabricación nacional. Además de las empresas anteriormente citadas, se establecieron en la península Chrysler (Dodge-Simca, asociada inicialmente a Barreiros) y la Ford (Valencia); y España pasó en esos años de importadora a exportadora de automóviles.

Gráfico 2. Evolución de la red viaria y del número de automóviles en España, 1900-1985



Fuente: Uriol (1992: 182-185). Elaboración propia.

25. Fernández de Sevilla (2011:143-159), Catalan (2011:259-316), San Román (1995:141-165; 2010).

26. *Estadísticas de Transporte. Series cronológicas (1950-1977)*, Instituto de Estudios de Transportes y Comunicaciones (1979:81-83).

Este aumento espectacular del parque móvil hizo necesario acometer en 1961 un nuevo Plan de Carreteras, que sustituyó al Plan Peña de 1939 y al Plan de Modernización de 1950. Este Plan se debía ejecutar en 16 años (1962-1977) y se estructuraba, para ello, en los correspondientes planes cuatrienales en coordinación con los Planes de Desarrollo, en consonancia con la política indicativa seguida en el país. La inversión prevista ascendía a 177.638,2 millones de pesetas. Por su parte, el Programa REDIA, Red de Itinerarios Asfálticos, se puso en marcha en 1967 y consistía básicamente en extender una capa de aglomerado asfáltico a lo largo de todo el itinerario, que comprendía 5.000 kilómetros. El presupuesto asignado fue de 20.000 millones de pesetas. Las carreteras que se incluyeron en el Programa fueron las seis radiales que partían de Madrid, a las que se le sumaron los itinerarios Alicante-Madrid, Alicante-La Junquera, Málaga-Cádiz y San Sebastián-Oviedo²⁷. Aunque estaba previsto que los trabajos finalizarían en 1971, no fue así, produciéndose varios años de retraso en la ejecución de los mismos. Con todo, el Programa REDIA tuvo una favorable acogida por parte de los usuarios, ya que supuso una mejora sustancial de la red²⁸. Finalmente, en 1978, el Programa de transformación de firmes de macadán propició que se alcanzara el objetivo que se había marcado, en 1926, el Circuito de Firmes Especiales, más de medio siglo antes: que todas las carreteras del Estado tuvieran firmes especiales.

En 1967 se redactó el Programa de Autopistas Nacionales Españolas (PANE), que preveía la construcción de 3.160 kilómetros de autopistas de peaje. Por su parte, la Ley 55/1960 sobre construcción, conservación y explotación de carreteras en régimen de concesión recogía los potenciales alicientes para la construcción de estas vías²⁹. Al amparo de esta norma se construyeron el puente sobre la bahía de Cádiz, el túnel del Cadí en el Prepirineo catalán y el túnel de Tossas. Asimismo se programaron, en 1965, las dos primeras autopistas de peaje: Barcelona-La Junquera (115,5 km) y Mongat-Mataró (17 km), que fueron finalmente adjudicadas en 1972 (Llamazares, 1983:819). A finales de 1972

27. Las seis radiales eran la R-I (Madrid-Burgos-Irún), la R-II (Madrid-Barcelona), la R-III (Madrid-Valencia), la R-IV (Madrid-Cádiz), la R-V (Madrid-Badajoz) y la R-VI (Madrid-La Coruña).

28. El REDIA estableció un nuevo ancho de plataforma de 12 metros con arcenes de 2,5 metros a cada lado. Se trataba de una opción más ancha en general que las plataformas de las carreteras análogas europeas, lo que tenía sus ventajas al aumentar la seguridad, permitiendo aparcar fuera del carril con tráfico y utilizar los arcenes extraordinariamente; pero también tenía el inconveniente derivado de su mayor coste (Uriol, 1992:296).

29. Entre ellos, se contaban los peajes, la exclusividad de los servicios e instalaciones inherentes a la concesión, la calificación de preferente interés económico-social a efectos de aportaciones de capital extranjero y de importaciones de equipos, exenciones y bonificaciones fiscales, y exención del impuesto de la renta de las personas físicas en las suscripciones o adquisiciones de valores emitidos por las sociedades concesionarias (García Ortega, 1979:160).

había en España 392 kilómetros de autopistas, de los cuales 272 se explotaban en régimen de peaje. El PANE se actualizó en el Avance del Plan Nacional de Autopistas de 1972, que preveía 6.430 kilómetros de autopistas y se financiaría exclusivamente con peaje (Bel, 1999:127). En 1975 sólo se habían adjudicado 2.042 kilómetros y, en 1981, estaban ejecutados 2.025 kilómetros de autopistas, de los que 1.710 (80%) eran de peaje. De ellos el 75% se encontraban en el corredor mediterráneo (La Junquera-Alicante) y en el valle del Ebro (Bilbao-Zaragoza-El Vendrell)³⁰. También se construyeron en esta etapa los tramos de la autopista del Noroeste entre Collado Villalba y Adanero, y el de la del Norte entre Burgos y Armiñón; la autopista entre Irún, en la frontera con Francia, y Bilbao, con la que se pretendía cubrir las necesidades de las grandes ciudades del Norte, enlazando toda la costa del País Vasco; y la autopista del Sur, entre Sevilla y Cádiz, que quedó abierta al tráfico en su totalidad en 1972³¹. Se trataba de los trayectos con más tránsito de mercancías y personas, por lo que en ellos se podría obtener mayores ingresos por peaje.

Los importantes aumentos sufridos por los costes de las obras y los de financiación de las empresas concesionarias de las autopistas, coincidiendo con un horizonte poco optimista en cuanto al tráfico potencial como consecuencia de los efectos de la crisis de los setenta, aconsejaron abandonar la construcción de nuevos itinerarios³².

30. Eran las autopistas del Mediterráneo, del Ebro y del Nordeste. En el caso de la autopista del Mediterráneo (AP-7), se trataba de su tramo más antiguo, que unía la frontera con Francia (La Junquera) con Alicante. Este fue construyéndose sucesivamente en la década de los setenta, inaugurándose el primer trayecto, entre Barcelona y Granollers, en 1969. Acesa fue la concesionaria del tramo entre La Junquera y Tarragona y Aumar entre Tarragona y Alicante. La autopista del Ebro (AP-68), con una longitud de 295 kilómetros, fue construida entre 1975 y 1980 por Avasa (Autopista Vasco-Aragonesa). Por último, la autopista del Nordeste (AP-2), con 220 kilómetros, unía Zaragoza con Barcelona y Tarragona, enlazando con la AP-7. Se construyó entre 1974 y 1979, y su concesionaria también fue Acesa.

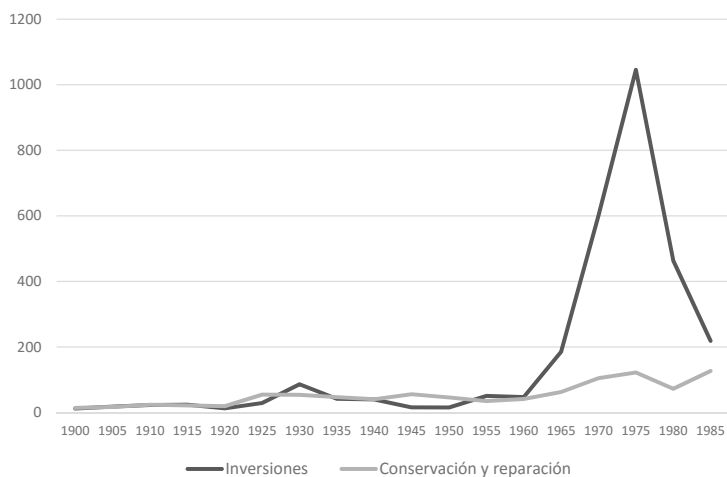
31. El proyecto de los tramos de peaje de la autopista del Noroeste (AP-6) se aprobó en 1967, quedando finalizados en 1977; por su parte, el tramo de la autopista del Norte (AP-1) entre Burgos y Armiñón (84,3 kilómetros) se adjudicó en 1974 a Europistas y entró en servicio en 1984. La AP-8 se construyó también por Europistas en la década de los setenta, como primera fase de la autopista/autovía del Cantábrico, con una longitud de 116 kilómetros.

32. Además surgieron importantes problemas para la Hacienda, derivados de la inclusión en las concesiones de autopistas de cláusulas mercantiles, fiscales y financieras para favorecer a los concesionarios, que finalmente fueron recogidas en la Ley 8/1972, de construcción, conservación y explotación de autopistas en régimen de concesión. En virtud de dichas cláusulas, el Estado se comprometía a facilitar a los concesionarios las divisas para el pago del servicio de la deuda y el mismo tipo de cambio de compra vigente el día de constitución del préstamo. Posteriormente, el seguro de cambio fue derogado para las nuevas concesiones en la Ley de carreteras de 1988. Hasta finales de 1996 el coste del seguro de cambio que el Estado tuvo que pagar fue de 2.885,7 millones de euros, cifra que equivalía a más de 4 euros por cada euro que había sido efectivamente desembolsado por los inversores privados (Fernández, Molina, Nebot, 1983:48; Bel, 1999:132).

Además de las actuaciones citadas, en virtud del Programa de redes arteriales de las grandes poblaciones se construyeron 241,4 kilómetros de autopistas libres de peaje, en su mayor parte urbanas o suburbanas. También se realizaron 135,6 kilómetros de autovías, siendo la más importante la de Santa María del Mar-Los Cristianos, de 66,7 kilómetros en Tenerife, ligada al sector turístico.

En su conjunto, las actuaciones referidas permitieron en gran parte acomodar la oferta de infraestructuras de carreteras a los incrementos de los tráficos que se habían producido desde los años sesenta en España y conllevaron un notable incremento de las inversiones públicas dedicadas a este fin, como puede apreciarse en el gráfico 3. Las cantidades presupuestadas para inversiones se multiplicaron hasta mediados de los setenta, mientras que los recursos destinados a conservación y reparación crecieron en menor medida en esos mismos años.

Gráfico 3. Evolución de las inversiones en carreteras en España, 1900-1985.
(En millones de pesetas de 1913)



Fuente: Uriol (1992: 182-185). Elaboración propia.

LA DESCENTRALIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE LA RED ESTATAL Y EL PREDOMINIO EN ESPAÑA DE LAS VÍAS DE GRAN CAPACIDAD SIN PEAJE

El proceso de transformación institucional y económico vivido por España tras la restauración de la democracia trajo consigo, entre otras cosas, una descentralización del sector público. Durante la Transición dicho proceso, diseñado en la Constitución de 1978, supuso la mutación desde un Estado fuertemente centralizado a un Estado *cuasi* federal. La nueva configuración político-administrativa

quedó reflejada en la participación de los diferentes niveles de gobierno en el gasto público. En 1980 la administración central absorbía el 90% del gasto público no financiero, correspondiendo el 10% restante a las corporaciones locales; nueve años después, la participación de las comunidades autónomas ascendía al 21% y la de las corporaciones locales al 13%, lo que rebajaba el gasto de la administración central a un 66%. Y esta tendencia no hizo nada más que incrementarse en los años siguientes a favor de los nuevos órganos de gobierno.

En lo que respecta a las carreteras, el período que se abre a partir de 1978 se caracterizó por la transferencia por el Estado central de una parte de la red a las comunidades autónomas (CCAA), por la brusca caída de las inversiones y por la disminución de los parques y tráfico por carretera, lo que guardó estrecha relación con las sucesivas crisis energéticas, especialmente las del petróleo. Por lo que se refiere al primero de los aspectos, el capítulo VIII de la Constitución de 1978 contemplaba que las carreteras que discurrieran en su totalidad por una comunidad autónoma debían ser gestionadas por ella; es decir, que todas las carreteras no nacionales debían segregarse de la red de interés general del Estado y transferirse a las CCAA. Este proceso de transferencia de competencias se desarrolló entre 1980 y 1984, de manera que en 1985 la Red de Interés General del Estado (RIGE) quedó reducida a 20.322 kilómetros, que en 1997 ascendieron a 23.397³³. A medida que se producía el adelgazamiento de la red de titularidad estatal, se incrementaba en paralelo el volumen que pasaba a ser competencia de las entidades autonómicas, al que se sumó también, en el caso de las CCAA uniprovinciales, las carreteras de las diputaciones provinciales y las de los cabildos en el de las islas. Las inversiones del Estado en la red central experimentaron una brusca caída en consonancia con su menor tamaño, pasando desde los 743 millones de pesetas en 1978 a los 218 de 1985; lo que no fue óbice para que en la RIGE se concentrara más del 60% del tráfico total por carretera.

El Plan General de Carreteras de la RIGE de 1984-1991 sustituyó al de 1961. El Congreso de los Diputados recomendó al Gobierno que tomara las medidas oportunas en las leyes de Presupuestos Generales para asegurar la financiación del Plan General de Carreteras (PGC), por considerarlo absolutamente necesario para alcanzar la adecuada calidad de vida de los ciudadanos, el desarrollo y el equilibrio territorial del país. El Plan se estructuró en cuatro programas, que debían estar concluidos antes de 1992: 1) Programa de

33. Téngase en cuenta, al respecto, que en 1979 la RIGE contaba con 81.130 kilómetros (Lazcano, Uriol, Lacleta, 1999:152). Por su parte, del total de la red que seguía siendo competencia estatal en 1997, 1.752 eran autopistas de peaje; 5.167 vías de alta capacidad incluyendo autopistas libres y autovías; y el resto, 16.478 kilómetros de carreteras convencionales.

autovías, que preveía 2.359 kilómetros en itinerarios completos³⁴; 2) Programa de acondicionamiento de la red (ARCE) con 7.000 kilómetros de carreteras de dos carriles, acondicionamientos locales y la realización de 200 variantes en núcleos de menos de 50.000 habitantes; 3) Programa de reposición y conservación (RECO), que incluía la pavimentación periódica de los itinerarios, tratamiento de intersecciones y supresión de más de 80 pasos a nivel; y 4) Programa de actuaciones en medio urbano (ACTUR), cuyo objetivo era mejorar los accesos a poblaciones importantes, así como a puertos y aeropuertos de interés general. En 1986 se revisó el Plan ampliando el programa de autovías a 3.538 kilómetros. Como puede verse en el cuadro 1, el PGC preveía un programa de actuación que afectaba a más del 90% de la superficie de la red estatal, quedando tan sólo fuera las autopistas de concesión estatal de las comunidades forales de Navarra y País Vasco. Para ello, se estimaba una inversión de 809 mil millones de pesetas. Una previsión que se vio ampliamente superada debido a la inflación y al aumento de los costes de construcción motivado por la mejora de las características de las vías y por las ampliaciones. En 1989 el importe total del Plan se cifró en 1,5 billones de pesetas, más del 85% del valor inicialmente presupuestado. Las comunidades a las que el PGC destinaba un mayor presupuesto eran las que tenían una mayor extensión territorial y una red viaria estatal con más kilómetros. Encabezaban el listado Castilla-León, Andalucía y Castilla-La Mancha; y le seguían la Comunidad Valenciana, Galicia, Cataluña, Aragón y Madrid; figurando en último lugar La Rioja. El coste por kilómetro más elevado recaía en Madrid, siendo más del doble de la media. También era superior a la media el coste en Murcia, Cantabria, la Comunidad Valenciana, Cataluña y Andalucía; mientras que por debajo se situaba en La Rioja, Aragón, Castilla-León, Extremadura, Galicia, Castilla-La Mancha y Asturias, esta última estaba prácticamente en la media que era de 43.958,55 pesetas el kilómetro.

34. La Ley de Carreteras definía las autovías como «carreteras que no reuniendo todos los requisitos de las autopistas estén concebidas, construidas y señalizadas para la exclusiva circulación de automóviles y no tengan acceso a ellas las propiedades circundantes». La diferencia estribaba en que en estas vías de inferior categoría se toleraban las intersecciones a nivel con otras carreteras y no se exigía obligatoriamente la separación de calzadas de distinto sentido por fajas de terreno o barreras (Llamazares, 1983:822).

Cuadro 1. Programa de actuación y presupuesto de inversión estimado por el Plan General de Carreteras de la RIGE, 1984-1991

Comunidad	RIGE (1)		Programa de Actuación		Presupuesto	
	Km	%	Km	%	Millones Ptas	%
Andalucía	2.651,4	13,0	2.565,8	13,9	127.000	15,7
Aragón	2.040,6	10,0	1.878,0	10,2	58.000	7,2
Asturias	624,6	3,1	604,5	3,2	26.000	3,2
Cantabria	387,4	1,9	387,4	2,1	26.000	3,2
Castilla-La Mancha	2.912,7	14,3	2.908,3	15,8	115.000	14,2
Castilla y León	4.115,4	20,3	3.888,9	21,1	137.000	16,9
Cataluña	1.736,7	8,6	1.153,2	6,2	59.000	7,3
Comunidad Valenciana	1.532,8	7,6	1.284,6	6,9	82.000	10,1
Extremadura	1.194,0	5,9	1.194,0	6,4	46.000	5,7
Galicia	1.596,9	7,9	1.505,5	8,1	58.000 (2)	7,2
La Rioja	394,9	1,9	276,4	1,5	5.000	0,6
Madrid	454,0	2,2	439,5	2,3	45.000	5,6
Murcia	353,6	1,7	353,6	1,9	25.000	3,1
Navarra (3)	140,2	0,7	-	-	-	-
País Vasco (3)	187,5	0,9	-	-	-	-
ESPAÑA	20.322,7	100,0	18.403,7	100,0	809.000	100,0

(1) Incluye autopistas de peaje.

(2) Habría que sumar 18.000 millones de pesetas de la autopista Santiago-Pontevedra, a la que el MOPU aportaba 7.500 millones de pesetas.

(3) Incluye únicamente las autopistas de concesión estatal.

Fuente: *Plan General de Carreteras 1984-1991*. Elaboración propia.

El Plan General de Carreteras 1984-1991 fue un paso importante en el camino hacia la equiparación de las infraestructuras españolas con las europeas. Aunque resulta evidente que este Plan no resolvió por sí solo todos los problemas acuciantes que pesaban sobre la red principal, sí que puede afirmarse que representó un salto hacia delante en la mejora de la calidad de las carreteras españolas y contribuyó decisivamente a equiparar las comunicaciones con las de los países más desarrollados de nuestro entorno. En este proceso de mejora tuvo mucho que ver la red de autovías que se construyó con los presupuestos públicos. Aunque, en términos generales, resulta innegable que la calidad del servicio prestado por la autopista es superior al que pueda prestar la autovía, el empleo de la autovía como vía rápida en la red contemplada por el PGC resultó providencial. La limitación de los recursos financieros que se podían dedicar a la construcción de estas infraestructuras y la mayor economía de la autovía aconsejaron su uso

con la finalidad de lograr mejoras rápidas de calidad. Además, con la autovía se atendía al tráfico local, que era el preponderante, de forma mucho más satisfactoria que con la autopista. De esta manera, las vías de alta intensidad, que anteriormente bajo la técnica de autopistas se habían concedido a empresas privadas, se incluyeron ahora en los presupuestos del Estado con una solución técnica más barata, la autovía, que se obtenía desdoblado la carretera existente. En 1993 España contaba con 3.431 kilómetros de autovías, casi 200 más de los previstos inicialmente, y en 1997 la cifra ascendía a 5.167 kilómetros. La aplicación del PGC modificó de forma sustancial la fisonomía de la red estatal, ya que conllevó un considerable incremento de las vías de alta capacidad y, en particular de las autovías³⁵.

Según Bel (2011:153), los recursos empleados en el PGC fueron muy superiores a los previstos inicialmente, y ello se debió sobre todo a la gran inversión en autovías: 7.500 millones de euros, que consumieron casi la mitad de los recursos totales del Plan. Las nuevas carreteras supusieron también un considerable avance en los estándares de calidad tanto en los requerimientos de trazado como en lo referido a otras características, de tal modo que las más recientes se asemejaron mucho a las autopistas. Los cambios de criterio estuvieron en cierto modo influidos por el ingreso de España en la Comunidad Europea y fueron un factor decisivo en el alza de los presupuestos del Plan. En términos generales, puede decirse que el PGC tuvo como objetivo básico la mejora del tráfico en la red de carreteras españolas, pero esta finalidad se acompañó con otras motivaciones, más de carácter político, como fue facilitar la conexión con Portugal y con las demás rutas europeas, y sobre todo llevar a cabo un reequilibrio territorial entre las diferentes regiones españolas. En opinión de Bel (2011:158), sin embargo, los criterios del PGC de 1984-1991 respondieron más a motivaciones de centralización que a criterios de solidaridad interterritorial. Las cuatro comunidades autónomas en las que más kilómetros de autovía se construyeron fueron Castilla-La Mancha, Castilla-León, Andalucía y Comunidad Valenciana. Todas ellas eran Objetivo I de la Comunidad Europea, lo que permitió obtener cofinanciación de la política regional comunitaria, mediante los fondos FEDER.

Por su parte, el Plan Director de Infraestructuras (PDI) de 1993-2007, elaborado por el Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente (MOPTMA), fue el documento básico de planificación que sirvió de marco de

35. Así, los 724,6 kilómetros de vías de alta capacidad (que incluían autopistas libres y autovías) existentes en 1985 ascendieron en 1997 a 5.167 kilómetros, lo que equivalía a pasar del 3,57% del total de la red a más del 22%; mientras que los kilómetros de autopistas de peaje prácticamente no se modificaron (pasando de 1.797 en 1985 a 1.752 en 1997) y las carreteras convencionales acortaron su trazado de 17.800 kilómetros a 16.478, rebajando su porcentaje del 88% al 70%. Esto último se debió a que, en muchos casos, las vías de alta densidad aprovecharon el trazado ya existente.

referencia para el desarrollo de la mayor parte de infraestructuras de competencia estatal en dicho período. El PDI englobaba distintos planes nacionales, entre ellos el de carreteras. Durante su período de ejecución se pretendía invertir 18,7 billones de pesetas (pesetas constantes de 1992), lo que significaba 1,2 billones de pesetas por año. Esta inversión se sustentaba en unas previsiones hasta 2007 de crecimiento medio del PIB del 2,5% anual. Del total presupuestado, 10,7 billones se destinarían a infraestructuras de transporte interurbano y, de esta cantidad, 5,4 billones debían dedicarse a carreteras, siendo el 95% capital público y el resto privado, especialmente vía autopistas de peaje.

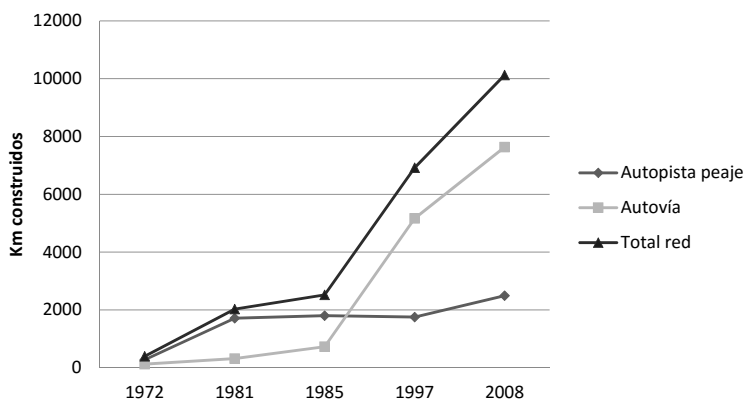
Como se ha indicado, las autopistas fueron sustituidas en los planes del Estado por autovías de régimen libre financiadas directamente por los presupuestos generales³⁶. El Gobierno socialista surgido de las urnas en 1982 creó, en 1984, la Empresa Nacional de Autopistas (ENAUUSA), que absorbió diversas concesiones de autopistas que habían resultado fallidas y se habían mostrado incapaces para ejecutar los tramos adjudicados. Era el caso de Ferrol-Tuy (Autopistas del Atlántico, Audasa); Tudela-Irurzun (Autopistas de Navarra, Audenasa); y Campomanes-León (Astur-Leonesa, Aucalsa)³⁷. Sin embargo, un nuevo rumbo se produjo con el Gobierno del Partido Popular (PP) a partir de 1996, al plantear éste una política de carreteras más favorable al peaje a través de dos programas: 1) prolongación de las concesiones de autopistas y 2) el Programa de Autopistas de Peaje de 1997. La red de autopistas de peaje de titularidad estatal que tenía 1.752 kilómetros en 1997 pasó a tener 2.493 en 2008, ascendiendo el total de la red de autopistas de titularidad del Estado a 10.126 kilómetros³⁸.

36. Los kilómetros de autopista incluso se redujeron en este periodo (1.797 kilómetros en 1985 frente a 1.752 en 1997) frente al notable crecimiento que experimentaron en esas mismas fechas los de autovía.

37. Con la autopista del Atlántico (AP-9) se trataba de comunicar de norte a sur el oeste de Galicia, desde Ferrol a la frontera con Portugal. Su construcción fue concedida en 1973 a Audasa, hoy del grupo Itínere, perteneciente a Sacyr Vallehermoso. La autopista de Navarra (AP-15), con una longitud de 112,15 kilómetros, vertebraba esta comunidad de norte a sur. En 1973 se constituyó la sociedad para su construcción y en enero de 1976 se inauguró el primer tramo, entre Noáin y Tafalla. La autopista completa se abrió en 1980. La sociedad concesionaria es Audenasa, que está participada en un 50 % por el grupo Itínere y en otro 50% por el Gobierno de Navarra. En 2029 está prevista la reversión al Gobierno Foral. Por último, la AP-66 es un tramo de peaje que forma parte de la Ruta de la Plata, vía de alta capacidad con la que se pretende unir, una vez esté completada, Gijón y Sevilla. La AP-66 une Asturias y León, y tiene una longitud de 78 kilómetros. Se inició su construcción en 1975 y en 1983 se abrió al tráfico su primera fase, terminándose en su totalidad en 1997, con el desdoblamiento del túnel del Negrón. Su concesionaria también pertenece a la sociedad empresarial Itínere.

38. Del total, 7.633 kilómetros eran libres de peaje, lo que equivalía al 75% de la red y el 25% restante era de peaje.

Gráfico 4. Evolución de la red de autopistas del Estado, 1972-2008



Fuente: Ministerio de Fomento, *Anuarios Estadísticos*. Elaboración propia.

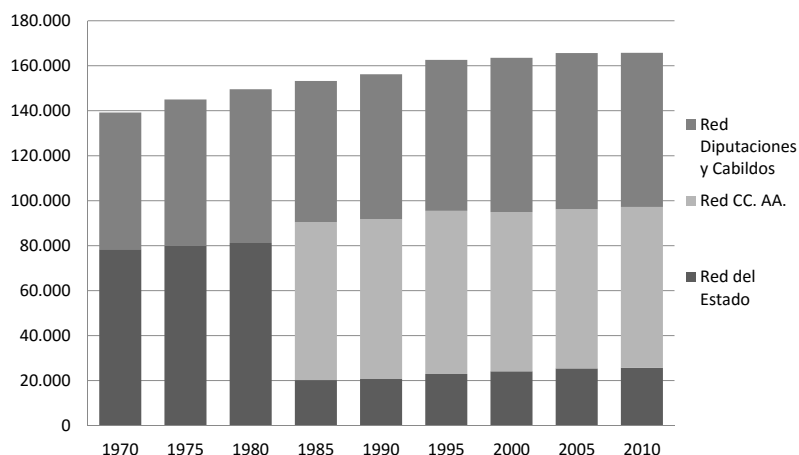
La evolución de red de autopistas del Estado puede verse en el gráfico 4, en el que queda evidenciado cómo a partir de mediados de los ochenta se invirtió la tendencia en favor de la fórmula autovía. Así, las autovías y autopistas libres de peaje pasaron de ser el 15,6% del total de la red de titularidad pública en 1981 al 75,4% en 2008, mientras que se invertía en igual proporción la participación de las autopistas de peaje, que de ser el 84,4% de la red estatal se ha reducido hasta menos del 25%. La fecha del ingreso de España en la Comunidad Europea marcó un punto de inflexión muy significativo en cuanto al crecimiento de los kilómetros de la red, que casi se quintuplicó entre 1985 y 2008, y también en lo referente al cambio de modelo constructivo y de explotación, en detrimento de las autopistas de peaje. Este nuevo enfoque tuvo que ver con las posibilidades financieras que los organismos europeos brindaron al país para la construcción de infraestructuras a través de sus fondos. El resultado de todo ello ha sido que en España se ha implantado un modelo mixto, que conlleva la cohabitación de diferentes formas de financiación –presupuesto público y peajes– de la inversión y del mantenimiento de la red de autopistas del Estado. Este modelo mixto de financiación, muy singular en el marco de la UE, ha generado además, dada la gran variabilidad interterritorial del peso de los peajes, una asimetría que provoca desigualdades entre ciudadanos y empresas en función del lugar en el que están radicadas las infraestructuras³⁹.

En cuanto a la titularidad de las vías, como puede apreciarse en el gráfico 5, la red de carreteras de España tenía a finales de 2010 una extensión de 165.787

39. Respecto a la peculiaridad del sistema mixto español de financiación de autopistas entre los países de la UE, puede verse Albalade, Bel y Fageda (2009).

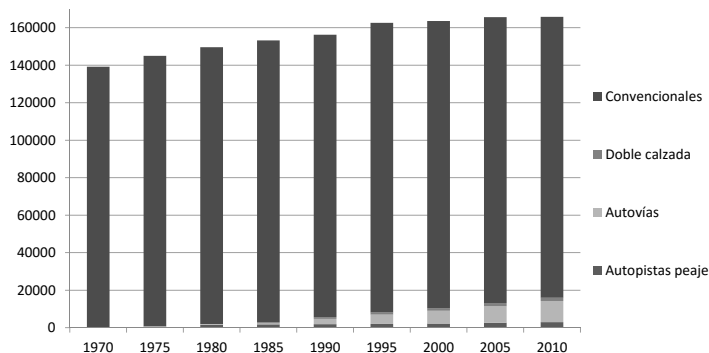
kilómetros, de los cuales 25.733 (RCE) estaban gestionados por la administración central, lo que significaba poco más del 15% del total, que absorbía, sin embargo, más del 50% del tráfico total y más del 62% del tráfico pesado. Las carreteras dependientes de la administración central se han reducido desde los años ochenta como consecuencia del proceso de descentralización que el país ha vivido con la creación del Estado de las Autonomías; de manera que parte de la red estatal ha pasado a ser titularidad de las comunidades autónomas. Así, con datos de 2010, poco más del 15% de la red era de competencia estatal, mientras que las CCAA gestionaban más del 43% (71.464 kilómetros), que absorbían un porcentaje similar del tráfico; correspondiendo el resto, 68.590 kilómetros (41,4%), a la gestión de diputaciones y cabildos, que, por el contrario, tenían poco tráfico (5,8%). Además, los ayuntamientos tenían a su cargo 489.698 kilómetros, de los cuales 361.517 eran de carácter interurbano. Por su tipología, la administración central tiene a su cargo el mayor número de kilómetros de autopistas y autovías. En el caso de las primeras, la práctica totalidad; mientras que de las segundas gestionaba, en 2010, más del 72% de la red. Las comunidades autónomas, por su parte, eran las responsables de administrar la casi totalidad del resto de redes de alta densidad y la mitad de la red convencional; mientras que diputaciones y cabildos gestionaban, en su mayoría, carreteras convencionales (en más de un 98%).

Gráfico 5. Evolución de la red de carreteras españolas por titularidad administrativa, 1970-2010



Fuente: Ministerio de Fomento, *Anuario Estadístico*, 2013. Elaboración propia

Gráfico 6. Evolución de la red de carreteras españolas por su tipología, 1970-2010



Fuente: Ministerio de Fomento, *Anuarios Estadísticos*. Elaboración propia

En síntesis, el crecimiento del total de la red de carreteras españolas entre 1970 y 2010 fue de un 19%, correspondiéndole el mayor aumento a las vías de gran capacidad, como puede verse en el gráfico 6. Las carreteras convencionales incluso decrecieron a partir de los años noventa, a medida que se incrementaban los kilómetros de la red de gran capacidad, sobre todo las autovías. De la totalidad de la red, 15.965 kilómetros eran en 2010 vías de gran capacidad (autopistas de peaje, libres, autovías y carreteras de doble calzada), lo que ha llevado a España a ser en la actualidad el país de Europa con mayor longitud de este tipo de vías. El segundo es Alemania con 12.879 kilómetros y Francia el tercero con 11.465, según datos de la agencia europea EUROSTAT, para 2012. El crecimiento de las vías de gran capacidad fue espectacular en el período estudiado, casi se multiplicaron por 80 los kilómetros existentes entre 1970 y 2010, correspondiendo el mayor aumento a las autovías. Así, más del 70% de las vías de gran capacidad existentes en España en 2010 eran de este tipo, habiéndose multiplicado su longitud con respecto a 1970 casi por 100. El momento de mayor desarrollo fue a partir de mediados de los años ochenta, en que la red de autovías creció a un ritmo de unos 2.000 kilómetros por quinquenio. Las autopistas de peaje se incrementaron en menor medida, si bien también experimentaron un fuerte desarrollo, ya que entre 1970 y 2010 los kilómetros de autopista se multiplicaron casi por treinta. Así, se pasó de 82 en 1970 a casi 3.000 en 2010. Las series de stock de capital elaboradas por el IVIE para el período 1955-2002 ponen de manifiesto asimismo el notable esfuerzo inversor desarrollado en la creación de infraestructuras de transporte en las últimas décadas del siglo xx (Mas et al.:2007). Concretamente, se destacan dos períodos de fuerte inversión: 1963-1977, cuando se alcanzan tasas de incremento del stock entorno

al 10% anual, lo que coincide con la construcción de la mayor parte de la red de autopistas privadas de peaje del país; y 1988-1995, que se corresponde con la puesta en marcha de la política de construcción de autovías de libre acceso (Nombela: 2005:194). Este trabajo evidencia también que, durante la segunda mitad de los años cincuenta, la red de carreteras prácticamente no tuvo cambios, y lo mismo puede decirse del período de crisis 1978-1986, en que la inversión para aumentar el stock de carreteras fue mínima.

CONCLUSIONES

La necesidad de dar respuesta al freno que suponía la deficitaria red de transporte terrestre para el crecimiento de la economía española se convirtió en un objetivo básico de la política inversora del Estado durante todo el siglo xx. La aparición y desarrollo de la industria automovilística y el aumento del tráfico de viajeros y mercancías por carretera exigieron incrementar la extensión y mejorar la calidad de la red viaria española. Varias etapas pueden señalarse en este empeño. En cuanto a la longitud de la red, un primer esfuerzo constructor puede situarse en el primer tercio del siglo xx, desempeñando un papel importante, en este sentido, el Circuito Nacional de Firmes Especiales (1926), con el que se puede decir se inició la etapa contemporánea del transporte por carretera en España. Tras el parón constructivo que supuso la larga postguerra civil, durante la cual sólo merece destacarse el Plan de Modernización de la Red de Carreteras de los años cincuenta, un nuevo impulso tuvo lugar a partir de 1960, en que se multiplicaron las inversiones públicas destinadas a este fin. La correlación con el incremento que se produjo en este mismo período del número de automóviles existente en España es manifiesta. Fueron los años del *boom* automovilístico y del auge de la fabricación de vehículos en España. Esta etapa, marcada por el Programa REDIA (1967), finalizó con la crisis de mediados de los setenta. Los cambios institucionales y económicos que acompañaron a la transición democrática tuvieron un notable protagonismo sobre la red viaria española. Asistimos, durante esos años, a una brusca caída de las inversiones que llevó aparejado un estancamiento de la longitud de la red y a la transferencia de una parte significativa de las carreteras a las nacientes Comunidades Autónomas.

El Plan General de Carreteras de 1984-1991 marcó un nuevo hito en la historia de la modernización de la red viaria española. El país realizó, como se ha visto, desde mediados de los años 80 y ayudado por los fondos europeos, un esfuerzo considerable para superar sus carencias en infraestructuras de transporte. Desde finales de los ochenta y hasta mediados de los noventa del siglo xx, ocupó, junto con Alemania, el primer puesto en la Unión Europea en cuanto al porcentaje del PIB dedicado a la inversión en infraestructuras de transporte. Desde el umbral del 0,5-0,6% del PIB de la primera fecha se ha

llegado a valores en torno al 1,7-1,8% del PIB en las más recientes; si bien pueden apreciarse fuertes variaciones que están estrechamente vinculadas al ciclo económico. Esta «vorágine inversora», en palabras de Bel (2010:212), se prolongó hasta la eclosión de la crisis económica a partir de 2008, favorecida por la afluencia de recursos de que gozaron las administraciones públicas españolas y por la existencia de una creencia casi incuestionable de que cualquier inversión en infraestructuras era buena por sí misma. En 2004 podría afirmarse que, en gran medida, se había corregido la vieja red radial iniciada en el siglo XVIII y que España caminaba hacia una red mallada, formada por autopistas, autovías y carreteras convencionales.

En definitiva, el crecimiento económico, las transformaciones sociales, los cambios producidos en la configuración territorial del país y la hegemonía de la cultura pro-inversión en infraestructuras han ejercido una presión constante sobre las administraciones públicas en demanda de un permanente incremento y mejora de la calidad de los servicios y de las infraestructuras de transporte terrestre. El resultado de estas décadas de elevadas inversiones ha sido que España ha pasado de ser un país inmaduro en materia de infraestructuras a contar con una red madura, que le ha hecho converger con Europa en términos de equipamiento en grandes infraestructuras de transporte, y muy en particular en autovías y autopistas. El resultado de todo ello ha sido el desarrollo de una red de comunicaciones moderna y eficiente que ha contribuido al crecimiento económico del país.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUILAR, M. (1925): «La circulación automovil, el régimen fiscal y la mejora de las carreteras», *ROP*.
- ALBALATE, D.; BEL, G. y FAGEDA, X. (2009): «Privatization and regulatory reform of toll motorways in Europe», *Governance*, 22 (2).
- ÁLVAREZ JUNCO, J. (2001): *Mater Dolorosa. La idea de España en el siglo XIX*. Taurus, Madrid.
- ÁLVAREZ, A., OREA, L. y FERNÁNDEZ, J. (2003): «La productividad de las infraestructuras en España», *Papeles de Economía Española*, 95.
- ALZOLA, P. (1979): *Historia de las obras públicas en España*. Turner, Madrid.
- ARGIMÓN, I., GONZÁLEZ-PÁRAMO, J.M., MARTÍN, M.J. y ROLDÁN, J.M. (1994): «Productividad e infraestructuras en la economía española», *Moneda y Crédito*, 198.
- ASHAUER, D.A. (1989): «Does public capital crowd out private capital?», *Journal of Monetary Economics*, 24.
- ASHAUER, D.A. (1993): «Public capital, productivity and economic growth». *Infrastructure and Competitiveness*, John Deutsch Institute for the Study of Economic Policy, Ontario.

- BARCIELA, C., LÓPEZ, M. I., MELGAREJO, J. y MIRANDA, J. A. (2001): *La España de Franco. Economía, 1939-1975*. Síntesis. Madrid.
- BANCO MUNDIAL (1962): El desarrollo económico de España. Madrid.
- BEL, G. (1999): «Financiación de infraestructuras viarias: la economía política de los peajes», *Papeles de Economía Española*, 82.
- BEL, G. (2010): «La racionalización de las infraestructuras de transporte en España», *Cuadernos Económicos de ICE*, 80.
- BEL, G. (2011): *Espanya, capital París*. La Campana. Barcelona.
- BIEHL, D. (1986): «The contribution of infrastructure to regional development», *Report on the Infrastructure Studies Group to the European Commission*, Luxemburgo.
- BIEHL, D. (1988): «Las infraestructuras y el desarrollo regional», *Papeles de Economía Española*, 35.
- CATALAN, J. (2011): «La SEAT del Ibiza, 1981-2010: fuerza de una marca resistencia de un distrito», en CATALAN, J.; MIRANDA, J. A. y RAMÓN-MUÑOZ (eds.): *Distritos y Cluster en la Europa del Sur*. LID, Madrid.
- DE LA FUENTE, A. (1996): «Infraestructuras y productividad: un panorama de la evidencia empírica», *Información Comercial Española*, 757.
- DRAPER, M. y HERCE, J.A. (1994): «Infraestructuras y crecimiento: un panorama», *Revista de Economía Aplicada*, 6.
- FERNÁNDEZ, R., MOLINA, E. NEBOT, F. (1983): «El fracaso de la política de las autopistas de peaje», *ICE*, 594.
- FERNÁNDEZ DE SEVILLA, T. (2011): «Los orígenes del *cluster* del automóvil de Valladolid: el papel de FASA como empresa líder, 1951-1965», en CATALAN, J.; MIRANDA, J. A. y RAMÓN-MUÑOZ (eds.): *Distritos y Cluster en la Europa del Sur*. LID, Madrid.
- FORD, R. (1974): *Las cosas de España*. Turner, Madrid.
- GARCÍA ORMAECHEA, P. (1957): «La red de carreteras españolas. Su modernización», *ROP*.
- GARCÍA ORTEGA, P. (1979): *Las concesiones administrativas de carreteras en el ordenamiento jurídico español*. MOPU, Madrid.
- GÓMEZ MENDOZA, A. (2001): «Madrid, centro de la red de comunicación». *Arbor*, 169.
- GRUPO ESM (1995): *Las carreteras españolas y sus pavimentos en el siglo xx*. Madrid.
- HERRANZ LOCÁN, A. (2004): *La dotación de infraestructuras en España (1884-1935)*. Estudio 45. Banco de España.
- HIRSCHMAN, A. (1958): *The Strategy of Economic Development*, New Haven/London.
- LLAMAZARES GÓMEZ, O. (1983): «Sobre el desarrollo de la infraestructura viaria y sus soluciones futuras. *ROP*».
- MADRAZO, S. (1984). *El sistema de comunicaciones en España, 1750-1850*, Turner, Madrid.
- LAZCANO, J. F., URIOL, J. I. LACLETA, A. (1999): «Carreteras», *ROP*, 3.388.
- MAS, M., PÉREZ, F., URIOL, E. (2007): *El stock de capital y los servicios de capital en España y su distribución territorial (1964-2005)*. Nueva metodología. BBVA.
- MARÍN QUEMADA, J.M. (1979): «Política petrolífera de la Dictadura», *Cuadernos Económicos de ICE*, 10.

- MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES (1979): *Estadísticas de Transportes. Series Cronológicas (1950-1977)*. Instituto de Estudios de Transporte y Comunicaciones.
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (1940): *Plan General de Obras Públicas*.
- MOPU (1986): *Plan General de Carreteras 1984/91*. Redacción actualizada mayo 1986.
- MOPT (Ministerio de Obras Públicas y Transporte) (1993): *Plan Director de Infraestructuras 1993-2007*.
- MINISTERIO DE FOMENTO (2004): *Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT)*. Madrid.
- MINISTERIO DE FOMENTO (2009): *Los transportes, las infraestructuras y los servicios postales. Informe Anual 2008*. Madrid.
- MINISTERIO DE FOMENTO (2013): *Anuario Estadístico 2012*. Madrid.
- NOMBELA, G. (2005): «Infraestructuras de transporte y productividad», *Presupuesto y Gasto Público*, 39.
- PEÑA BOEUF, A. (1946): «Desarrollo de las obras públicas en España», *ROP*.
- REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS (1939): *Resumen de las destrucciones de la guerra en la Red de Caminos del Estado*, número extraordinario dedicado a la Cruzada Española. 1936-1939,
- RODRÍGUEZ LÁZARO, F. J. (2004): *Las primeras autopistas españolas (1925/1936)*, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Madrid.
- RODRÍGUEZ SAIZ, L. (1979): «La política de transportes en la Dictadura de Primo de Rivera», *Cuadernos Económicos ICE*, 10.
- SAN ROMÁN, E. (1995): «El nacimiento de la SEAT: autarquía e intervención del INI». *Revista de Historia Industrial*, 7.
- SAN ROMÁN, E. (2010): «Política económica y atraso automovilístico (1900-1936): el caso español en perspectiva comparada con Japón», *Revista de Historia Industrial*, 46.
- SEGURA, C. (2000): «Madrid, capital imperial 1561-1883», en Santos Julia, David Ringrose y Cristina Segura: *Madrid. Historia de una capital*. Alianza Editorial, Madrid.
- TINBERGEN, J. (1962): *Shaping the World Economy*. Nueva York.
- TORTELLA, G.; BALLESTERO, A. y DÍAZ FERNÁNDEZ, J. L. (2003): *Del monopolio al libre mercado. La historia de la industria petrolera española*. LID, Madrid.
- URIOL SALCEDO, J. I. (1977): «Los viajes por la posta en el siglo XVIII y en los primeros años del siglo XIX», *ROP*, 3.151.
- URIOL SALCEDO, J. I. (1990): *Historia de los caminos de España*. Ed. AC, Madrid.
- URIOL SALCEDO, J. I. (1992): *Historia de los caminos de España*, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Madrid.

TURISMO Y TIC. NOTAS SOBRE LOS PROCESOS RECIENTES DE TECNIFICACIÓN DE LOS DESTINOS TURÍSTICOS

Francisco López Palomeque*
Universidad de Barcelona

RESUMEN

En el texto se aportan unas notas sobre los procesos recientes de tecnificación de los destinos turísticos, bajo el marco de la relación entre el turismo y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). En concreto, se analiza el proceso de creación y difusión de los conceptos y de los discursos en torno a los paradigmas ciudad inteligente y destino inteligente. Se analiza el papel que tienen los diversos agentes en dicho proceso (la academia, los agentes del mercado y las instituciones) y la percepción de los distintos actores urbanos sobre la relación turismo-TIC, constatándose la existencia de una visión crítica a los discursos dominantes, visión fundamentada en la óptica social, más allá de la óptica tecnológica. Para ilustrar el alcance de la tecnificación de las ciudades turísticas y el debate en torno al tema, se aportan referencias a la situación en Barcelona, tanto a los hechos que suceden en la ciudad y en su gobierno como a las reflexiones que diversos analistas han realizado a partir de lo que sucede en la ciudad condal y en otras ciudades.

Palabras clave: Ciudad, turismo, TIC, ciudad inteligente, destino inteligente, Barcelona

ABSTRACT

Tourism and ICT. Notes on the recent technification process of tourist destinations.

The text provides some notes on the recent processes of modernization of tourist destinations, within the framework of the relationship between tourism and information and communications technology (ICT). Specially, the process of creation and dissemination of concepts and discourses about paradigms smart city and smart destination is analyzed. The role played by different actors in this process (the academy, market players

* lopez.palomeque@ub.edu

and institutions) and the perception of the different urban actors on the tourism-ICT relationship are analyzed, confirming the existence of a critical view of the dominant discourses, a view based on the social optics, beyond the technological perspective. To illustrate the scope of the modernization of the tourist towns and debate on the issue, references are given to the situation in Barcelona, both events occurring in the city and its government and reflections that various analysts have made from what is happening in Barcelona and other cities.

Keywords: City, Tourism, ICT, smart city, smart destination, Barcelona

PRESENTACIÓN

La relación entre el turismo y la tecnología se fundamenta en la propia naturaleza del turismo. La experiencia turística, como experiencia vital, comprende un conjunto de actividades en la esfera de la producción – consumo, cuya evolución ha estado vinculada con los avances de todo tipo de tecnologías y el proceso contemporáneo de tecnificación de la sociedad. Turismo es, además, desplazamiento entre origen y destino; y en esta dimensión se enfatiza la importancia que la tecnología ha tenido en el desarrollo geo-histórico del turismo (extensión territorial, evolución del fenómeno), destacando los avances en medios e infraestructuras de transporte. Turismo es, además, información y comunicación. Y en esta dimensión las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) han provocado una verdadera revolución del turismo, en el marco del paradigma de la Sociedad de la Información, vigente en el siglo XXI.

Las TIC, y también otros tipos de tecnologías, no solo afectan al turismo, sino que obviamente la relación de causa-efecto ha de enmarcarse en la interrelación del conjunto de actividades socioeconómicas –de las que el turismo es una más– con las tecnologías, sus innovaciones y sus avances. Interesa considerar este hecho por cuanto el turismo es un fenómeno transversal en su dimensión económica. Por otra parte, en todos los componentes del sistema turístico se proyectan los avances tecnológicos, y en particular de las TIC. Y lo mismo ocurre con todos los subsistemas y componentes del sistema funcional urbano.

La incorporación del concepto sistema turístico y sus componentes conduce a considerar el concepto destino turístico, y su asociación con la realidad urbana, las ciudades y el sistema funcional urbano, que constituye una categoría analítica fundamental para abordar el rol de las TIC en los destinos. Por su carácter instrumental, las TIC afectan a todos y cada uno de los componentes del sistema funcional urbano y del sistema turístico. Esta afectación a todos los componentes y a sus complejas interrelaciones supone, por un lado, una

dificultad analítica sobre el alcance de la relación entre TIC y destino turístico; y, por otro, lado, una dificultad en identificar los ámbitos de actuación y contenidos de las políticas relacionadas con el tema y el alcance de gestión pública sobre el conjunto del destino turístico o sobre algunos de sus elementos.

Son diversas las cuestiones que confluyen en las relaciones entre tecnología y turismo y diversos los resultados, ya sean en el sistema y estructura física (morfología) como en el sistema y estructura funcional. Un aspecto destacado lo constituye la diferencia entre las ciudades, en función de la entrada de tecnología. En este sentido cabe afirmar que el desarrollo de las redes tecnológicas ha constituido tanto un factor de modernización del espacio urbano como un factor de determinación de la jerarquía urbana y, recientemente con la irrupción de las TIC, uno de los factores clave de la función de liderazgo en un escenario de competencia entre ciudades.

En este marco general, el presente trabajo aporta unas notas sobre los procesos recientes de tecnificación de los destinos turísticos, en particular sobre los denominados destinos turísticos inteligentes. El tema es de gran actualidad, desde diversas perspectivas y ámbitos (sectorial, político-institucional, académico, empresarial, etc.). Y una de las motivaciones últimas para abordar esta cuestión ha sido la aparición en 2015 de dos publicaciones sobre el tema, aportaciones destacadas por sus enfoques, en cada caso, que inducen a su vez a la reflexión y debate.

Por una parte, la obra de Blanco (2015), titulada *Libro Blanco de los destinos turísticos inteligentes. Estrategias y soluciones para fomentar la innovación en el turismo digital*; y, por otra parte, la publicación *Destinos turísticos inteligentes. Manual Operativo para la Configuración de Destinos Turísticos Inteligentes*, realizada por el Instituto Universitario de Investigaciones Turísticas (IUTT), de la Universidad de Alicante, por encargo del Instituto Valenciano de Tecnologías Turísticas (INVAT-TUR), de la Generalitat Valenciana.

Para abordar el objetivo señalado, el texto se ha estructurado en cuatro apartados. En el primero de ellos se hace alusión a los marcos de referencia (evolución del turismo, paradigmas sociales y nueva conceptualización), haciendo énfasis a la aparición de nuevos conceptos. El segundo apartado se dedica al proceso de formación y difusión de dichos conceptos. Posteriormente, en el tercer apartado se abordan las cuestiones relacionadas con el sistema urbano, sistema turístico y el papel de las TIC; y, finalmente, se indaga sobre la realidad compleja, los actores y el gobierno del destino turístico. Las «notas» finalizan con unas breves consideraciones que sintetizan las ideas desarrolladas a lo largo del texto.

MARCOS DE REFERENCIA: EVOLUCIÓN DEL TURISMO, PARADIGMAS SOCIALES Y NUEVA CONCEPTUALIZACIÓN

Evolución del turismo: cambio del turismo y nuevos paradigmas

En la producción científica sobre la historia del turismo se observan diferentes propuestas de periodización y de identificación de fases, que caracterizan la evolución del fenómeno turístico (Vera –coord–, 2013). Al margen de los rasgos específicos de cada una de las fases lo que cabe subrayar es el carácter cambiante y dinámico del turismo. Su última fase –la actual– se caracteriza por una segmentación de los mercados, la flexibilidad en los factores de producción, distribución y consumo, la necesaria explotación de sinergias y economías de profundización en la producción y activación en el mercado para alcanzar unos niveles de rentabilidad aceptables. Y, obviamente, el impacto de las tecnologías de la información y comunicación ha sido un factor de cambio y caracterización.

Las transformaciones que se han operado en la demanda turística y en la oferta turística –en el contexto de la sociedad postindustrial– han propiciado, a finales del siglo XX y a principios del XXI, la aparición de un nuevo escenario turístico, que se conceptualiza como nuevo paradigma turístico, al tiempo que han cuestionado la hegemonía del modelo convencional y los espacios turísticos tradicionales. El nuevo turismo es un reflejo del nuevo paradigma social sobre el que no hay unanimidad en su designación. Se habla de sociedad postfordista, sociedad del ocio, sociedad del espectáculo, sociedad de la información, sociedad del conocimiento, sociedad tecnológica o sociedad inteligente (*smart society*), entre otros.

La nueva conceptualización se observa tanto en la esfera de la definición de los paradigmas sociales como, a nivel más concreto, en la descripción y explicación de la nueva realidad turística compleja, en sus nuevas manifestaciones específicas, en sus diversos elementos que en muchas ocasiones requieren una nueva terminología y el uso de nuevas acepciones.

Nueva conceptualización

En esta ocasión, el interés se centra en la conceptualización asociada a la relación turismo-nuevas tecnologías de la información y comunicación, y particularmente a los resultados del proceso de tecnificación de los destinos turísticos. La revisión bibliográfica permite identificar diversos términos nuevos (relativamente nuevos) y seleccionar los más próximos al objetivo de estas páginas. Buena parte de estos nuevos vocablos no aparecen en la *Enciclopedia del Turismo* (Jafari, 2002), lo que puede entenderse como una evidencia de su reciente irrupción. Esta selección se justifica por sus significados específicos, por el rol de su uso en la creación del discurso sobre la relación destino turístico-TIC, por su difusión y por su influencia en el imaginario social. A continuación

se recogen de manera breve las referencias básicas a los nuevos vocablos, como paso previo para abordar posteriormente las causas de la formación de los conceptos y discursos, y quien los crea y difunde. Estos nuevos conceptos son: inteligencia turística, tecnologías de la información y la comunicación (TIC), *smart city* (ciudad inteligente) y *smart destination* (Destino Turístico Inteligente –DTI).

Inteligencia turística. Previo a la definición de inteligencia turística es la consideración del significado de inteligencia. Los rasgos conceptuales de la inteligencia giran en torno a las ideas siguientes: «capacidad de aprender, adaptarse y elaborar sentido común; de comprender la época y sociedad en las que vivimos e interactuar con sus entornos, y de combinar conocimientos para lograr objetivos en una amplia variedad de entornos» (Blanco, 2015). Lo inteligente (lo *smart*), a pesar de sus difusos perfiles, pudiera conceptuarse como «adaptación de la idea original de inteligencia a nuestro tiempo y a sus capacidades tecnológicas». Sin duda, es una cualidad o un principio a modo de símbolo contemporáneo que inunda buena parte de nuestras vidas. Una opción para saber el significado del concepto inteligencia turística es recurrir a aquellos ámbitos en los que se utiliza, por ejemplo portales en internet o instituciones que ofrecen programas formativos. Por ejemplo, se puede consultar <http://inteligenciaturistica.com/que-es-inteligencia-turistica/>; o también <http://escuela.inteligenciaturistica.com/>. Para definir inteligencia turística se puede considerar la acepción genérica de inteligencia y, además, añadir que es la combinación de aplicar metodologías y tecnologías unidas al *expertise* y validación de los datos.

Tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Los diccionarios y enciclopedias definen las tecnologías de la información y la comunicación (unión de los computadores y las comunicaciones) como un conjunto de servicios, redes, software y aparatos que tienen como fin la mejora de la calidad de vida de las personas dentro de un entorno, y que se integran a un sistema de información interconectado y complementario. Sin duda, las TIC han provocado una explosión en las formas de comunicarse desde principios de los años 90. Y desde entonces Internet ha pasado de ser un instrumento específico de la comunidad científica a ser una red de fácil uso que ha modificado las pautas de interacción social.

Smart city (ciudad inteligente). Las *smart cities* surgen de los estudios realizados para la aplicación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones con el fin de resolver las necesidades de la ciudad actual; y se definen como: «aquellas ciudades que unan las TIC para hacer que, tanto su infraestructura crítica, como sus componentes y servicios públicos ofrecidos, sean más interactivos, eficientes y los ciudadanos puedan ser más conscientes de ellos» (Fundación Telefónica, 2011). Se subraya que la aplicación de las políticas que lleven a la conversión de una ciudad en una *smart city* no se basa

únicamente en la voluntad de la administración, sino que requiere de la implicación de todos los agentes que conviven en la ciudad.

Smart destination (destino turístico inteligente –DTI). Los *smart destinations* o DTI son resultado de la aplicación de los principios de las *smart cities* al destino turístico, un concepto vinculado a la innovación en la gestión de las ciudades, la eficiencia en la gestión de los servicios y la mejora en la calidad de vida en las ciudades con la implantación de las TIC y el seguimiento de principios como la sostenibilidad y la accesibilidad en la gestión (Marrero y Santana, 2008). Actualmente, existe una falta de concreción a la hora de definir las características de los DTI, por lo que todavía hoy parece necesaria una propuesta de definición, que debe tener presente dos diferencias esenciales respecto a las *smart cities*: el ámbito de actuación y los beneficiarios.

En el *Libro Blanco de los destinos turísticos inteligentes*, Blanco (2015) realiza una amplia caracterización del DTI (algunas de sus aportaciones se abordan en el apartado siguiente) y la publicación *Destinos turísticos inteligentes. Manual Operativo para la Configuración de Destinos Turísticos Inteligentes*, cuando trata la definición de DTI remite a la acepción propuesta por la Sociedad Estatal para la Gestión de la Innovación y las Tecnologías Turísticas (SEGITTUR). Desde la perspectiva de SEGITTUR los Destinos Turísticos Inteligentes (DTI) se conciben como un destino turístico innovador, consolidado sobre una infraestructura de vanguardia, que garantiza el desarrollo sostenible del territorio turístico, accesible para todos, que facilita la interacción e integración del visitante con el entorno e incrementa la calidad de su experiencia en el destino. Y, en su caracterización, se añade que como consecuencia de lo anterior se estimula el incremento de la competitividad a través de la capacidad innovadora, que repercute en una mejora de la percepción del destino y en una mayor capacidad productiva de la empresa, generando una mayor calidad de vida para los residentes.

LA FORMACIÓN Y DIFUSIÓN DE LOS NUEVOS CONCEPTOS

En los últimos años los conceptos señalados en el punto anterior han irrumpido con fuerza en el mundo del turismo, afectando y revalorizando la gestión pública del turismo e induciendo el proceso de formalización del concepto destino turístico inteligente. ¿Quién crea el conocimiento sobre los nuevos hechos? ¿Quién crea los conceptos? ¿Quién los difunde y cómo se configuran los discursos sobre la relación tecnologías de la información y comunicación y turismo?; y, concretamente sobre los destinos turísticos inteligentes. La indagación sobre estas cuestiones y las respuestas a las preguntas se han orientado a lo sucedido en el entorno próximo.

En este contexto, se han producido numerosas iniciativas institucionales que han ido definiendo un marco para el desarrollo de la relación turismo-TIC, tanto

teórico como aplicado, que han contribuido a generalizar el paradigma de la inteligencia turística y a difundir los conceptos *smart city*, *smart destination* y otros conceptos en el nuevo turismo contemporáneo. Actualmente el concepto *smart city* (y conceptos e instrumentos asociados), vinculado al desarrollo de las TIC, se ha convertido en un vector indisoluble de los modelos urbanos actuales y de los escenarios futuros, sea cual sea el tipo de ciudad, si bien no está exento de críticas.

En el proceso de formación, uso y difusión de estos conceptos y del discurso vinculado al correspondiente modelo de ciudad, son varios los factores y los actores que se identifican, y que actúan cada vez más interrelacionada. A continuación se identifican los tipos de actores (de forma simplificada: academia, mercado e instituciones) y posteriormente se incorporan algunas valoraciones críticas

La academia

La comunidad científica ha participado, obviamente, en la formación de los nuevos conceptos y en la formación del discurso sobre *smart city* y *smart destination*. Se observa una respuesta de la universidad, de las comunidades de científicos sociales (diversas disciplinas) sobre estos temas, a través de la creación de centros y grupos específicos de investigación, de los proyectos y publicaciones y mediante la organización de congresos y reuniones científicas. En estos últimos mecanismos también se observa una interrelación de las iniciativas con las instituciones y empresarios.

Como ejemplo y muestra de lo señalado, se puede citar la preocupación de la Asociación Española de Expertos Científicos en Turismo (AECIT) por la relación TIC-Turismo, tal como lo demuestran las ponencias de sus congresos anuales, desde mediados de la década pasada. Se pueden señalar, en particular, el XII Congreso celebrado en 2007 en Tarragona, sobre «Conocimiento, creatividad y tecnología para un turismo sostenible y competitivo»; y el XIII Congreso celebrado en Vitoria en 2008, dedicado a «Cambios tecnológicos en turismo. Producción, comercialización, innovación y territorio».

Asimismo, cabe referirse a los congresos de la Asociación de Geógrafos Españoles (AGE) y, en particular, a la labor del Grupo 10 (Grupo de Trabajo de Geografía del Turismo, Ocio y Recreación). Su último coloquio, en 2014, se dedicó a los *Espacios turísticos e inteligencia territorial: respuestas ante la crisis*, y reunió diversas comunicaciones en torno a las nuevas tecnologías, y en concreto sobre los destinos turísticos inteligentes en el marco de la inteligencia territorial (Luque, Caro y Zayas, 2014) y los destinos turísticos inteligentes en España como proyecto institucional o futuro del sector (Mínguez y Ruíz Jiménez, 2014).

Por último, la tercera referencia es a las iniciativas del Instituto Universitario de Investigaciones Turísticas (IUIT) de la Universidad de Alicante, en concreto a la última: #ICAT2014 Seminario Internacional «Innovación y Competitividad en Áreas Turísticas (ICAT2014)», dedicado a los procesos de innovación desarrollados en áreas y destinos turísticos consolidados, así como las principales líneas de investigación vinculadas a esta temática.

El mercado

Los agentes del mercado turístico –en sentido amplio– y sus dinámicas comerciales dan significados no siempre coincidentes a las palabras *smart city* y *smart destination*. Esta diferencia se explica, en parte, por el perfil de los agentes o empresas de referencia. Si las empresas son las del sector de la fabricación y prestación de servicios de las TIC, los discursos son unos; mientras que si son del sector turístico la visión es otra. En el proceso de creación del concepto destacan la iniciativas de las multinacionales de sector de la informática y de las TIC, cuya aportación es entendida por diversos analistas como creación del «producto» *smart city*. En este sentido se identifica la iniciativa de IBM de lanzar en 2011 el producto *Intelligent Center for Smarter Cities*.

Por otra parte, si se consideran a las consultoras como empresas bajo el epígrafe «mercado» (por su estrecha relación con las organizaciones, tanto empresas como instituciones) se puede afirmar que son generadoras de discursos, conceptos y metodologías sobre la visión teórica y operativa del tema; de forma similar a lo que ha ocurrido con el marco teórico, instrumentos metodológicos y praxis de planificación turística.

Los foros de debate que reúnen a los distintos tipos de actores (academia, empresarios e instituciones) han sido un reflejo de la preocupación por el impacto de las TIC en el turismo e, indirectamente, han sido mecanismos de sanción de la nueva conceptualización y medios de amplificación de la difusión de los discursos sobre el nuevo turismo y los destinos turísticos inteligentes. Quizá el ejemplo más claro sea el Foro Internacional de Turismo de Benidorm, que en varias ediciones ha abordado temas relacionados con los nuevos paradigmas, la innovación y la tecnología. El tema elegido para la edición XVII del Foro, «Estrategias para la Configuración de Destinos Turísticos Inteligentes» se centró en el modelo de destino inteligente desde la realidad actual y bajo el prisma de la oportunidad, prestando especial atención a las estrategias que permiten un desarrollo eficaz del modelo y la obtención de beneficios a corto y medio plazo.

La última muestra en este epígrafe, dedicado al rol de los agentes económicos, es la referencia al *Smart City Word Expo Congress Barcelona*, que se celebra en la ciudad condal desde 2011 y cuya última edición tuvo lugar los días

18 y 19 de noviembre de 2015, reuniendo a un gran número de empresas, expertos y ciudades presentes e interesadas. El análisis del programa de 2015 ilustra de los temas de interés, y si se compara con el programa de 2011 se observan nuevas preocupaciones y problemáticas. Pero, además, interesa en esta ocasión identificar a los organismos y empresas organizadoras y colaboradoras, cuya relación constituye una verdadera fotografía de los principales agentes económicos que participan en el proceso de formación y difusión de los conceptos y discursos que fundamentan el paradigma *smart city*.

Las instituciones

Los actores institucionales –en sentido amplio, engloba a las distintas administraciones y organizaciones vinculadas en sus distintos niveles – juegan un papel destacado en el proceso de formación y difusión del discurso sobre la *smart city* y el *smart destination*, mediante la formulación de las políticas e instrumentos sobre el territorio (a distintas escalas), sobre el turismo y sobre las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Ha de señalarse, no obstante, que la intencionalidad y el enfoque del uso de los discursos y conceptos pueden moldear en cada caso sus significados.

En la última década se ha observado un progresivo incremento de iniciativas institucionales que han incorporado, de una manera u otra, el concepto *smart city*, y que han acabado perfilando y determinando la concepción actual de este término. Se puede hablar, pues, de un proceso de institucionalización de los conceptos *smart city* y *smart destination* y, en ese sentido, se afirma que el Destino Turístico Inteligente (DTI) en España es un proyecto institucional (Mínguez y Ruíz Jiménez, 2014).

Desde la administración central española se ha acuñado el término Destino Turístico Inteligente (DTI) para definir a los destinos donde se usan las tecnologías de vanguardia con el fin de favorecer una gestión eficiente de los recursos y la interacción del turista con el entorno todo para mejorar la calidad de la experiencia turística y en la competitividad del destino. A partir de 2010 la administración pública española –a nivel estatal– empezó a trabajar en la definición de un marco homogéneo que permitiese tecnificar los destinos turísticos bajo el concepto de Destinos Inteligentes, tal y como se planteaba inicialmente en el *Plan de Turismo Español Horizonte 2020* y posteriormente en el *Plan Nacional Integral de Turismo 2012-2015*. Para este objetivo en el Ministerio de Industria, Energía y Turismo se encargó esta labor a dos entidades de gestión: la Sociedad Estatal para la Gestión de la Innovación y las Tecnologías Turísticas (SEGITTUR) y el Subcomité de Destinos Turísticos.

El análisis de los resultados de los últimos cinco años revela el papel clave de SEGITTUR, cuyos esfuerzos de orientan al establecimiento de una metodología

que contemple las bases y requisitos mínimos que deberá cumplir un destino turístico para calificarlo como Destino Turístico Inteligente. Actualmente SEGITTUR es la responsable de impulsar la innovación (I+D+i) tanto en el sector turístico español público (nuevos modelos y canales de promoción, gestión y creación de destinos inteligentes, etc.) como en el sector privado (apoyo a emprendedores, nuevos modelos de gestión sostenible y más competitivo, exportación de tecnología española). Este proceso cuenta siempre con la colaboración público-privada puesto que es una premisa indispensable. Además, SEGITTUR se encuentra estrechamente vinculada a TURESPAÑA donde realiza actividades centradas en el desarrollo tecnológico aplicado a la promoción y gestión del turismo. Por este perfil tecnológico, y estando las tecnologías de la información y comunicación interrelacionadas con la inteligencia, con la generación de conocimiento y, en definitiva, con las *smarts cities*, se determinó que esta sociedad estatal fuera la encargada de llevar a cabo el proyecto de los Destinos Turísticos Inteligentes (DTI) en España. Una descripción del proceso y su situación actual puede consultarse en el artículo de López de Ávila y García Sánchez (2015), presidente y miembro de SEGITTUR respectivamente, en la revista *Economía Industrial*.

El proyecto se concibió inicialmente para destinos maduros pero finalmente se eligieron destinos que se encuentran en distintos niveles de desarrollo, y con diferentes escalas, como son: Playa de Palma, El Hierro, La Gomera, Las Palmas de Gran Canaria, Haro, Castelldefels, Villajoyosa, La Axarquía, Badajoz-Elvas (España-Portugal), Jaca y Santiago de Compostela. Hasta el momento la mayoría de los proyectos piloto se encuentran en las fases de análisis y diagnóstico, realizadas en todos los casos por los técnicos de SEGITTUR y tan solo ha llegado a desarrollarse íntegramente el proyecto de la Isla del Hierro (<http://www.segittur.es/es/inicio/index.html>).

SISTEMA URBANO, SISTEMA TURÍSTICO Y PAPEL DE LAS TIC

El impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación sobre las actividades turísticas ha tenido como primera referencia interpretativa la relación TIC-turismo (como concepto holístico) y la relación TIC-ciudad, dado el peso actual del destino urbano y del concepto *smart city*. Sin embargo, el conocimiento más profundo y preciso obliga a incorporar dos nuevos conceptos, como categorías analíticas y relacionarlos con las TIC. Se trata de los conceptos sistema turístico (substituto en este caso del concepto turismo), y sistema funcional urbano, en vez del concepto ciudad. Este recurso conceptual y analítico operativo permite identificar de manera más rigurosa las implicaciones de las TIC en cada uno de los componentes del sistema turístico y del sistema funcional urbano.

La interpretación sistémica del fenómeno turístico ha inducido el concepto sistema turístico, y sobre su composición se han formulado distintas propuestas. Por ejemplo, Vera –coord– (2013) identifican cuatro componentes del sistema: los turistas, los mecanismos públicos y privados, los sistemas de transportes y el destino turístico o territorio. Por su parte, Sancho –dir– (1998) contempla también cuatro componentes del sistema: la demanda, la oferta, el espacio geográfico (territorio) y, finalmente, los operadores del mercado. Sin duda, esta radiografía del sistema turístico y la naturaleza de sus componentes permite intuir que las TIC influyen (cada una de las tecnologías y sus instrumentos) de manera e intensidad distintas para cada caso. Y los ejemplos de ello son fáciles de encontrar: TIC y comportamiento de la demanda, TIC y organizaciones turísticas, TIC e intermediación y distribución y, por último, TIC y gestión de destinos turísticos, entre otros ámbitos.

A partir de este planeamiento se puede afirmar, además, que la relación TIC y los distintos componentes del sistema turístico se manifiestan de maneras muy específicas en cada caso y en ocasiones de forma singularizada (ver, por ejemplo, el estudio reciente de Parra y Santana, 2014). A este nivel, se puede hablar de situaciones sin relación, fragmentadas, frente a la percepción que pueda tenerse de una relación TIC– turismo basada y materializada en la unicidad de estos conceptos. Y esta observación es pertinente, además, por cuanto también se utiliza en un determinado nivel el concepto gestión del turismo o gestión del destino turístico inteligente, y de acuerdo con las afirmaciones anteriores estos casos aconsejan una cierta cautela ante el grado de abstracción o vaguedad de los conceptos.

En un primer nivel análisis, en el sistema urbano se identifican la forma, la función y los actores. Interesa en esta ocasión su dimensión funcional, que conduce a considerar el sistema funcional urbano, caracterizado por su complejidad, por estar formado por varios componentes interrelacionados entre sí y por su diversa naturaleza.

Para profundizar en las características de los componentes del sistema funcional urbano y su relación con la tecnología y, en particular, con las TIC se puede recurrir a la obra *Ciudades y ciudadanos en 2033. La transformación urbana de España*, publicada en 2014 por PwC, tanto en soporte papel como en versión digital (www.pwc.es). Uno de los planteamientos de la obra es la comprensión de la ciudad como sistema funcional y su premisa es que la ciudad contemporánea puede entenderse como un complejo ecosistema de elementos o partes conectadas, en el que las actividades humanas están enlazadas por comunicaciones que interactúan en tanto el sistema evoluciona dinámicamente. En este sistema, cualquier variación o alteración en una de sus partes –ya sea espacial o estructural– origina una reacción en cadena que modifica o influye en las otras. No se olvida, por otra parte que los sistemas urbanos son abiertos, es decir,

operan en un determinado contexto socioeconómico y natural, interactuando con él de manera constante. Ello explica, pues, que el fuerte dinamismo de los procesos urbanos junto a la intensa interacción de los cambios que tienen lugar sobre el territorio es lo que caracteriza la complejidad de las ciudades.

Con el propósito de facilitar un análisis con finalidad prospectiva de la complejidad urbana en el sistema funcional urbano se identifican diferentes subsistemas que coexisten fuertemente interrelacionados y sometidos a factores de cambio del entorno. En el estudio prospectivo *Ciudades y ciudadanos en 2033* el sistema funcional urbano comprende los siguientes subsistemas:

- Demanda urbana. Compuesta por ciudadanos, agentes económicos, agentes sociales y visitantes.
- Subsistema económico. Integra los agentes económicos, como los empresarios y los trabajadores; las tecnologías productivas para fabricar bienes y proporcionar servicios; los servicios productivos que prestan apoyo a las empresas y el capital para financiar sus operaciones.
- Subsistema social. Comprende aquellos elementos de la oferta urbana que tratan de satisfacer las necesidades básicas y avanzadas, tanto de la población residente como de los visitantes que acuden a la ciudad.
- Subsistema ambiental. Incluye los elementos de la oferta urbana dedicados a la preservación y el desarrollo de un medio ambiente urbano y natural acorde con las aspiraciones de la ciudadanía y de los agentes socioeconómicos.
- Subsistema de gobierno. Representa a aquellos actores y elementos de la oferta urbana que proporcionan los modelos y los instrumentos de gobernanza necesarios para lograr una armoniosa convivencia en el ámbito urbano.
- Subsistema espacial. La última dimensión de la oferta urbana es el subsistema físico-espacial. El subsistema espacial dispone de los siguientes elementos para alcanzar sus fines: sistemas de transporte; sistemas de movilidad; espacios productivos; infraestructuras básicas; áreas residenciales, equipamientos colectivos; espacios verdes y, finalmente, áreas recreativas.

Además, el sistema funcional urbano comprende el soporte tecnológico, que constituye un elemento de carácter transversal que proporciona apoyo a la operativa de los subsistemas urbanos descritos anteriormente. En otras palabras: la tecnología se ha convertido hoy en día en el soporte por excelencia para que las denominadas ciudades inteligentes puedan realizar con eficacia sus diversos procesos operativos y atender las necesidades de las demandas urbanas. Por último, el carácter abierto del sistema induce a considerar los diversos factores del entorno, es decir múltiples factores geopolíticos, sociales, económicos,

tecnológicos y políticos exógenos a la ciudad, pero que afectan a su funcionamiento y equilibrio. De hecho, los sistemas urbanos están continuamente reaccionando ante los cambios externos, tratando de adaptarse o sobreponerse a ellos. Por lo tanto, es muy importante reconocer y evaluar los factores de cambio que tienen lugar en el contexto en el que operan las ciudades (EOI, 2014).

En el caso del sistema funcional urbano, cuya composición y complejidad se ha descrito, también son aplicables las valoraciones realizadas anteriormente sobre las relaciones entre las tecnologías (particularmente las TIC) y los componentes del sistema turístico. Ahora se trataría, en cambio, de la relación entre las tecnologías y los componentes del subsistema funcional urbano señalados.

Para finalizar, cabe añadir que el desarrollo tecnológico de las ciudades, como función que determina su jerarquía en la red de ciudades, ha desplazado en determinadas escalas al rol principal que en este sentido tenía su dimensión poblacional. Este hecho confiere al desarrollo tecnológico (en particular las TIC) el rol de factor estratégico, dado que el mismo se asocia con la mejor prestación de servicios y notoriedad cultural, además de su impacto en la eficiencia de su sistema de producción-consumo.

EL DESTINO: REALIDAD COMPLEJA, ACTORES Y GOBIERNO

La relación entre tecnologías de la información y comunicación y el turismo se proyectan, finalmente, sobre el destino que, para simplificar y en consonancia con el objetivo de esta aportación, se identifica con el destino urbano, con la ciudad turística o con la ciudad con turismo.

Los discursos en torno a los conceptos *smart city* y *smart destination* son adoptados por los distintos actores urbanos y por el gobierno de numerosas ciudades como modelo a seguir o como principio para definir la gestión pública de las ciudades. Es un discurso nuevo, que se extiende y seduce. Con él se ha entrado de lleno en el marketing de destinos turísticos y, como se ha señalado en la presentación, se afirma que el desarrollo de las redes tecnológicas ha constituido tanto un factor de modernización del espacio urbano, como un factor de determinación de la jerarquía urbana y, recientemente con la irrupción de las TIC, uno de los factores clave de la función de liderazgo en un escenario de competencia entre ciudades. No obstante, el grado de adopción y el orden de prioridad de este paradigma en el modelo de ciudad aparecen sesgados por el componente ideológico que corresponde a cada equipo de gobierno en cada caso y en cada momento. En el contexto de la gestión urbana y la gestión del destino turístico la tecnología es un medio no un fin, y por ello la componente político-ideológico, la intencionalidad de las decisiones es el factor explicativo.

La intención de este apartado, una vez presentado en las páginas anteriores el proceso de formación y difusión de los conceptos y del discurso, es recoger

la visión crítica a los discursos dominantes, visión fundamentada en la óptica social, más allá de la óptica tecnológica. Visión crítica, además, que forma parte del debate actual sobre el tema y que últimamente se ha reactivado como consecuencia del cambio en 2015 de numerosos gobiernos municipales de España. Para ello, y siguiendo con la mirada al entorno próximo, a continuación se hace referencia a la situación en Barcelona, tanto a los hechos que suceden en la ciudad y en su gobierno como a las reflexiones que diversos analistas han realizado a partir lo que sucede en la ciudad condal y en otras ciudades.

Los días 18 al 19 de noviembre se celebró en Barcelona e *Smart City Word Expo Congress*, en su quinta edición desde 2011, volviendo a ser el epicentro del debate en torno al desarrollo urbano y la aplicación de tecnologías digitales en la gestión municipal. En el acto de inauguración del evento participó el Sr. Gerardo Pisarello, Primer Teniente de Alcalde de Barcelona, y una semana después publicó en la prensa de la ciudad un artículo sobre el tema, que en parte se reproduce a continuación. Su contenido va más allá de ser un hecho coyuntural o local, e ilustra las consideraciones realizadas en las líneas anteriores.

En su artículo, titulado «Ciudad inteligente, ¿para qué?» (*Ara*, 25 noviembre en 2015), Pisarello escribe que:

En el caso de Barcelona, demasiado a menudo, la smart city se ha pensado y diseñado de acuerdo con los intereses exclusivos de grandes corporaciones tecnológicas que operan a miles de kilómetros de la ciudad, al margen de sus necesidades específicas y de sus habitantes. Como gobierno de la ciudad, entendemos que esta lógica no puede continuar. Que tenemos la obligación de ampliar el foco del debate y de ir más allá de una noción de smart city que, como ha denunciado la socióloga Saskia Sassen, «mata la ciudad».

Si queremos hablar seriamente de smart city no podemos aceptar de manera complaciente que haya barrios donde cerca del 70% de la población no tiene acceso a internet. Y no podemos consentir, tampoco, que la ingente cantidad de datos y de información que genera la ciudad de Barcelona vaya a parar a unos pocos bolsillos privados, en vez de funcionar en código abierto, al servicio del conjunto del vecindario de la ciudad.

...los cambios tecnológicos que se han producido en los últimos años tienen un potencial indudable si lo que se quiere es construir una ciudad justa y democrática, con una economía cada vez más circular y ecológicamente sostenible. Del mismo modo, la economía digital ofrece grandes oportunidades para avanzar hacia una economía más diversificada, más cooperativa y menos dependiente de monocultivos actuales como el turismo.

Y Pisarello finaliza:

Nada de lo cual, naturalmente, se podrá hacer sin la participación activa de la ciudadanía en la coproducción de las políticas públicas y con unas instituciones demasiado permeables a intereses privados incompatibles con el bien común. Por ello es esencial rescatar el concepto de smart city de su uso meramente

publicitario o puramente mercantil. Y la única manera de conseguirlo es vinculándolo a una ciudad de código abierto, que potencie la transparencia de la administración, que ayude a neutralizar las malas prácticas y la corrupción y que haga de la participación ciudadana, digital y presencial el núcleo de un verdadero cambio de época. No podemos concebir que una ciudad sea inteligente si no es a la vez, y por encima de todo, justa y democrática.

Barcelona abrazó el nuevo paradigma sobre la ciudad inteligente, y su dinámica y protagonismo convirtió a la ciudad a su vez en paradigma de los discursos sobre la ciudad inteligente. La visión crítica a este modelo se formaliza e institucionaliza con el cambio político en el Ayuntamiento en 2015 y con el modelo de ciudad que defiende el nuevo gobierno, tal como se deduce de los mensajes de su Primer Teniente de Alcalde. Obviamente, el posicionamiento sobre esta cuestión no surge de repente en estas fechas, sino que forma parte explícita e implícita del programa de gobierno del nuevo equipo y se ha manifestado públicamente en diversas ocasiones desde su acceso al gobierno de la ciudad. En este sentido, otra evidencia de este nuevo discurso sobre la *smart city* y *smart destination* (y sobre la relación entre tecnología y turismo, y TIC y destino turístico) son la declaraciones de otro miembro del equipo de Gobierno, Agustí Colom, concejal de Ocupación, Empresa y Turismo.

En el mismo contexto de la celebración de *Smart City Word Expo Congress*, Agustí Colom en declaraciones a la prensa (Jané, 2015) señalaba que el consistorio estaba reorientando la estrategia tecnológica del equipo de Trias, anterior alcalde, para resolver cuestiones prácticas de la ciudad. La *smart city* y los grandes proyectos vinculados a la gestión tecnológica en Barcelona ya no son una prioridad ni una bandera para la ciudad. Ahora se priorizan otras cuestiones, como la emergencia social de los desahucios y la falta de trabajo, en definitiva gestionar la ciudad desde una óptica social. Y, en este sentido, se les da una perspectiva más a corto o largo plazo a los proyectos, como los ateneos de fabricación digital (*fablabs*) o la gestión ciudadana a partir del *big data*, que eran el mantra del equipo de Urbanismo del anterior equipo de gobierno.

El debate de estas cuestiones en los medios de comunicación es rico y de él se pueden seleccionar otras aportaciones que fortalecen la visión crítica en torno al enfoque hegemónico de las TIC entendidas como un icono de exportación, una función de liderazgo exterior, sin mucho contenido sustancial y sin especificar qué lógicas urbanas hay detrás de esta apuesta tecnológica. Reproducimos en esta ocasión algunas opiniones significativas seleccionadas.

En el mes de septiembre de 2015 Jordi Borja publicó un artículo de opinión con un título explícito en relación con las interpretaciones del discurso y efectos del paradigma de la ciudad inteligente: «Smart cities, negocio o ciudadanía» (*El País*, 15 septiembre de 2015). En realidad se trataba de un resumen para los medios de un texto más amplio publicado en su blog. Borja, urbanista y

geógrafo que se prodiga como colaborador de la prensa escrita, aborda habitualmente el tema de la ciudad, sus cambios, su gestión y sus conflictos. En esta ocasión analiza con visión crítica el origen del concepto *smart city*, el porqué de su éxito y rápida adopción por parte de las administraciones locales y el balance sesgado hacia el negocio y beneficio de las grandes empresas y corporaciones, y no de las necesidades de las poblaciones.

Borja afirma en su artículo que la tecnología no siempre juega a favor de los ciudadanos; y recuerda que en el año 2010 IBM lanzó una campaña publicitaria: *Smart Cities Challenge*; y posteriormente en 2011 lanzó un nuevo producto dirigido a un público específico y extenso, los gobiernos locales: *Intelligent Center for Smarter Cities*. En relación con la rápida adopción por parte de las administraciones se pregunta:

¿Cuál es el porqué de la emergencia de este mercado y del éxito del slogan Smart City? Las administraciones locales por una parte son de facto menospreciadas por los Estados. Poseen escasos recursos en relación con las demandas sociales de proximidad. Excepto las grandes ciudades el resto son minusvaloradas en el escenario público. Se les considera con frecuencia reacias a la modernización o al «localismo» lo cual no es hoy así.

En un entorno, global y local, las ciudades grandes y medias especialmente, han emergido como actores sociales, representados por los gobiernos y las elites locales. Las ciudades se hacen publicidad: globales, competitivas, sostenibles, integradoras, inteligentes, del conocimiento, participativas, atractivas, de calidad de vida, etc...

La historia nos enseña que las promesas de las grandes innovaciones tecnológicas han servido para lo bueno o para lo malo, para mayorías o para minorías, con efectos positivos o todo lo contrario. En todo caso no son neutras. Sus usos han sido casi siempre ambivalentes. Depende de quien las produce, las vende, las compra y se apropia de su uso.

Dos meses después del artículo de Borja, Joan Subirats, catedrático de ciencias políticas y también colaborador habitual de la prensa escrita, abordaba el tema bajo el título «Ciudad inteligente, ciudad compartida» (*El País*, 19 noviembre 2015). Subirats subraya en su texto el crecimiento del interés por las ciudades como espacios de innovación tecnológica y de experimentación, en momentos en que hay que repensar los formatos tradicionales de actividad económica y de la ciudad como espacio de producción y consumo. Y, en este contexto de alta densidad y de fuerte presencia simultánea de problemas y oportunidades, las posibilidades de implementar los avances tecnológicos son innegables.

Subirats expone los argumentos que motivan el porqué del éxito del concepto de *smart city*. Alude a que ha sido capaz de recoger e incorporar sus potencialidades y promesas frente a los problemas, a la vez que el vocablo sugiere cambio y superación del modelo fordista. Señala, asimismo que con el nuevo concepto

«se prometen nuevas soluciones a viejos problemas de las ciudades, pero al mismo tiempo (como otros conceptos de moda) es suficientemente ambiguo para servir de almohada a lo que cada uno pretenda. Lo que va quedando claro es que en los últimos años, el liderazgo y la inversión vienen del lado de la oferta, del lado de las grandes corporaciones que han apostado por sistemas avanzados de información y tecnologías de la comunicación y que ahora invierten en el Internet de las cosas». Entre sus ideas más significativas se seleccionan las siguientes afirmaciones:

Muchas ciudades han acogido con entusiasmo esa perspectiva, al entender que este «solucionismo tecnológico» les permitía salir o prometer salir de situaciones de bloqueo o enfrentarse de manera aparentemente innovadora a problemas enquistados.

Hoy por hoy, el modelo de *smart city* ha cuajado en una imagen de liderazgo tecnológico en la que predomina una lógica que calificaría de notablemente jerárquica, centralizada, tecnocrática y corporativa. Más entrada en resultados que en procesos. La perspectiva dominante apunta a una nueva gestión urbana con tres valores clave: más eficiencia, más seguridad y más sostenibilidad.

Aparentemente todos ganan, nadie pierde. Lo cierto es que no ha habido, más allá de la retórica y de experiencias limitadas, demasiado espacio para que los ciudadanos expresen lo que quieren, cómo usan o cómo pueden utilizar esta tecnología de forma autónoma y transformadora, o cómo evitar los riesgos sobre privacidad y libertad que estas innovaciones generan. Y en cambio, voces más críticas apuntan a que de momento esas novedades aumentan el consumismo y la dependencia de las instituciones hacia las empresas proveedoras.

Subirats concluye afirmando que en el modelo actual de *smart city* predomina una lógica tecnocrática y corporativa, centrada más en resultados que en procesos. Y después de formular diversas preguntas en torno a la posibilidad de alternativas, señala que Internet permite ciudades inteligentes que partan de la inteligencia compartida por sus habitantes. Nadie mejor que ellos para innovar y mejorar. Ciudadanos inteligentes en una ciudad compartida, democrática.

La tercera y última referencia seleccionada de los medios de comunicación en torno al tema de la ciudad inteligente es la de Montserrat Pareja, profesora de economía aplicada. Se trata de un artículo en el suplemento monográfico de +Valor de *El Periódico* (octubre de 2015). El título del texto de Pareja es «Ciudad inteligente: del discurso al ciudadano», y en él recoge su visión del tema a partir de la premisa de que la actual revolución tecnológica es el cambio más rápido en la historia y que el impacto tecnológico transforma la economía y la movilidad, pero también el estilo de vida de las personas y la gobernanza.

Argumenta su premisa recurriendo a la perspectiva histórica, tanto de la ciudad, que se transforma y reinventa constantemente para dar cabida a las

dinámicas de cambio económico y social, como de la evolución tecnológica. En este sentido afirma:

La revolución tecnológica supone una fuerte interconexión e interdependencia de los sistemas agentes que conforman la ciudad, determinando así una alta capacidad para transformar profundamente tanto la economía como la sociedad. En la actualidad, el mundo se enfrenta a un cambio tecnológico permanente: afecta a todos los mercados, todos los actores, todas las instituciones: es el cambio más rápido en la historia y ha venido para quedarse; no es un cambio sectorial o parcial, sino que se trata de toda una revolución transversal y universal.

La transversalidad del impacto tecnológico va más allá de la proliferación de empresas innovadoras o mejoras en la movilidad. Efectivamente se trata de transformar la economía y al movilidad, pero también el estilo de vida, las personas, el entorno y la gobernanza.

... Las ciudades compiten entre sí ¿Por qué? Porque tienen necesidad de ocupar un espacio nodal en este mundo de redes propiciar por el auge tecnológico al que estamos sometidos desde hace décadas. Compiten por atraer capital, talento, turistas.....; todo aquello que las haga merecedoras de un lugar en este espacio de flujos.

Para competir, las ciudades utilizan discursos más o menos elaborados o creíbles que venden el atractivo de la ciudad. Últimamente, son muchos los gobiernos locales que apuestan por una ciudad inteligente como leitmotiv de su estrategia competitiva. La smart city sigue vendiendo entre gobiernos locales que buscan ir más allá en su apuesta por retos de futuro, al igual que antes vendió y se apostó por la ciudad creativa, la ciudad del conocimiento o la ciudad cultural.

Pareja finaliza su aportación al monográfico sobre Smart city, afirmando que «más allá del proceso de arriba-abajo en la creación de una estrategia de ciudad, los gobiernos locales deberían facilitar canales de conectividad entre la ciudadanía y sus representantes junto con actitudes proactivas para que las sinergias creadas de abajo a arriba permitieran que la ciudad en su conjunto dé respuesta a los retos que la innovación tecnológica ha supuesto. En definitiva, el valor que tiene la tecnología en la provisión de mejor calidad de vida de los ciudadanos exige potenciar una smart city con smart citizens más allá del discurso orientado a la competitividad internacional».

CONSIDERACIONES FINALES

En el texto se han aportado unas notas sobre los procesos recientes de tecnificación de los destinos turísticos, en particular sobre los denominados destinos turísticos inteligentes, bajo el marco de la relación entre el turismo y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Se han recogido datos e información reciente sobre el tema en un entorno próximo, y en concreto sobre la formación y difusión de los conceptos y discursos del paradigma *smart city* y

smart destination, sobre la participación de los diversos agentes en dicho proceso y, al final, sobre la percepción por parte de los actores, con la consiguiente controversia.

Para una mejor contextualización del objetivo indicado se han incorporado referencias al turismo y a la ciudad, y en concreto al sistema turístico y al sistema funcional urbano como opción para resituar mejor el análisis y conocimiento de la relación entre turismo y tecnologías de la información y la comunicación. En este sentido se ha afirmado que el desarrollo de las redes tecnológicas ha constituido tanto un factor de modernización del espacio urbano como un factor de determinación de la jerarquía urbana y, recientemente con la irrupción de las TIC, uno de los factores clave de la función de liderazgo en un escenario de competencia entre ciudades.

A modo de consideraciones finales, además de la síntesis de los párrafos anteriores, se añaden a continuación algunas constataciones específicas. La mayoría de conceptos señalados son nuevos, surgidos en la última década o incluso en los cinco últimos años; pero las TIC y la terminología asociada a los avances tecnológicos aparecieron hace varias décadas y en su evolución se identifican varias fases diferenciadas (Macau, 2008). Por otra parte, hay que distinguir entre los nuevos conceptos «fuerza», que se benefician de la inercia de las modas y que pueden perder actualidad y vigor, de las propias tecnologías de la información y comunicación que, como señala Pareja (2015), han llegado para quedarse.

En España, el proyecto Destinos Turísticos Inteligentes que gestiona SEGITTUR, como instrumento de gestión y planificación, recuerda los planes de excelencia y dinamización de los años noventa y primeros años del nuevo siglo. Los referentes a la competitividad y sostenibilidad son coincidentes, así como la premisa de la colaboración público– privado. Incluso inicialmente el objetivo eran los destinos maduros necesitados de estrategias de revitalización. La diferencia conceptual y operativa radica en el papel que hoy desempeñan las TIC.

En la relación turismo –tecnologías de la información y comunicación y en la formación y difusión de los conceptos y del paradigma *smart destination*, el papel de la administración pública se observa a distintas escalas, si bien los niveles privilegiados son la administración central y la local.

Es importante distinguir, asimismo, entre los distintos ámbitos y las diversas situaciones de influencia de las TIC. En el texto se ha hecho énfasis en considerar que la realidad turística y la realidad urbana (asociada a destino) son complejas; y que plantear su relación con las TIC supone en un primer nivel situarse en un planteamiento de cierta abstracción. Para conocer el grado de afectación y uso de las TIC, el enfoque analítico ha de basarse a otra escala: la consideración de la relación de las TIC con cada uno de los componentes del

sistema turístico o bien de los subsistemas y elementos del sistema funcional urbano. La complejidad y multiplicidad de situaciones proyecta dificultad.

En primera instancia el funcionamiento y la dinámica de la ciudad y del destino (en el marco de su relación con las TIC) pueden entenderse como el sumatorio o agregado de las diversas situaciones (afectación de la tecnología en procesos de producción-consumo, su uso por parte de residentes o visitantes, etc.). Bajo esta perspectiva, el planteamiento de una gestión pública (integral) de la ciudad o del destino se sitúa en un nivel de cierta abstracción, que correspondería a una intencionalidad que posibilitaría y limitaría, a su vez, las propias competencias (ámbitos de actuación) y capacidades de la administración local. Y en estas coordenadas, en la relación TIC-destino turístico cabría preguntarse qué es lo que circula por los mecanismos de la administración pública: lo fundamental o lo banal.

La gestión pública de la ciudad o del destino, como función administrativa y como intencionalidad, puede inspirarse en diversos principios de referencia, como la «inteligencia» o la «sostenibilidad», para fundamentar el modelo de ciudad y para guiar los programas y las acciones. Asociar estos principios con los discursos sobre la gestión de la ciudad o el destino, al margen de su materialización operativa, afecta positivamente a la imagen de la ciudad y a su proyección, dado el valor que hoy tienen dichos principios en el imaginario social. La adopción del paradigma de ciudad inteligente genera controversia y críticas basadas en la reclamación de la óptica social frente a su concepto tecnocrático del paradigma. La adopción del paradigma y la forma y grado de implementación aparece vinculada, finalmente, al componente político-ideológico de cada administración, de cada gobierno local.

BIBLIOGRAFIA

- BLANCO, J. (2015): *Libro Blanco de los destinos turísticos inteligentes. Estrategias y soluciones para fomentar la innovación en el turismo digital*, LID Ed., Biblioteca ALTRAN. Madrid.
- BORJA, J. (2015): «Smart cities, negocio o ciudadanía». Diario *El País*, 15 septiembre de 2015.
- EOI (2014): *Ciudades y ciudadanos en 2033. La transformación urbana de España*. PwC España. www.pwc.es
- FUNDACIÓN TELEFÓNICA (2011): *Smart Cities: un primer paso hacia el Internet de las cosas*. Fundación Telefónica-Ariel. Madrid.
- GENERALITAT VALENCIANA (2015): *Destinos turísticos inteligentes. Manual Operativo para la Configuración de Destinos Turísticos Inteligentes*. Instituto Valenciano de Tecnologías Turísticas (INVAT-TUR) e Instituto Universitario de Investigaciones Turísticas (IUTT). Valencia.
- JAFARI, J. –edt– (2000): *Enciclopedia del turismo*. Editorial Síntesis. Madrid.

- JANÉ, C. (2015): «La ‘smart city’ baja al suelo». Diario *El Periódico*, 17 noviembre 2105.
- LOPEZ DE ÁVILA, A. y GARCÍA SÁNCHEZ, S. (2015): «Destinos turísticos inteligentes», en *Economía Industrial*, n.º 395 (2015): 61-69.
- LUQUE GIL, A. M.^a; CARO HERRERO, J.L. y ZAYAS FERNÁNDEZ, B. (2014): «Los destinos turísticos inteligentes en el marco de la inteligencia territorial: conflictos y oportunidades», en *Actas XIV Coloquio de Geografía, Turismo, Ocio y Recreación. Espacios turísticos e inteligencia territorial: respuestas ante la crisis* (Málaga-Sevilla 23-25 octubre 2014), Universidad de Málaga, Universidad de Sevilla, AGE. Sevilla.
- MACAU, R. (2004): «TIC: ¿para qué? (Funciones de las tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones)» [artículo en línea], en *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. Vol. 1, n.º 1. <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/macau0704.pdf>
- MARRERO, R. y SANTANA, M.Á., (2008): «Competitividad y calidad en los destinos turísticos de sol y playa. El caso de las Islas Canarias», en *Cuadernos de Turismo*, n.º 22: 123-143.
- MÍNGUEZ, M.^a DEL C. y RUIZ JIMÉNEZ, P. (2014): «Los Destinos Turísticos Inteligentes en España: ¿un proyecto institucional o el futuro del sector?», en *Actas XIV Coloquio de Geografía, Turismo, Ocio y Recreación. Espacios turísticos e inteligencia territorial: respuestas ante la crisis* (Málaga-Sevilla 23-25 octubre 2014), Universidad de Málaga, Universidad de Sevilla, AGE. Sevilla.
- PAREJA, M. (2015): «Ciudad inteligente: del discurso al ciudadano», en Monográfico +Valor del diario *El Periódico*, 27 octubre de 2015.
- PARRA, E. y SANTANA, A. (2014): «Tecnologías de la información y la comunicación en turismo», en A. García Sánchez (coord), *20 años de la actividad turística en España*, AECIT– Ed. Síntesis. Madrid, pp. 279-292.
- PISARELLO, G. (2015): «Ciudad inteligente, ¿para qué?». Diario *Ara*, 25 noviembre en 2015.
- SANCHO, A. (Dir.) (1998): *Introducción al turismo*. OMT. Madrid.
- SUBIRATS, J. (2015): «Ciudad inteligente, ciudad compartida». Diario *El País*, 19 noviembre 2015.
- VERA, J.F. (Coord); LÓPEZ PALOMEQUE, F.; MARCHENA, M. y ANTON, S. (2013): *Análisis territorial del turismo y planificación de destinos turísticos*. Editorial Tirant Humanidades. Valencia.

GOBIERNOS LOCALES, POLITICAS DE CIUDAD Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO*

Fernando Manero Miguel**
Catedrático de Geografía Humana
Universidad de Valladolid

RESUMEN

Las ciudades constituyen espacios de obligada consideración cuando se trata de comprobar la calidad, coherencia y efectividad de las políticas públicas de ordenación del territorio, entendido como instrumento integrador de las actuaciones que modelan el espacio al servicio del desarrollo económico y la cohesión social. A medida que las demandas de la sociedad incrementan los niveles de exigencia requeridos para que las ciudades cumplan los requisitos propios de un entorno favorable para el funcionamiento de la convivencia y de la actividad humanas, los mecanismos que regulan la toma de decisiones tienden a acomodarse a pautas de gestión sensibles a la complejidad de los problemas a que han de enfrentarse. De ahí la gran versatilidad de las políticas urbanas, obligadas a asumir responsabilidades y acometer la solución de problemas estructurales, lo que las convierte en un factor clave para entender el alcance y significado de los procesos de innovación que actualmente caracterizan a las nuevas directrices estratégicas aplicadas a la ordenación del territorio.

Palabras clave: Políticas Públicas, Ordenación del Territorio, Municipalidades, Políticas Urbanas, Competitividad Territorial

* Este trabajo se integra en los objetivos del Proyecto de Investigación CSO2013-47205-P «Cultura y patrimonio como recursos territoriales: estrategias de desarrollo sostenible e impactos espaciales», del Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científico Técnica de Excelencia, Subprograma de Generación del Conocimiento del Ministerio de Economía y Competitividad, y cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional.

** manero@fyl.uva.es

ABSTRACT

Local Government, City Policies and Spatial Planning.

Cities are spaces to test the public policies's quality, coherence and effectiveness oriented to Spatial Planning as an integrated instrument of the actions that organize the space to the service of the economic development and the social cohesion. The demands of the society are progressively more exigent to create a favorable environment who can improve the coexistence and human activities. Moreover, the administrative instances tend to accommodate its operational work. By these reasons, the public policies are now characterized by its versatility, because it is necessary to undertake structural problems. Thus, public policies are a key element to understand the scope and meaning of the innovation process of the Spatial Planning rules.

Keywords: Public Policies, Spatial Planning, Municipalities, Urban Policies, Territorial competitiveness

INTRODUCCIÓN

Las ciudades, analizadas desde la perspectiva que proporciona la interpretación crítica de sus órganos de gestión y de los instrumentos de intervención asociados a ellos, constituyen espacios de obligada consideración cuando se trata de comprobar la calidad, coherencia y efectividad de las políticas públicas de ordenación del territorio, entendido como instrumento integrador de las actuaciones que lo organizan y estructuran al servicio del desarrollo económico y de la cohesión social, como elementos vertebradores de la cultura territorial y de su proyección a gran escala (Manero, 2014). No en vano, y a medida que las demandas de la sociedad incrementan los niveles de exigencia requeridos para que las ciudades satisfagan adecuadamente los requisitos exigidos en un entorno crítico y a la par favorable a la consecución de objetivos múltiples –es decir, el normal funcionamiento de la convivencia, la mejora de la calidad de vida y del medio ambiente, el fortalecimiento de la conciencia ciudadana y el despliegue de las actividades y estrategias de desarrollo– los mecanismos que regulan la toma de decisiones tienden a acomodarse a pautas de gestión sensibles con la variedad de los problemas a que han de enfrentarse, sujetos a cambios permanentes y a desafíos ineludibles, intensificados en función de las premisas impuestas por las reestructuraciones institucionales y por las lógicas inherentes a la economía globalizada (Valls, 2002: 315).

De esta forma, y sobre la base de las sinergias que se producen entre ellos y de acuerdo con las posibilidades derivadas de las relaciones de proximidad, los espacios urbanos constituyen los más importantes y significativos laboratorios de experimentación de políticas públicas innovadoras, hasta el punto de que de ellos se obtienen las conclusiones y las advertencias más elocuentes, a la par que

útiles, a la hora de canalizar el sentido de la decisión a escalas más amplias. Es así como hay que valorar la complejidad y la versatilidad en que se desenvuelven las políticas urbanas contemporáneas, obligadas a asumir responsabilidades multidimensionales y a acometer la solución de problemas relacionados con la estructuración del espacio público, lo que las convierte en un factor clave para entender el alcance de los procesos de recomposición que, apoyándose en las enseñanzas extraídas de esta escala, caracterizan a las directrices aplicadas a la ordenación integral del territorio.

EL SIGNIFICADO DEL MUNICIPIO COMO FACTOR DETERMINANTE DE LOS PROCESOS SOCIO-ESPACIALES

Cuando se analizan los dinamismos y las tendencias a que se ven sometidos los procesos de transformación urbana y urbanística, nos situamos ante un conjunto de cuestiones intelectuales de extraordinario interés y oportunidad metodológicos, cuya dimensión rebasa el estricto marco urbano para incidir en la forma de concebir y orientar las políticas globales que trascienden a la ciudad, enriquecidos además por el valor que ha de asignarse a la experiencia comparada, poderoso caudal de lecciones que tanto el estudioso del territorio –de ahí la importancia que para el geógrafo ofrece el comportamiento espacial de las administraciones públicas– como el responsable de la gestión pública no deben ignorar. Expresión emblemática del modo de organización espacial de la sociedad contemporánea y punto de anclaje espacial de las transformaciones productivas y de la internacionalización económica, nunca la realidad urbana, sustentada en la urdimbre de intereses y objetivos que configuran el poder local, ha estado expuesta a un cúmulo de conflictos e incertidumbres como los que actualmente la afectan con distintos niveles de complejidad, siempre precisados de cuidadosos diagnósticos y de no menos decididas terapias de tratamiento y evaluación.

Y es que al tiempo que las contradicciones estructurales y los conflictos emanan de los diagnósticos realizados en toda suerte de escenarios regionales, es bien cierto que asistimos en paralelo a la ratificación de la idea de que la ciudad, consolidada como el ámbito de convivencia por antonomasia y de cumplimiento de los objetivos consustanciales al concepto de ciudadanía, se ha convertido sin réplica posible en el elemento esencial del que depende la transformación de la sociedad, de la economía y del territorio. De ahí esa especie de antinomia en la que se encuentra sumido por doquier el hecho urbano contemporáneo, en la medida en que, individualizado como el espacio más representativo de la concentración del poder y de la capacidad de decisión, es a la vez donde más ostensiblemente se ejemplifican y resumen las disfunciones, los riesgos y las carencias, a la par que las potencialidades, del propio sistema que lo sustenta y justifica.

Admitido este hecho, no sorprende que a la dimensión de los numerosos problemas a que se enfrentan la realidad urbana y los responsables directos de su gestión, se hayan sumado resueltamente las posiciones que desde la propia sociedad reclaman la defensa de una serie de valores y derechos comúnmente englobados dentro de los objetivos de bienestar y justicia socio-espacial, conectados con la satisfacción de una serie de demandas básicas que a su vez se identifican con la dignificación del ser humano y de la sociedad de la que forma parte (Leresche, 2001; Del Caz *et alii*, 2002; Kourtit *et alii*, 2015:7). Mas el horizonte hacia el que se proyecta este pulso reivindicativo ya no remite simplemente a los umbrales de competencia atribuibles a las Administraciones de ámbito estatal, regional o provincial, según los casos. Su punto de mira se enfoca con fuerza hacia los órganos específicos del poder local, destinatarios preferentes de las demandas, canalizadores potenciales de las inquietudes ciudadanas y referentes últimos de unas exigencias cuya solución, siempre compleja, viene como principio garantizada por las ventajas que derivan de la proximidad y del conocimiento directo de los problemas. De este modo, la ciudad –y los mecanismos de gestión de base municipal sobre los que se apoya– se erige como la plasmación más elocuente de las múltiples modalidades a que puede abrirse el modo de inserción de la gestión local en las directrices derivadas de los cambios en la configuración de las relaciones entre las administraciones públicas, en la medida en que, a través de ellas, se redefinen los mecanismos de la gobernanza tanto en las escalas urbanas propiamente dichas como en el amplio escenario de perspectivas en que se desenvuelve la práctica compleja de la intervención territorializada.

LA GESTIÓN MUNICIPAL: UN CONJUNTO DE COMPROMISOS Y DESAFÍOS PRETENDIDAMENTE ORIENTADOS AL GOBIERNO EFICIENTE Y EQUITATIVO DE LAS CIUDADES

Es así, pues, como hay que abordar el alcance y el modo de tratamiento de los principales retos a que se enfrenta la realidad urbana y los órganos responsables de su gestión, lo que obliga a establecer una línea de actuación consciente tanto de la dimensión de los problemas planteados como de las incertidumbres del contexto en que éstos han de ser resueltos. A la luz de la experiencia verificada, podemos decir que los compromisos o desafíos a que ha de verse abocada la concepción de la ciudad actual se compendian en torno a varios aspectos claves.

En primer lugar, no sería posible valorar suficientemente la trascendencia de la función social del municipio sin conceder un papel de primer orden a las estrategias encaminadas a luchar contra la exclusión y los fuertes costes y riesgos derivados de los procesos de segregación social y la pobreza (Alcock *et alii*, 1996: 46). Numerosos estudios monográficos efectuados sobre el mundo urbano

latinoamericano ponen de manifiesto hasta qué punto la génesis de estructuras sociales con capacidades diferenciadas de integración en la comunidad se ha convertido no sólo en una cuestión preocupante sino también en el principal motivo causante de la desidentificación de la ciudad para determinados segmentos del complejo social cuya ausencia de incorporación a los intereses generales lo convierte en un elemento potencialmente inestabilizador del sistema. En el mismo sentido, cabría hablar de las negativas repercusiones que, con vistas a una adecuada ordenación del espacio público, resultan de la espiral «exclusión-marginalidad-ghettización» en que se hallan sumidas áreas y sectores sociales muy significativos del espacio urbano, incapaces de insertarse en los procesos de modernización y recualificación funcional (Krätke, 1992:94).

Por otro lado, es evidente el protagonismo desempeñado por el municipio como agente responsable de la gestión eficiente y al propio tiempo equitativa de los recursos locales, lo que le convierte en un factor de engarce y de vertebración entre objetivos que, si pueden mostrarse disociados en otras escalas de la política territorial, constituyen en el ámbito local la expresión de una voluntad de equilibrio y articulación, como principio superador de las situaciones de riesgo colectivo ((Spasiano, 1995:12; Gilbert, 2008: 242). Es evidente que este ensamblaje sólo puede venir dado por la reconstrucción y afianzamiento de la ciudad como espacio público, de acuerdo con la riqueza de connotaciones espacialmente bien definidas que este concepto entraña (Innerarity, 2006: 12). Y es que no sólo permite, al menos en un sentido potencial, cohesionar la estructuración del espacio urbano mediante las múltiples formas o modalidades de interrelación que en él tienden a producirse, sino que también, y como consecuencia de ello, propicia el funcionamiento eficaz de las relaciones sociales así como la acreditación del espacio institucional destinado a garantizar el correcto tratamiento de los procesos de regulación social, económica y cultural. En la medida en que facilita la inscripción de la sociabilidad en el territorio, el espacio público proporciona contenido funcional y operativo al entramado de la acción pública, es decir, el formado por el conjunto de las organizaciones de las que se han dotado las instituciones para intervenir en las distintas estructuras con entidad socio-territorial que conforman la ciudad y asegurar su funcionamiento (Bonetti, 1995).

Y, finalmente, plantear los objetivos desde esta perspectiva equivale a encontrar una justificación lógica, convincente y, desde luego, factible al propósito que debiera impulsar necesariamente a los municipios a la mejora de la competitividad y a la acreditación consecuente de sus ventajas comparativas. Más allá de los convencionalismos en que pudiera materializarse un planteamiento de esta naturaleza, no cabe duda que la búsqueda de un reconocimiento basado en el prestigio y en la ponderación al alza de los valores distintivos se ha convertido en un catalizador primordial de las directrices aplicadas a la gestión

urbana, en modo alguno indiferentes al deseo de promover una marca atractiva y de calidad, que sirva al mismo tiempo como factor aglutinante de la sociedad implicada en la vida de la ciudad, e interesada por la prospectiva del escenario en que se desenvuelve, como marca de identificación cualitativa hacia el exterior en una pugna permanente por la internacionalización de la imagen sobre la base de la aceptabilidad social en la que ha de fundamentarse.

No se trata, por tanto, de alumbrar una visión elitista de la ciudad, que a la postre resulta contraproducente en un entorno abierto al desarrollo de intereses cruzados y concurrentes, sino de plantear el *marketing* urbano como un proceso mediante el cual se produce la acreditación de los elementos urbanos merecedores de galvanizar la atención de los usuarios potenciales, de acuerdo con objetivos claramente establecidos y siempre con la mirada puesta en la mejora progresiva del funcionamiento económico y social de la ciudad, sensible a las posibilidades de la globalización. Y así, la administración de grandes acontecimientos con elevada capacidad de proyección a todas las escalas, la construcción o rehabilitación de edificios emblemáticos y de dotaciones capaces de perfeccionar la calidad de vida y el desarrollo de las actividades de ocio, el perfeccionamiento de la accesibilidad o el impulso a la creatividad y a la capacidad de innovación endógena son algunos de los baluartes esenciales en los que descansa esta pretensión, sólo posible de alcanzar cuando el *marketing* se asienta sobre bases sólidas, resultantes de rigurosos y efectivos métodos de evaluación, y no en efímeras posturas voluntaristas y despilfarradoras que corren el riesgo de agravar el endeudamiento y de esterilizar los esfuerzos realizados cuando no impedir, a la postre, la recuperación del prestigio lesionado.

LA POLÍTICA DE CIUDAD COMO VOLUNTAD INTEGRADORA DE ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN COMPLEMENTARIAS

La diversidad de situaciones en que se encuadra la problemática del hecho urbano contemporáneo dificulta el establecimiento de pautas de actuación generales o de mera aplicación mecánica, al encontrarse, como es lógico, mediatizadas por las particularidades que presenta cada marco espacial de actuación. Insistiendo en lo antes señalado, la flexibilidad y la capacidad de reacción, planteadas ambas con visión prospectiva, se imponen como criterios operativos y válidos, capaces de detectar las amenazas presumibles y de propiciar esa relación de coherencia efectiva que necesariamente debe siempre prevalecer, conforme al equilibrio que vincula a la praxis con la teoría, entre la valoración científica de la realidad y la determinación operativa de los correspondientes mecanismos correctores.

La «política de ciudad»: un concepto con connotaciones claramente definidas

En este contexto resulta interesante llamar a la reflexión y al debate acerca de cuáles podrían ser los ejes básicos de las estrategias a llevar a cabo, sobre todo si consideramos que, más allá de las especificidades a que se han de enfrentar los planes de acción en cada caso, existe sin duda un hilo conductor que, apoyado en la contrastación de experiencias, permite encontrar argumentos de convergencia, que no son sino propuestas encaminadas a la resolución de algunos de los principales problemas compartidos por todas las ciudades en nuestros días. De ahí la importancia adquirida por una noción que en los años noventa ha cobrado una fuerza notable hasta aparecer como la expresión programática en la que confluyen las preocupaciones más acuciantes de la ciudad moderna. Se habla, en efecto, de «política de ciudad» para manifestar, la idea central de una ciudad para todos, en la que todos y cada uno de sus elementos constitutivos revelen la vocación de funcionar juntos, superando la resignación a admitir que las fracturas y las segregaciones sean inevitables, de forma que la política de la ciudad –ambiciosa en palabras pero modesta en sus prácticas (Le Galés, 1995. Cit. por Blanc, 1995: 104)– tiende a afirmarse como la herramienta principal del rechazo a una sociedad y a un territorio fragmentados por procesos de dualización. De ahí esa insistencia en identificarla como la suma de iniciativas expresamente orientadas a la aplicación de intervenciones destinadas a los barrios en dificultad (Damon, 2005: 79). Concebida de esta manera aparece, en definitiva, como una política global y transversal al mismo tiempo, esencialmente centrada en el objetivo básico de articular la rehabilitación de la vivienda, y el tratamiento del desempleo y de los problemas sociales concentrados en determinados barrios con el fin de restaurar el vínculo social y neutralizar así los riesgos consustanciales a una dinámica socio-territorial segregada (Blanc, 1995: 98).

No es aventurado afirmar, por tanto, que la puesta en marcha de una verdadera «política de ciudad», conectada con un enfoque solidario y sostenible del planeamiento, es la única capaz de hacer frente a la antinomia que se produce entre la realidad urbana como espacio de renta, sujeto a los procesos especulativos, o como espacio social (Álvarez Mora, 2015). Tampoco cabe duda que el hecho de concebir las estrategias de integración en estos términos no representa sólo un problema de mera voluntad política, sino que precisa de una redefinición de los mecanismos de intervención que impongan al funcionamiento tradicional del Estado y de las colectividades locales, y al esquema de relaciones que entre ellos pudiera establecerse, unos nuevos comportamientos a fin de adaptarlos a los requerimientos que supone la no segregación funcional del sistema urbano y la articulación entre los centros y las periferias, como plasmación de un esfuerzo que obligue a reconsiderar las solidaridades como uno de los mayores potenciales del desarrollo territorial. En ello estriba esa visión innovadora del hecho

urbano, que se corresponde con la teoría del «Urbanismo Integral», expuesta y desarrollada por Ellin (2006) y con la defensa del derecho a la ciudad y de la recuperación de la cultura del espacio público frente al selectivo «urbanismo de productos, tan proclive a la fragmentación y a la segregación urbana (Borja, 2003:133). Con expresividad ya aludía hace tiempo a este tema Terán Troyano, para quien en relación con las ciudades del futuro, los grandes problemas de la política urbana están en: la organización de las crecientes periferias, la recualificación y revitalización de los núcleos actuales y el engarce entre el centro y las periferias, insistiendo en que «ello comporta no solamente inversiones sino también estrategias voluntarias de organización funcional en el espacio geográfico» (Terán, 1989: 288).

Los instrumentos de participación ciudadana como soporte de las «políticas de ciudad»

En relación con estas mismas ideas, cabría plantear la importancia decisiva que para la ejecución de las estrategias territoriales desplegadas por los municipios posee todo cuanto hace referencia al afianzamiento de los mecanismos de participación y al desarrollo de los principios sustentadores de la democracia local, como fundamento de los márgenes de maniobra que se reconoce a las instancias locales coincidiendo con la redistribución territorial del poder y la puesta en práctica, y normativamente regulada, de los procesos de negociación¹. No olvidemos la relevancia asignada a este principio en la Cumbre sobre el Hábitat (II), una de cuyas conclusiones esenciales alude a la potenciación del papel desempeñado por la sociedad civil, por los agentes locales y por las empresas en los procesos de negociación tanto en las escalas inferiores como en las tradicionalmente reservadas a los Estados, ya que uno de los objetivos esenciales de la descentralización consiste en desarrollar una participación popular más eficaz en los asuntos locales (Manero, 2010). La participación es igualmente uno de los pilares sustanciales de la autonomía local, considerada como una de las piedras angulares de la organización del sector público: no sólo favorece la dignidad del individuo y un sentimiento de comunidad, sino

1. Como subraya Blanc (1995), la participación no tiene, sin embargo, un carácter lineal, toda vez que encierra numerosas modalidades, implica paradojas y, desde luego, no está exenta de posibles contradicciones y conflictos. De ahí la conveniencia de proponer una tipología de la participación en función del grado de asociación de los habitantes con la decisión: de un lado, está la simple *información*, destinada a demostrar que la decisión de los elegidos es la mejor (o menos mala) posible, presentando una vertiente educativa, con la que se pretende poner de relieve los condicionamientos y el margen de maniobra disponible; de otro, está la *codecisión*, casi siempre rechazada por los responsables municipales; y, por último, la *concertación*, que no puede existir sin una redistribución del poder. Blanc advierte que «hay que desconfiar de las caricaturas de concertación y en particular de la dilución de responsabilidades, provocada por la proliferación de estructuras informales de concertación».

que añade igualmente vitalidad a los programas públicos y constituye un medio de ejercer un control local sobre ellos, procurando una mejor adaptación a las necesidades locales (Martins, 1995:447).

Más aún, si se parte de la base de que es precisamente el nivel local el que por su misma razón de ser se muestra más favorable a la participación de los ciudadanos, puede llegarse asimismo a la consideración de que la ventaja que se deriva de esta posibilidad –entre otras, el aumento del nivel de satisfacción de la comunidad con los servicios recibidos, la asunción de las responsabilidades inherentes a la ciudadanía o el enriquecimiento que siempre proporciona la presencia plural y activa en el debate público– puede encontrarse a su vez ampliamente robustecida por los nuevos postulados en que tiende a inscribirse la lógica aplicada a los mecanismos de gestión. Pues no hay que olvidar, a tenor de las experiencias analizadas al respecto en ciudades europeas y latinoamericanas, la intensa recomposición operada en la noción de poder local al quedar simbolizado como el sistema organizativo en el que tienden a articularse las cuatro formas esenciales del poder, es decir, el poder de regulación, el poder de gestión, el poder de control y el poder de la información (Mabogunje, 1995).

La operatividad de esta articulación con vistas al cumplimiento eficiente de los objetivos de reestructuración espacial –en la línea de integración preconizada entre el urbanismo y la ordenación del territorio– pasa necesariamente por el reconocimiento institucional de las colectividades territoriales de base local y de su capacidad de decisión autónoma. Y aunque no es el momento de profundizar aquí en el concepto de autonomía acomodado a las premisas del nuevo contexto en que debe desenvolverse la gestión municipal, no hay que pasar por alto la idea de defenderlo, con mayor énfasis si cabe, como la única garantía posible para el cumplimiento satisfactorio de las atribuciones específicas a las Administraciones municipal responsables de un entramado competencial, en el que convergen y se complementan las decisiones estratégicas, las medidas estructurales, el modelo de gobierno y los instrumentos de control y evaluación aplicados al ejercicio de tales competencias. Si en unos casos conciernen a las actuaciones aplicadas –bien de manera directa o externalizada– a los servicios bajo su responsabilidad exclusiva, en otros atañen directamente a los mecanismos de gestión así como a la evaluación que necesariamente ha de hacerse *ex post* sobre los posibles desfases existentes entre los fines pretendidos y los resultados efectivamente logrados.

Así planteadas, cabe afirmar que, merced a las posibilidades teóricas que implica el concepto de autonomía local, se puede comprender mejor el significado real de la descentralización y los nuevos reequilibrios que introduce, al clarificar sin ambigüedades los perfiles en que se desenvuelve la acción de cada nivel territorial y restituir la capacidad de control ejercida en cada nivel. Al propio tiempo, es innegable que ha abierto nuevas expectativas al desarrollo

de las economías de escala que las instancias locales pueden abordar mediante las fórmulas de concertación estratégica, en torno a las cuales se tejen esos entramados, más o menos densos, de cooperación, coordinación y coalición tan necesarios como pertinentes para el cumplimiento de los objetivos.

Coordinación funcional y cooperación estratégica

Ello nos conduce a otro de los ejes esenciales hacia los que se proyectan las actuales estrategias urbanas en ese afán por afrontar con solvencia y racionalidad los problemas que afectan a la ciudad actual. Frente a la competición, la cooperación: tal parece ser el planteamiento que reiteradamente se suscita en todos los foros teóricos interesados, que contemplan el desarrollo de las políticas colaborativas como una de las principales directrices para la puesta en práctica del proyecto de ciudad².

Es precisamente en este contexto donde adquieren particular interés la reflexión crítica y el debate en torno a las «nuevas tramas del poder local» (Vanier y Scherrer, 1995:8) y del papel asignado al funcionamiento de las interdependencias entre niveles y lógicas de actores (Boix, 2006; Négrier, 2007:13). Hecho evidente si se parte de esa doble contextualización en que necesariamente han de inscribirse los enfoques territoriales, es decir, la que impone la acomodación a la lógica de la competitividad (entendida desde la perspectiva de la competitividad de los territorios) y a la voluntad de mejorar los niveles de calidad de vida, por un lado, y, por otro, la complejidad en que se desenvuelven las relaciones interinstitucionales sumidas en un clima de «resistencias, avances y antagonismos, pero también de alianzas y desbloqueos»: actitudes, en fin, que combinan sus efectos en un movimiento de conjunto que no deja de plantear cambios significativos en la dinámica institucional de los territorios (Graham, 1995: 510). De ellos no están ajenos, por supuesto, los escalones correspondientes al nivel municipal, necesariamente abiertos al espíritu que sobre la cuestión emana del Art. 10 de la Carta Europea de la Autonomía Local³, donde se contempla la doble vertiente –la asociativa y de la cooperación– en que

2. Así quedó subrayado, efectivamente, en el Documento-base de la Conferência sobre Governança Metropolitana (Río de Janeiro, Abril 1993), en el que se que «el concepto de gobernanza enfatiza particularmente la participación en el proceso decisional, reiterando el énfasis de la función tradicional de control del Gobierno como gerente y administrador y promoviendo la cooperación entre los agentes implicados en el proceso, que incluye a los beneficiarios, a los clientes y a las organizaciones sociales» (Mabogunje, 1995: 15)

3. Suscrita en Estrasburgo el 15 de Octubre de 1985, su entrada en vigor en España tendrá lugar el 1 de Marzo de 1989. En su Art. 10 se señala: «1. Las entidades locales tienen el derecho, en el ejercicio de sus competencias, de cooperar, y en el ámbito de la Ley, asociarse con otras entidades locales para la realización de tareas de interés común; 2. El derecho de las entidades locales de integrarse en una asociación para la protección y promoción de sus intereses comunes y el de integrarse en una asociación internacional de entidades locales deben ser reconocidas por cada

pueden plantearse las relaciones intermunicipales, partiendo de la idea de que «la integración en redes de cooperación ha permitido constatar una progresión significativa del sentimiento de pertenencia a una ciudad, que es una de las condiciones básicas para la implicación en un proyecto de ciudad» (Bouinot et Bermils, 1995, 119). De esta forma, la importancia otorgada a la intermunicipalidad, es decir, a la cooperación activa entre municipios –situada en el centro de los desafíos actuales de la descentralización político-administrativa– sólo tiene sentido y fundamento en este marco teórico, hasta el punto de que las posibles disfunciones de la estructura municipal y la cuestión de su obligada racionalización dominan el debate sobre la concepción de las políticas territoriales bajo las premisas que abogan a favor de la concertación, del acuerdo estratégico y del compromiso compartido, forzosamente impuestas además por las implicaciones espaciales derivadas de la búsqueda del equilibrio entre eficiencia y equidad en la prestación de los servicios públicos. Se trata de una cuestión de gran relevancia para la Ordenación del Territorio, por cuanto la magnitud de las tareas y funciones a que se enfrentan las administraciones locales dificulta o desaconseja las actuaciones en solitario. Esta operatividad se encuentra, no obstante, relativizada por el diagnóstico que se haga acerca de la fortaleza de las economías de escala de las que depende la capacidad funcional de un ente territorial. Si es cierto que esta variable aparece matizada en escalas urbanas, donde los desfases en la correlación entre recursos y prestaciones pueden quedar minorados por la propia dimensión del hecho urbano, nadie ignora la importancia estratégica con que se contempla el deseo, latente o explícito, de potenciar los mecanismos de la cooperación intermunicipal –generadora además de dispositivos de información que optimizan el conocimiento de la realidad local– cuando se trata de resolver los graves conflictos y tensiones que distorsionan el funcionamiento de los críticos y siempre inestables espacios periurbanos y, como es evidente también, en las áreas rurales, donde la atomización municipal plantea serios inconvenientes en este sentido.

Y, desde luego, tampoco debemos soslayar la aplicación al ámbito, tan abierto como estimulante, de la cooperación intermunicipal de los principios que abogan por la solidaridad «Norte-Sur», evocando las ideas subrayadas al respecto en la conferencia que sobre «El control del desarrollo urbano: la solidaridad Norte-Sur» tuvo lugar Lisboa entre el 18 y 20 de Octubre de 1989 bajo los auspicios del Consejo de Europa. Son conclusiones que siguen conservando su plena vigencia, ya corroborada, entre otras iniciativas, por la decisión de la Asamblea Mundial de las Ciudades y de las Autoridades Locales para dotarse de una estructura en red. Cabe preguntarse si esta propuesta, que posteriormente ha

Estado; 3. Las entidades locales pueden, en las condiciones eventualmente previstas por la Ley, cooperar con las entidades de otros Estados».

sido reiterada en numerosos foros, va a culminar en una especie de «organización mundial de las ciudades», que mantendría vínculos no sólo con los gobiernos sino con las organizaciones internacionales, pese a las posibles reticencias que pudieran plantearse desde los Estados. De ahí que la postura esgrimida desde las ciudades no pasa tanto por la disminución del papel del Estado como por la modificación de sus pautas de comportamiento estratégico, a fin de adaptarlo a las exigencias de una nueva fase en el sistema de relaciones e interdependencias a todas las escalas. Es una idea que cobró fuerza explícita en la propia cumbre de Estambul, cuando se aludió a la importancia del tránsito de un Estado centralizador y planificador, a otro convertido en factor de estímulo y respaldo de las diferentes opciones y modalidades de la cooperación descentralizada, entre las que los municipios han de desempeñar un papel protagonista de primer orden, teniendo en cuenta que el buen funcionamiento de la cooperación entre los diferentes niveles de gobierno para la ejecución de tareas públicas implica una relación de colaboración basada más sobre la igualdad que sobre una rígida relación de dependencia jerarquizada.

EL SIGNIFICADO DE LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO COMO ARTICULACIÓN OPERATIVA DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS ORIENTADAS AL DESARROLLO ECONÓMICO Y A LA INTEGRACIÓN SOCIO-FUNCIONAL DE LOS TERRITORIOS

Todas estas ideas cobran entidad específica cuando se valora el alcance de sus implicaciones en la perspectiva actual de la Ordenación del Territorio, sometida a una serie de replanteamientos y enfoques renovados que obligan a abordar desde perspectivas y enfoques más innovadores los cambios que tienen lugar en el modo de entender y llevar a la práctica las políticas públicas.

Hacia una renovación del concepto de Ordenación del Territorio

Superadora de un enfoque tradicionalmente fundamentado en las dinámicas territoriales supeditadas a la lógica del modelo centralizado y al sistema de producción fordista (Lipietz, 2001: 115), se ve en nuestros días enfrentada a nuevas exigencias (Guigou, 1998: 7; Farinós, 2004:86), lo que se traduce en un intenso proceso de readaptación llevado a cabo al compás del desarrollo normativo, de la redistribución territorial del poder decisonal, de la incorporación de prácticas basadas en la horizontalidad en la toma de decisiones y de la incorporación de las sensibilidades que progresivamente se han ido afianzando en las sociedades y en el entramado institucional –de tendencia descentralizada– en el que éstas se sustentan. Y es que, sin duda, ordenar el territorio significa mucho más que la toma de decisiones puntuales relacionadas con la intervención en el territorio, como ya dejó señalado de forma bien explícita la DATAR a comienzos de los noventa (DATAR, 1990, 25). Implica ante todo la defensa de una voluntad

política de vertebración racional, y con visión prospectiva, entre la decisión y la acción, que ha de marcar sin soluciones de continuidad apreciables en el tiempo la propia razón de ser de la política territorial, al constituir la expresión fidedigna de una práctica –una buena práctica– destinada a racionalizar la utilización del espacio al margen de postulados arbitrarios, erráticos u oportunistas sino en estrecha relación de sintonía con las líneas maestras del contexto en que se ha visto incurso en cada momento y de las prioridades determinadas por aquél (Manero, 2014).

No de otra forma podría entenderse, aun dentro de los contrastes que lógicamente afloran cuando se analiza la configuración de las estructuras territoriales en las diferentes escalas del análisis, ese rasgo intrínseco del territorio como portador de proyectos sucesivos e imbricados entre sí, de los que son responsables las sociedades que se han apropiado de él a lo largo del tiempo y lo han transformado, de manera que, al valor de uso inmediato que en un momento determinado le caracteriza, el territorio se distingue a su vez por la disponibilidad de un valor simbólico y testimonial, resultado de la experiencia acumulada y de la gestión llevada a cabo por las generaciones precedentes.

De ahí que, más que una simple técnica, la Ordenación del Territorio, concebida como un sistema integrado de decisiones, entrañe connotaciones que le confieren una eminente naturaleza política y cultural, de la que claramente se ha hecho eco la jurisprudencia al subrayar –tal y como recoge la sentencia 77/1984 del Tribunal Constitucional español– que se trata más de «una política que de una técnica concreta y de una política además de enorme amplitud». Consideración que además aparece reforzada cuando se la valora desde la perspectiva de sus readaptaciones a lo largo del tiempo, pues si resulta incuestionable el hecho de que la personalidad de un país, de una región o de una ciudad se identifican con las estrategias que han modelado, con sus ventajas, aciertos y contradicciones, la organización de su territorio, no es menos cierta la confirmación de que tal cualidad no si no el reflejo patente de «la historia de su política territorial» (Heurteux, 1994:19).

Entendida, en fin, como uno de los grandes desafíos contemporáneos en el contexto de la economía globalizada, representa una opción estratégica primordial, de gran alcance y necesitada de interpretación con visión prospectiva, en cuyo desarrollo intervienen todos los elementos que directa e indirectamente modelan el comportamiento de las dinámicas territoriales sobre la base de sus propias directrices sociales y económicas. Desde esta perspectiva es como habría que plantear la articulación que se produce entre las políticas urbanas que emanan de los modelos de gestión eficiente y equitativa de las ciudades y las líneas maestras esenciales que en la actualidad definen una visión renovada del ordenamiento territorial.

Ordenación del Territorio y estrategias de desarrollo

La base sobre la que se apoya una política territorial bien concebida no puede ser ajena a la voluntad de asentar las decisiones sobre el mejor conocimiento posible de los recursos con vistas a su valorización integral. Es evidente que las posibilidades de una evaluación correcta y coherente de los recursos –entendidos como elementos integradores del capital social y económico territorial y como la expresión de las sinergias establecidas entre las potencialidades geográficas y los saberes locales– aparecen en nuestros días plenamente facilitadas por los procedimientos técnicos capaces de cuantificar las variables, establecer combinaciones de causalidad-efecto, fijar interrelaciones, sinergias y complementariedades, evaluar correctamente la capacidad de acogida del territorio (Sánchez y Ramón, 1992), facilitar la ayuda multicriterio para la decisión participativa así como permitir evaluaciones anticipatorias de los impactos previsiblemente ocasionados por las iniciativas que pudieran acometerse.

Tampoco se puede cuestionar el efecto positivo que la Ordenación del Territorio presenta en la concepción y plasmación de las estrategias de desarrollo hasta el punto de que la propia voluntad ordenancista, reflejada en los objetivos y en la regulación normativa, va ligada a la idea de «organizar el desarrollo económico para el conjunto del territorio en alternativa al simple juego del mercado» (Lipietz, 2001: 111). Dentro de estas coordenadas cabría aludir, por su resonancia económico-espacial, a los esfuerzos estratégicamente encaminados al fortalecimiento de las economías en las que los potenciales endógenos de desarrollo desempeñan un papel primordial. Es una tendencia que conecta con las premisas, suficientemente conocidas y consolidadas, del «desarrollo local», aunque éstas se hayan visto sometidas a un intenso proceso de readaptación como consecuencia de los cambios introducidos por las innovaciones tecnológicas, los acuerdos interempresariales, y la necesidad de afianzar la posición competitiva al compás de la internacionalización de los mercados (Olsson *et alii*, 2015: 138). Y es que el afianzamiento del propio concepto de Sistema Productivo Local (SPL) –entendido como opción de desarrollo enraizada en el entorno y al propio tiempo abierta a alianzas estratégicas de gran amplitud espacial y sectorial, lo que les convierte en los que pudieran definirse como SPL multiterritorializados (Manero, 2000)– ha conseguido insertar el análisis de las experiencias de desarrollo local en la perspectiva, mucho más pertinente y provechosa, de la Ordenación del Territorio, en el sentido de favorecer una interpretación mucho más coherente y mejor sintonizada desde el punto de vista empírico con la pluralidad de las manifestaciones que caracterizan a este tipo de procesos con impacto espacial reconocido. Asimismo la experiencia conduce a destacar la importancia que para la Ordenación del Territorio revisten los mecanismos proclives a la toma de decisiones sobre la base de la cooperación y coordinación de políticas públicas, cuya

razón de ser está en la base misma, como se ha señalado, de los comportamientos estratégicos desplegados desde los municipios. A medida que los sistemas de poder se reestructuran y recomponen en una nueva trama de responsabilidades y competencias es evidente que el ejercicio del poder se inscribe en nuevos campos de acción que obligan a incorporar pautas de ajuste permanente, acomodadas a las respectivas lógicas en juego. De modo que, si en principio se trata de instancias que recaban autonomía y márgenes de maniobra acordes con las atribuciones respectivamente asignadas, la trascendencia de sus actuaciones conlleva la exigencia de una compatibilización necesaria entre la capacidad de iniciativa de que se dispone y la búsqueda de soluciones de compromiso acomodadas a la consecución y defensa de objetivos compartidos (Rousseau, 1995: 879).

La defensa de los principios de coherencia y eficacia es, por tanto, consustancial al buen funcionamiento de la red formada por las instituciones implicadas, que han de asumir la puesta en marcha de líneas de acción ajustadas a los objetivos que derivan de una coordinación interadministrativa, capaz de garantizar el correcto desarrollo de una coordinación funcional. En ello radica precisamente uno de los pilares esenciales de la gobernanza, que manifiesta así el amplio margen de posibilidades funcionales que la caracterizan en orden a la optimización de los recursos, a la puesta en marcha de estrategias de riesgo y balances compartidos, sobre la base de los Modelos de Orientación Estratégica aplicados a las administraciones públicas y al aprovechamiento de las favorables economías de escala territoriales que de ello pudieran derivarse.

Y, por último, dentro de esta secuencia lógica de interdependencias construidas en torno a la visión renovada de la dimensión territorial de las políticas públicas, no hay que ignorar que el objetivo primordial va asociado a la mejora de la calidad y la competitividad de los territorios. Los esfuerzos realizados para clarificar esta noción y darla un contenido preciso nos conducen a una serie de ideas centrales que resultan hoy difícilmente cuestionables (Cook, Fabella, & Lee (2008, 17). La calidad de un territorio aparece indefectiblemente vinculada a sus capacidades, reales o potenciales que permiten asegurar una posición de referencia en un contexto de elevada concurrencia interterritorial. Evidentemente, esta posición es al mismo tiempo una realidad tangible, elaborada a partir de las variables existentes *in situ*, y un atributo asignado desde la perspectiva de quienes contemplan el territorio desde fuera y lo valoran de acuerdo con la percepción creada a lo largo del tiempo y en el momento concreto en el que, dentro de una economía abierta, se plantea su reconocimiento con objetivos de operatividad funcional. Es lo que Camagni acertadamente interpreta como «enfoque de tipo cognitivo-evolutivo» (Camagni, 2006:101), que ejerce un papel complementario respecto a los valores que identifican al territorio al amparo de sus caracteres específicos y de sus posibilidades de atracción para la implantación de actividades generadoras de empleo y valor añadido. Es así como el concepto

de competitividad territorial adquiere consistencia y efectividad como soporte de «los procesos de construcción de conocimientos, de los códigos interpretativos, de los modelos de cooperación y de decisión sobre los que se sustenta la trayectoria innovadora de las empresas» (Camagni, 2006: 104).

El concepto de competitividad territorial introduce, por su lado, matices importantes en la propia idea de competitividad, ya que rebasa, matizándolas, las connotaciones economicistas con las que comúnmente se presenta o las que lo circunscriben a la mera mejora competitiva derivada del bajo coste salarial. En este sentido no cabe establecer una identificación simplificadora entre empresa y territorio, ya que la interpretación de éste no puede quedar restringida a sus magnitudes macroeconómicas, al presentar otros elementos –culturales, sociológicos, políticos– que obligan a superar la consideración del territorio desde la perspectiva estricta del mercado. Dicho de otro modo, la dimensión espacial amplia sensiblemente sus posibilidades interpretativas, ya que permite integrar una gran variedad de elementos en la medida en que, a través de ella, se trata de proporcionar una articulación coherente a los distintos aspectos en los que se fundamenta la capacidad de un territorio para alcanzar una posición consistente y atractiva en el contexto de la economía globalizada, habida cuenta de los decisivos impactos espaciales derivados de tal fenómeno. Visto de este modo, podría hablarse de ordenación competitiva del territorio para significar las cualidades de que éste pudiera dotarse para garantizar el cumplimiento satisfactorio de los objetivos inherentes a la puesta en práctica de estrategias locales al servicio de la innovación. Estrategias que han de ser entendidas, conforme a la idea bien planteada por Cappellin (1988), como la capacidad de un territorio para garantizar «la distribución más eficiente de los recursos entre los distintos sectores productivos y fomentar los cambios tecnológicos que faciliten el incremento de la competitividad de la producción», habida cuenta de que las disparidades en el nivel de vida no son el principal criterio en el que se basan las situaciones críticas en que pudieran encontrarse los espacios a esta escala, sino el desequilibrio o la desproporción existente en cuanto a la utilización de sus respectivos recursos.

Y, entre ellos, responsabilidad primordial corresponde a los que derivan del grado de sintonía y adaptación del territorio a los principios de la *learning economy*, soporte clave de su posición competitiva por cuanto «el conocimiento es el recurso fundamental en la economía contemporánea y el aprendizaje su más importante proceso» (Johnson & Lundvall, 1994: 699). Más aún, proporciona los argumentos teóricos y empíricos para la mejor comprensión del contexto territorial específico en que se inscribe dicho proceso, ya que las capacidades derivadas de este recurso potencial sólo pueden ser valorizadas si existe un entorno propicio para que se manifiesten y para que los procesos de formación y adaptación a las posibilidades de la sociedad del conocimiento puedan desarrollarse en las condiciones más favorables posibles.

A MODO DE CONCLUSIÓN: HACIA UNA CONCEPCIÓN INTEGRADA DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS TERRITORIALES. LA NECESARIA ARTICULACIÓN ENTRE FUNDAMENTOS Y ESTRATEGIAS

Las consideraciones anteriores inducen a la defensa de la dimensión integradora que ofrece el modo de abordar el tratamiento y la interpretación de los procesos territoriales, lo que permite valorar el alcance de las interdependencias producidas entre los niveles y categorías en los que se materializan los instrumentos de intervención en las diferentes escalas de la estructura territorial. En este sentido interesa destacar el engarce o encadenamiento lógico que traba en una estructura coherente los aspectos que, debidamente ensamblados, confluyen y otorgan una entidad estratégica específica a cada uno de las elementos de la secuencia señalada. La propuesta presentada en la Fig. 1 trata de ofrecer el sentido que

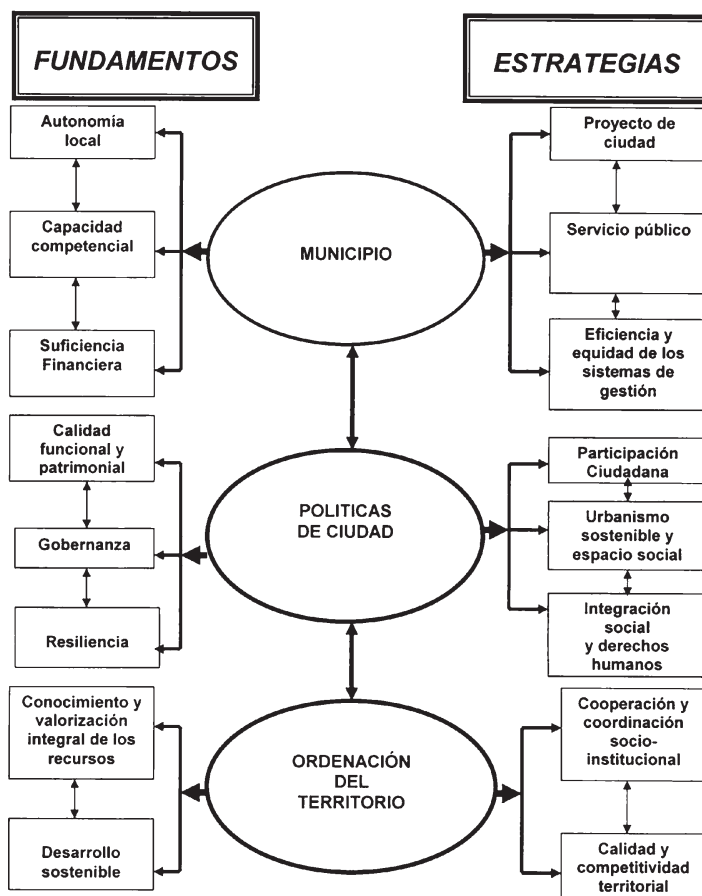


Figura 1. Elaboración: Fernando Manero, 2015

adquieren estas interrelaciones en función del papel asignado a los principios esenciales de la acción pública sobre la base de los vínculos que en cada caso relacionan los Fundamentos en los que se apoya la gestión con las Estrategias que en cada nivel pueden garantizar su cumplimiento.

Sin necesidad de plantear un análisis pormenorizado del esquema propuesto, baste hacer hincapié en dos aspectos esenciales, que considero pertinente subrayar:

de un lado, en el significado que, en la columna de Fundamentos, tienen los conceptos expresivos de lo que, de manera genérica, pudiera entenderse como el buen gobierno –la gobernanza– del territorio. Quedan precisados de este modo los ejes determinantes que han de encauzar el ejercicio de la decisión, teniendo en cuenta además de qué manera todos ellos establecen entre sí relaciones estrechas de correspondencia, que ponderan, ante todo, el margen de iniciativa de las administraciones responsables, su capacidad para asumir las competencias asignadas, el nivel de conocimiento de los recursos, la preservación de la calidad de los servicios y del patrimonio territorial y los efectos derivados de una actuación concebida a largo plazo y entendida con criterios de sostenibilidad. En cualquier caso, queda claramente resaltada la importancia de la información territorial y el papel que ésta desempeña como aportación sustancial al mejor conocimiento del territorio.

y, de otro, la coherencia se impone al valorar la dimensión empírica que ha de regir las Estrategias consecuentes a los Fundamentos señalados. En este sentido, particular atención merecen, como planteamientos globales, los que específicamente hacen alusión a la coherencia del proyecto territorial –«la ciudad orientada», de la que habla Estévez (2000:17)– a las actuaciones relacionadas con los objetivos inherentes a la noción de servicio público, a la importancia de los instrumentos de participación ciudadana, a la cooperación socio-institucional y a la que pudiera plantearse entre el sector público y el privado como garantía de las posibilidades permitidas por la voluntad de compromiso compartido y, como es obvio, a todo cuanto incida en la práctica sostenible del urbanismo y la defensa de los procesos de integración socio-económica y territorial.

BIBLIOGRAFÍA

- ALCOCK, P., PEARSON, S. & CRAIG, G. (1996). «Citizenship, empowerment and the poor. Local government antipoverty strategies», en *Local Government Policy Making*, 22, 4: 42-51
- ALVAREZ MORA, A. (2015): *La ciudad como producto versus la ciudad como obra, o la realidad urbana entre el espacio de la renta y el espacio social*. Ed. Universidad de Valladolid. Valladolid, 79 pp.
- BLANC, M. (1995): «Politique de ville et démocratie locale. La participation: une transaction le plus souvent différée». *Les Annales de la Recherche Urbaine*. N.º68-69, pp. 98-106

- BONETTI, M. (1995): «La reconstruction de l'espace public. L'enjeu de la gestion politique et de la gestion urbaine», en *Les Annales de la Recherche Urbaine*, n.º 68-69, pp. 14-25
- BOIX, R. (2006): «Redes de ciudades, economías externas y crecimiento», en TARROJA, A. y CAMAGNI, R. (2006): *Una nueva cultura del territorio. Criterios sociales y ambientales en las políticas y el gobierno del territorio*, pp. 251-264
- BORJA, J. (2003): *La ciudad conquistada*. Alianza Ensayo. Madrid, 381 pp.
- BOUINOT, J. et BERMILS, B. (1995): *La gestion stratégique des villes. Entre competition et cooperation*. Armand Colin. Paris,
- CAMAGNI, R. (2006): «Compétitivité territoriale : la recherche d'avantages absolus», en *Reflets et perspectives de la vie économique* n.º XLV.1 : 95-115.
- CAPPELLIN, R. (1988): «Transaction costs and urban agglomeration» en *Revue d'Economie Regionale et Urbaine*, 2: 261-278.
- CAZ, R.; GIGOSOS, P.; SARAVIA, M. (2002): *La ciudad y los derechos humanos. Una modesta proposición sobre derechos humanos y práctica urbanística*, Talasa, Madrid, 133 p.
- COOK, P., FABELLA, R. & LEE, C. (eds.) (2008): *Competitive Advantage and Competition Policy in Developing Countries*, Edward Elgar Publishing, London, 267 pp.
- DAMON, J. (2005): «Objetifs et moyens de la politique de la ville: quelles évolutions?», en *Villes et Territoires. Cahiers Français*, n º328, pp. 79-84.
- D.A.T.A.R. (1990): «Une nouvelle étape pour l'Aménagement du Territoire». *La Documentation Française*, Paris
- ELLIN, N. (2006): *Integral Urbanism.*, Routledge.London, 230 pp.
- ESTEVEZ, X. (2000): «La ciudad orientada», en *Ábaco. Revista de Cultura y Ciencias Sociales*, 2.ª época, n.º 20, pp. 17-21.
- FARINÓS, J. (2004): «Challenges of multi-level governance for spatial planning between local and regional levels», en *Quaderns de Política Econòmica*. 2.ª época. N.º 6. 81-95.
- GUIGOU, J. L. (1998): «Récomposer les territoires». En LOINGER, G. et NEMERY, J.C. : *Récomposition et développement des territoires. Enjeux économiques, processus, acteurs*. L'Harmattan, Paris, pp.7: 11.
- GILBERT, C. (2008): «Quand les débats se séparent de l'action. À propos des risques collectifs», en GIRAUD, O. et WARIN, P. : *Politiques publiques et démocratie*. La Découverte, Paris. Pp. 241-259
- GRAHAM, S. (1995): «From urban competition to urban collaboration? The development of interurban telematics networks». *Environment & Planning C: Government and Policy*. N.º 13 (4), pp. 503-524.
- HEURTEUX, C. (1994): *Les entreprises et l'aménagement du territoire. Le «pariside» inutile*. P.U.F. Paris, 214 pp.
- INNERARITY, D. (2006): *El nuevo espacio público*, Espasa Libros, Madrid, 272 pp.
- JOHNSON B. y LUNDVALL, B. (1994): «Sistemas nacionales de innovación y aprendizaje institucional», en *Comercio Exterior* n.º 4, pp. 695-704.
- KOURTIT, K., NIJKAMP, P. & STOUGH, R. (cords) (2015): *The Rise of the City. Spatial Dynamics in the Urban Century*. Elgar, London, 372 pp.

- LERESCHE, J.P. (2001). *Gouvernance et coordination des politiques publiques*. En *Leresche; Gouvernance locale, cooperation et légitimité. Le cas suisse dans une perspective comparée*. Editions Pédone, Pessac, pp. 29-66
- LIPIETZ, A. (2001): «Aménagement du territoire et développement endogène». En Conseil d'Analyse Économique. Aménagement du Territoire. *La Documentation française*: 111-128.
- MABOGUNJE, A. (1995). «Cooperação e governança metropolitana », en *RAM. Revista de Administração Municipal*, n.º 216, pp. 9-25.
- MANERO, F. (2000) «Industria y entorno: el significado de las redes de información en la reestructuración organizativa y espacial de los sistemas productivos». *Industria y Medio Ambiente*. Universidad de Alicante/Asociación de Geógrafos Españoles, Alicante, pp. 425-452.
- MANERO, F. (2010) : «La participación ciudadana en la ordenación del territorio : posibilidades y limitaciones», en *Cuadernos Geográficos*, n.º 47, pp. 47-71
- MANERO, F. (2014) : « Geografía, Ordenación del Territorio y cultura territorial», en *Polígonos Revista de Geografía*, n.º 26, pp.: 5-16
- MARTINS, M.R. (1995): «Size of municipalities, efficiency and citizen participation: a cross-European perspective». *Environment & Planning C: Government and Policy*, n.º 13, pp. 441-458.
- MONTANER, J.M. y SUBIRATS, J. (coords) (2012): *Repensar las políticas urbanas: apuntes para la agenda urbana*. Diputació de Barcelona, Barcelona, 335 pp.
- NÉGRIER, E. (2007): «Introduction générale: penser la contingence territoriale», en FAURE, A. et NÉGRIER, E.: *Les politiques publiques à l'épreuve de l'action locale. Critiques de la territorialisation*, L'Harmattan, Paris, pp. 9-15
- OLSSON, A.R., WESTLUND, H. & LARSSON, J.P. (2015): «Entrepreneurial governance for local growth» en KOURTIT, K., NIJKAMP, P. & STOUGH, R. (coords) (2015): *The Rise of the City. Spatial Dynamics in the Urban Century*, pp. 135-158
- ROUSSEAU, D. (1995) : «Les principes de libre administration locale et d'égalité à l'épreuve de l'aménagement du territoire», en *Revue Française de Droit Administratif*, n.º 5, pp. 876-883.
- SÁNCHEZ PARDO, A. y RAMON MORTE, A. (1992) : «Aplicación de un Sistema de Información Geográfica en un estudio de capacidad de acogida del territorio» , en *Investigaciones Geográficas*, n.º 10. <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/539>
- VANIER, M. et SCHERRER, F. (1995) : « Les nouvelles mailles du pouvoir local», en *Geocarrefour*, n.º 70-72, pp.: 91-92.
- SPASIANO, M. (1995): *L'organizzazione comunale: paradigmi di efficienza pubblica e buona amministrazione*. Edizioni Scient. Italiane, Napoli, 68 pp.
- TARROJA, A. y CAMAGNI, R. (2006): *Una nueva cultura del territorio. Criterios sociales y ambientales en las políticas y el gobierno del territorio*. Diputació de Barcelona, Barcelona, 750 pp.
- TERÁN, F. (1989): «Las ciudades del futuro y la política regional», en *Política Regional en la Europa de los años 90*. Ministerio de Economía y Hacienda, Madrid, pp. 267-289.
- VALLS, R. (2002): «Administraciones locales y poder local en Europa», en SUBIRATS, J. (coord.): *Redes, territorios y gobierno: Nuevas respuestas locales a los retos de la globalización*. Diputació de Barcelona, Barcelona, pp. 311-319

LA VERTEBRACIÓN INTERNACIONAL DE LOS CAMPOS DE FRESAS ESPAÑOLES

Juan Antonio Márquez Domínguez*
Universidad de Huelva

RESUMEN

Las tendencias actuales de la sociedad opulenta en el consumo de fruta están inclinándose hacia los llamados *berries*, donde se encuadran fresas, arándanos, moras, frambuesas..., buenas para la salud y fáciles de consumir. Ello está repercutiendo en intensas transformaciones agrarias, porque la información y el conocimiento creciente sobre la geodiversidad agrícola del planeta aún **nodos de agricultura innovadora**, que no necesariamente tienen que tener continuidad geográfica, aunque sí una similar matriz tecnológica. Ello conforma conexiones de agronegocios a nivel planetario, como ocurre con la fresa española y otros *berries*.

En este contexto, los campos de fresa españoles, han establecido relaciones de diversa índole con territorios nacionales e internacionales. Más del 4% de la producción mundial de fresas es española y cerca del 8% si se descuenta China, pero además supone un capítulo extraordinariamente importante para la exportación española porque, desde una agricultura superficialmente reducida, se generan rentas que superan los 500 millones de euros y suponen en torno al 7% de la exportación frutícola española.

En este trabajo se trata de descubrir, caracterizar y conocer las áreas y nodos de la vertebración internacional de las fresas españolas, porque son polos de desarrollo local y globalización.

Palabras clave: Internacionalización, fresas, Huelva, Monterrey, Ávila, Agadir, Perpignan.

ABSTRACT

International structuring of the Spanish strawberry fields

Current trends in the consumption of fruits in the affluent society are heading towards the consumption of berries, including strawberries, blueberries, mulberries, raspberries, etc., all of them healthy and easy to consume. This is leading to profound agricultural

* antonio@uhu.es

changes since the information and the increasing knowledge about the agricultural geodiversity of the planet integrates nodes of innovative agriculture that do not necessarily have to have geographical continuity, although they require a similar technological model. This is shaping the interconnections between agribusiness at the planetary level, as is the case with the Spanish strawberry and other Spanish berries.

In this context, the Spanish strawberry fields have established relationships with various kinds of national and international territories. More than 4% of world production of strawberries comes from Spain, and about 8% if we exclude China, but it also represents an extraordinarily important part of the Spanish exports since a reduced piece of land is generating incomes that exceed €500 million and account for around 7% of the Spanish fruit-growing exports.

This work seeks to discover, characterize and delve into the areas and nodes of the international structuring of Spanish strawberries since they are poles of local development and globalization.

Keywords: Internationalization, strawberries, Huelva, Monterrey, Avila, Agadir, Perpignan.

GEOGRAFÍA DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL

En un contexto de globalización y competencia, el cultivo de la fresa ha ido ganando mercados como producto básico para una alimentación sana y saludable y se presenta como una actividad que trasciende sus propios campos de cultivo. Las sinergias de la fresa con otros sectores productivos son grandes y están condicionadas y determinadas por la existencia de otras geografías habilitantes del sistema productivo.

Efectivamente, la mayor parte de la fresa producida en España y consumida en la Unión Europea tiene su origen en la reproducción meristémica de sus semillas en los campos de experimentación y laboratorios de las universidades del Condado de Monterrey, California. Estas pequeñas plántulas, libres de enfermedades y con características determinadas, son compradas por empresas y cooperativas productoras de Europa que la multiplican, por estolones, en los viveros de altura del norte de España, especialmente en la Comarca de Arévalo en la provincia de Ávila. Una vez fortalecidos los estolones se trasladan a la Tierra Llana en la provincia de Huelva, España, donde la fresa entra en la etapa productora de frutos. Aquí, es necesario contar con un mercado laboral eficiente que suministre una mano de obra abundante en la recolección a la que llegan rumanos, polacos, marroquí y los propios españoles. Finalmente, la fresa en fresco llega a otras geografías alejadas miles de kilómetros: Francia, Alemania e Inglaterra que son sus principales consumidores.

En realidad, el cultivo de la fresa en España impulsa el desarrollo de territorios diversos y agronegocios interconectados en el ámbito internacional. El conocimiento de ellos puede ser básico para concebir la geodiversidad del

desarrollo y acercar al científico a una actividad que desborda la clásica sectorialización de la actividad económica.

A nivel internacional, el cultivo de la fresa ha experimentado un importante crecimiento en los últimos años, provocado por el incremento de su demanda en el mercado hortofrutícola. El interés económico ha hecho que se registren grandes inversiones en Estados Unidos, Alemania o Turquía. En 2014 la producción mundial de fresas alcanzó más de 7 millones de toneladas. Los diez mayores productores de fresas son China, Estados Unidos, México, Turquía, España, Egipto, Corea, Polonia, Japón y Alemania. España se ha consolidado como uno de los principales productores a nivel mundial, con una oferta que está en más de los 300 millones de kilos de fresas producidas (Zipmec, 2014).

Tabla 1. Producción mundial de fresas 2013

Países	Hectáreas	Kg/ha	Toneladas	% Has.	Índice	% Tm	%Tm sin China
China	110.490	27.200	3.005.304	30,55	127,10	38,83	61,17
Estados Unidos	23.549	57.788	1.360.869	6,51	270,00	17,58	28,74
México	8.496	44.663	379.464	2,35	208,70	4,90	8,02
Turquía	13.549	27.492	372.498	3,75	128,50	4,81	7,87
*ESPAÑA	8.000	39.062	312.500	2,21	182,50	4,04	6,60
Egipto	6.029	42.282	254.921	1,67	197,60	3,29	5,38
República de Corea	6.890	31.466	216.803	1,91	147,00	2,80	4,58
*Polonia	55.020	3.501	192.647	15,21	16,40	2,49	4,07
Federación de Rusia	27.000	6.962	188.000	7,47	32,50	2,43	3,97
Japón	5.374	29.817	160.237	1,49	139,30	2,07	3,38
*Alemania	15.577	9.609	149.680	4,31	44,90	1,93	3,16
Marruecos	3.526	41.189	145.233	0,97	192,50	1,88	3,07
Reino Unido	4.606	20.489	94.373	1,27	95,70	1,22	1,99
*Grecia	1.800	44.277	79.700	0,50	206,90	1,03	1,68
Ucrania	8.600	8.220	70.700	2,38	38,40	0,91	1,49
*Francia	3.235	17.234	55.754	0,89	80,50	0,72	1,18
*Países Bajos	1.765	28.895	51.000	0,49	135,00	0,66	1,08
Chile	1.685	27.192	45.819	0,47	127,10	0,59	0,97
Belarús	6.000	7.500	45.000	1,66	35,00	0,58	0,95
Colombia	1.199	35.402	42.448	0,33	165,40	0,55	0,90
Italia	2.338	17.158	40.116	0,65	80,20	0,52	0,85
Venezuela	1.603	24.267	38.911	0,44	113,40	0,50	0,82
Oceanía	2.153	18.020	38.798	0,60	84,20	0,50	0,82
Australia, Nueva Zelanda	2.153	18.020	38.798	0,60	84,20	0,50	0,82
TOTAL 25 PAISES	320.637	23.015	7.379.574	88,66	107,50	95,35	56,52
Mundo	361.662	21.400	7.739.622	100,00	100,00	100,00	61,67
Mundo sin China	251.172	18.850	4.734.318	69,45	127,10	61,17	61,17

*Países de la Unión Europea; ** Índice 100 media de producción mundial kg/ha

Fuente: FAOSTAT 2014. Elaboración Juan A. Márquez

En Europa, España es el primer productor y exportador de fresa, a pesar de la dura competencia de Italia y Francia y que, al abrigo de los agronegocios, se están explotando y consolidando nuevas zonas productoras en Bélgica, Holanda e incluso zonas impensables como los Alpes italianos por el uso de técnicas de cultivo «fuera de suelo y de estación». De esta forma, el sector se encuentra en una etapa de dura competencia mundial.

El cultivo de las fresas en España, mayoritariamente, es de ciclo anual con planta fresca procedente de viveros de altura y variedades de día corto. Se planta en otoño, en octubre en lomos acolchados con plástico negro, cubiertos con macrotúneles de plástico transparente para el adelantar la cosecha. El riego es localizado, con cintas de plástico perforadas que se instalan debajo del acolchado. Actualmente el cultivo «sin suelo» está avanzando hasta cubrir más de 300 has.

Tabla 2. Exportaciones de fresas, frutas y hortalizas en España, en euros.
Año 2014

Ámbitos	Fresas	Total frutas	Frutas y hortalizas	% Fresas	% Frutas	% Frutas y hortalizas
Andalucía	417.282.058	1.429.631.292	3.583.633.059	86,30	23,05	34,21
C.Valenciana	41.093.785	2.547.239.290	3.205.088.968	8,50	41,07	30,60
Canarias	386	1.649.434	60.530.363	0,00	0,03	0,58
Castilla-León	1.706.432	4.616.001	31.759.327	0,35	0,07	0,30
Cataluña	5.189.790	609.963.251	725.367.939	1,07	9,83	6,92
Extremadura	517.973	142.946.411	170.829.601	0,11	2,30	1,63
Galicia	105.916	28.845.314	40.434.559	0,02	0,47	0,39
Madrid	3.342.881	138.283.312	178.202.311	0,69	2,23	1,70
Murcia	13.458.016	1.139.958.101	2.175.666.624	2,78	18,38	20,77
Navarra	109.702	1.580.365	37.743.339	0,02	0,03	0,36
P.Vasco	733.211	4.851.780	7.551.636	0,15	0,08	0,07
Otros	2.381	155.013.138	258.250.646	0,00	2,50	2,47
Total España	483.542.531	6.204.577.689	10.475.058.372	100,00	100,03	100,00

Fuente: Fepex, 2015. Elaboración Juan A. Márquez, 2015.

Dentro de la Geografía española, la Tierra Llana, comarca de la provincia de Huelva (Terrero, J., 1952; Terrero, J., 1954), es la principal zona fresera con más de 90% de la producción y la exportación española de fresas (Márquez, J.A, 2008). Sobre unas 6.500 hectáreas de producción integrada, la Comarca citada comercializa entre 250 y 300 millones de kilos, el 80% en fresco, lo que supone en torno a 400 millones de euros. Ello le sitúa en un alto nivel de competitividad, basado en el aumento continuo de los rendimientos por hectárea, ya

que el cultivo de la fresa ha tenido la mayor evolución técnica de los últimos lustros. En la Tierra Llana, la plantación que era casi monovarietal, según las instrucciones y experiencias californianas, se está diversificando con variedades extra-tempranas. Para aminorar riesgos, se atiende a las demandas específicas de mercados exigentes. En 2014 las principales variedades fueron Sabrosa, Candonga, Splendor, Camarosa, Florida Fortuna, Sabrina, Primoris, Benicia, San Andrés, Antilla, Ventana, Florida Festival y Amiga.

ÁREA PRODUCTORA. LA PROVINCIA DE HUELVA, ANDALUCÍA, ESPAÑA.

La provincia de Huelva se extiende por 10.147,8 Kilómetros cuadrados, que significan el 11,58% de la superficie andaluza y lo comparten 79 municipios. Se encuentra delimitada por Sierra Morena al norte, el Océano Atlántico al sur, los ríos Guadiana y Chanzas al oeste y las marismas del Guadalquivir al este.

La diversidad geológica y el clima permiten distinguir de norte a sur tres grandes unidades naturales, que se identifican como Sierra o ámbito de la montaña; Andévalo donde resaltan colinas y cerros y Tierra Llana, dominada por la planitud.

La fresa, debido a sus condicionantes edáficos y climáticos, se localiza en la Tierra Llana, cerca del litoral, sobre suelos arenosos, con PH ligeramente ácido.

La Tierra Llana se inicia en el litoral, a orillas del Atlántico y llega hasta el interior, aproximadamente, hasta los 200 metros de altitud. «Está abierta a las influencias benéficas del Océano Atlántico y es el área más joven de la provincia. Formada en los períodos geológicos más recientes, Mioceno, Plioceno, Pleistoceno y Holoceno, es resultado del relleno de una cuenca marina, con un importante aporte de calizas, margas, arenas y arcillas» (Márquez, J.A. 2008).

El cultivo tradicional se realizó en ruedos agrícolas muy compartimentados y cercanos a los núcleos de poblamiento, sobre suelos miocénicos, de albarizas y barros, dónde se pudo cultivar el trigo, la vid y el olivo. Más alejados de los pueblos se incorporaban grandes explotaciones y el espacio forestal. La colonización del litoral, donde ahora se localizan los campos de fresa fue muy tardía y comenzó por la década de 1970 y ha sido constantemente ralentizada por la presencia en el este del Parque Nacional de Doñana, hoy convertido en referencia obligada para el marketing de la comarca, tras muchos años de luchas dialécticas entre conservadurismo y desarrollismo.

La Tierra Llana, definida por su planitud y materiales recientes no es homogénea. Se agranda de oeste a este y en ella, el Ministerio de Agricultura distingue tres subunidades o comarcas: La Costa Occidental, El Condado Litoral y el Condado Campiña.

La Costa Occidental se identifica con el sector oeste de la desembocadura de los ríos Tinto-Odiel, con diversos ecosistemas litorales, de manto eólico y de

marismas, en las cuales se apoya el Parque Natural Marismas del Odiel, reserva de la Biosfera. La Costa Occidental es uno de los espacios más dinámicos de la provincia, con importantes actividades turísticas, agrarias, pesqueras y comerciales. Especialmente destaca por su producción de naranjas y fresas.

Las comarcas agrarias Condado Litoral y Condado Campiña estuvieron históricamente muy ligadas a la agricultura. Sin embargo, en el Condado Campiña, que agrupa a los municipios del interior, por la naturaleza de sus suelos calizos, albarizos, todavía tiene su impronta la agricultura tradicional; pero presenta posibilidades al desarrollo de la agricultura de vanguardia por la enmienda de suelos. Por el contrario, el Condado Litoral concentra la mayor parte de las explotaciones de fresa y ha experimentado fuertes transformaciones en los términos municipales de Moguer, Palos de la Frontera, Lucena del Puerto y Almonte.

En la provincia de Huelva, el cultivo de la fresa está presente en 23 municipios, extendiéndose, poco a poco, por campos con aptitudes para el cultivo, llenado incluso a instalarse en municipios como San Bartolomé de La Torre, Villablanca o Villanueva de los Castillejos, ya la comarca del Andévalo. Sin embargo, no es posible esperar una expansión continuada por los condicionantes naturales y la dura competencia de los mercados que ha situado el precio de la fresa en una fase de estancamiento prolongado.

El cultivo de la fresa se va consolidando en las áreas más competitivas, situadas en la comarca del Condado Litoral, que concentra más el 70% de la producción en sólo 4 de los cinco municipios que la forman: Almonte, Lucena del Puerto y Moguer, ya que la presencia de la Fresa en Hinojos es testimonial. Destaca sobre todos Moguer que con 2.280 hectáreas, representa más del 33% de la producción provincial. Cultivada durante mucho tiempo casi en régimen de monocultivo, sólo recientemente se ve acompañada de frambuesas y arándanos. Le sigue Almonte con 1.152 has. de fresas que, cultivadas en las inmediaciones del parque natural de Doñana, incorpora interesantes explotaciones ecológicas.

También en el Condado Litoral sobresale Palos de la frontera porque la Cooperativa Santa María de La Rábida, Cora, se precia de ser una de las mayores del mundo, ya que agrupa a casi todos los agricultores del término y ha sido capaz de proyectar un producto que vende la singularidad del buen hacer con la marca Fresón de Palos.

Otros municipios donde la fresa tienen una trascendencia económica y social de considerable importancia son Lucena del Puerto, donde la fuerza de trabajo empleada en la agricultura casi supera a la población residencial y Cartaya, Isla Cristina y Lepe, donde la actividad agraria se comparte con el turismo y la apuesta por una economía más diversificada. No obstante, los trabajadores agrarios suponen más del 40% de los totales.

Tabla 3. Municipios onubenses productores de fresas
Superficies, producciones y trabajadores en alta de la Seguridad Social 2014

Municipio	Has.	Producción Kg.	%Prod	1.TA	2..TT	3 %TA/TT
Aljaraque	2,30	104.615	0,03	366	3.161	11,58
Almonte	1.152,40	52.416.914	16,80	8.781	13.448	65,30
Ayamonte	34,10	1.551.039	0,50	886	4.271	20,74
Bollullos Par Condado	24,00	1.091.640	0,35	3.053	5.337	57,20
Bonares	149,70	6.809.105	2,18	1.653	2.763	59,83
Cartaya	490,60	22.314.941	7,15	4.281	7.489	57,16
Gibraleón	131,70	5.990.375	1,92	1.123	2.592	43,33
Hinojos	5,00	227.425	0,07	639	1.255	50,92
Huelva	15,30	695.921	0,22	3.647	59.523	6,13
Isla Cristina	234,20	10.662.587	3,42	2.457	5.806	42,32
Lepe	615,50	27.996.018	8,97	5.972	11.263	53,02
Lucena Puerto.	566,00	25.744.510	8,25	2.777	3.323	83,57
Moguer	2.280,60	105.363.720	33,76	9.916	13.738	72,18
Niebla	9,10	413.914	0,13	570	1.873	30,43
Palma Condado	13,90	632.242	0,20	897	2.700	33,22
Palos Frontera	744,00	33.840.840	10,84	7.287	12.682	57,46
Rociana Condado	55,20	2.510.772	0,80	3.401	4.166	81,64
San Bartolomé Torre	97,00	4.412.045	1,41	877	1.349	65,01
San Juan Puerto	3,30	150.101	0,05	877	2.672	32,82
Trigueros	4,90	222.877	0,07	696	1.627	42,78
Villablanca	46,80	2.128.698	0,68	776	1.064	72,93
Villanueva C.	146,30	6.654.456	2,13	431	1.455	29,62
Villarrasa	3,10	141.004	0,05	382	628	60,83
Total Provincia/Medias	6.825,00	312.075.759	100,00	61.745	164.185	37,61

1.Trabajadores Agrarios, 2.Trabajadores Totales. Fuente: Consejería de Agricultura (2010); Junta de Andalucía (2015); Ministerio de Empleo y Seguridad Social (2015).

Elaboración Juan A. Márquez.

En fin, aunque este no el lugar para su tratamiento, la fresa ha incidido muy favorablemente en la vida y en el mercado laboral fortaleciendo estructuras y empresas cooperativas que dan estabilidad y nervio a los procesos de desarrollo local.

NODOS DE INNOVACIÓN. EL CONDADO DE MONTERREY, CALIFORNIA, ESTADOS UNIDOS

La innovación constituye la piedra angular de la competitividad. Se innova en variedades que tienen mejor calidad, mayor resistencia al transporte, resistencia a enfermedades,... La innovación genera interdependencias funcionales entre agentes, y ofrece un marco para la organización de intercambios, reduciendo incertidumbres, apoyando el aprendizaje colectivo.

En la fresa, el medio innovador permite el cambio tecnológico y la difusión del mismo de forma interactiva, con efectos del entorno sobre la red y viceversa. Conscientes de estas ventajas, desde hace tiempo, los agricultores de la provincia de Huelva han sabido mirar a los de al lado, aunque estén a miles de kilómetros. Son numerosos los gerentes de cooperativas, técnicos y empresarios que han visitado California, Watsonville, el Valle del Pájaro... y universidades de Estados Unidos, como las de California y Florida, vinculadas a la creación de nuevas variedades de fresa.

Efectivamente, en el caso de la fresa, aunque está considerada la planta más antigua de todos los continentes y su origen se sitúa en Chile, la expansión de esta rosácea se debe a las múltiples mutaciones y selecciones que ha experimentado la planta en los últimos 35 años.. La fresa actual procede de la combinación que se hizo en 1821 de *Fragaria chiloensis* con *Fragaria virginiana*, de cuya hibridación surgió la *Fragaria grandiflora* (Márquez, J.A.: 2008). A partir de ésta se han obtenido y experimentan con numerosas subespecies y variedades californianas; destacaron Tioga, Aliso, Cambridge, Favourite, Tufs, Nurit, Florida, Douglas, Oso Grande, Pájaro,... creadas por universidades y empresas californianas.

La creación de plantas de fresas madres comienza con el cultivo de meristemas o células de plantas libre de toda enfermedad en laboratorios. Con los adecuados tratamientos y la experiencia de más de 30 años, la investigación californiana puede obtener variedades resistentes al transportes, a determinadas enfermedades... o/y atractivas para el ojo humano. Una vez reproducida y seleccionadas, las plantas adecuadas y acordadas, se envían a España, donde las cooperativas y empresas viveristas aclimatarán y reproducirán en viveros de altura la variedad elegida. No hay otro camino, ya que las experiencias de agricultores que hacían sus propios viveros reproduciendo la planta en los Campos de la Provincia ha quedado como práctica en extremo marginal, ya que existe una diferencia muy notable, en productividad por planta, entre las que proceden de plantas madres californianas, reproducidas en viveros de altura y las autóctonas.

La selección de variedades es una de las tareas más importantes del empresario agrario, porque de su productividad y características depende el éxito de la explotación. Sin embargo, hasta hace poco, existió una total dependencia de

las variedades californianas, creadas por empresarios y universidades, de tal forma que, en España, se imitó lo que le iba bien al campo californiano, pagando los royalties correspondientes por la compra de plantas madres que venían de California.

Después de algunos avances e imitación de tecnología extranjera en el campo de la investigación, las universidades y empresas americanas llevan una amplia ventaja y muchos años trabajando para campos de los Condados de Santa Cruz, San Benito, pero especialmente para el Condado de Monterrey, donde se encuentra la ciudad de Watsonville, llamada capital mundial de la fresa.

En la actualidad, desde la provincia de Huelva se siguen haciendo viajes de exploración y colaboración. De forma institucional, la Asociación de Empresarios Vinculados a la Agricultura, Adesva, y el Centro de Investigación y Tecnología que tienen su sede en Lepe, informan que «en una parcela de experimentación en California de Driscoll's en Oxnard, donde esta empresa está asociada y alojada en el Centro, Agrobot, está desarrollando sus ensayos con una cosechadora de fresas. La responsable técnico de la parcela de demostración, Magdalena Torres y el Gerente del Centro Tecnológico de Adesva, Aurelio Gómez junto con Agustín Ena, director técnico de la empresa asociada iG4 tuvieron la oportunidad de visitar en un reciente viaje las principales zonas productoras de California, localizadas en Oxnard, Santa María y Watsonville. Así mismo, estuvieron presentes en World AG Expo, una de las ferias agrícolas más grandes e importantes del mundo, celebrada en el recinto del International Agri-Center de Tulare California, donde Adesva se hizo eco de las últimas novedades del sector» (Adesva, 2015).

Efectivamente, California sigue estando a la vanguardia de todo lo relacionado con la fresa y produce en torno al 85% de la fresa de Estados Unidos. Entre las ciudades de los Angeles y San Francisco existe una plataforma litoral de similares características al litoral onubense. En los Condados de Ventura, Santa Bárbara, San Luis Obispo, Monterrey, San Benito, Santa Clara y Santa Cruz, la cultura de la fresa tiene un lugar preferente.

La Llanura de Oxnard, en el Condado de Ventura, según el Ministerio de Agricultura de Estados Unidos, es la mayor productora de fresas de California pero, desde el punto de vista innovador resulta más interesante el Valle del Pájaro, entre los Condados de Monterrey y Santa Cruz. En la ciudad de Watsonville, Condado de Monterrey, tiene su sede la empresa Driscoll's, quizás la mayor autoridad mundial en temas de Berrys. (Driscoll's, 2015)

La ciudad de Watsonville está localizada en el Valle del Pájaro, alrededor de la Bahía de Monterrey, a 95 kilómetros al Sur de San Francisco. Se caracteriza por una importante agricultura que aporta más de 750 millones de dólares anuales cercana al mar y con cerca de 50.000 habitantes, está situada a la altura del paralelo 36.º 55' norte, latitud muy similar a los campos de fresa de la provincia

de Huelva. Además, Watsonville es conocida en el negocio agrícola a lo largo de la costa del Pacífico Norte. La economía de la ciudad depende de su mercado de la distribución de los cultivos a diferentes partes del mundo, esencialmente fresa, coliflor, brócoli, lechuga, plantas naturales y frambuesas. Empresas como Driscoll's y California Giant gastan alrededor de 280 millones dólares cada año en el procesamiento y transporte de alimentos frescos a la mayoría de ciudades de California. (cityofwatsonville.org, 2015)

Debido a estas coincidencias de situación, la mayor parte de la investigación agrícola y bioeconómica aplicable en el Condado de Monterrey puede ser utilizada en los campos de fresa de la provincia de Huelva y explica que una parte importante de la superficie cultivada lo sean con variedades de origen californiano. «Ello obliga al peaje de los royalties y a una dependencia genética externa, que puede convertirse en una de las principales debilidades del sector fresero en la provincia de Huelva. Consciente de este peligro, la Junta de Andalucía ha promovido estudios que tienen como punto de encuentro el Centro de Experimentación El Cebollar, en Moguer. Sin embargo, son muchos los años y recursos de distancia que les separa de las universidades californianas» (Márquez, 2008).

Con la esperanza de impulsar agronegocios, Driscoll's recaló hace unos quince años en la provincia de Huelva y estableció una alianza estratégica con la empresa Alconeras, con sede en Moguer y plantaciones de fresa en Marruecos. Hoy, Driscoll's está presente en todos los continentes y para ella trabajan de forma directa más de 40.000 personas.

La estrategia empresarial de Driscoll's tiene tres pilares:

- La calidad y la investigación
- Producciones propias
- Colaboración y cooperación con otros agricultores

Su lema y objetivo está en el suministro de frutas, convencionales y orgánicas, especialmente fresas, frambuesas, moras y arándanos durante todo el año y en todo el mundo, con intervenciones y contratos flexibles en la política de colaboración con agricultores que pasan por la calidad y buenas prácticas agrícolas. Driscoll's ha sido empresa pionera mundial en la trazabilidad de los productos, con el lema «síguenos para la granja». Así, la larga colaboración con la empresa española Alconeras acabó el 1 de enero de 2011, con una fusión en toda regla que agrupó además a Berryport de Portugal, conformando Driscoll's Europa.

ÁMBITOS DE LOS VIVEROS DE ALTURA. LA PROVINCIA DE ÁVILA, CASTILLA-LEÓN, ESPAÑA

La extremada competencia a que están sometidos los agronegocios relacionados con los berrys y la hortifruticultura mundial, ha colocado a la tecnología de calidad y rendimientos en el caballo de batalla de la supervivencia de las explotaciones agrícolas. En este contexto, la investigación y los nuevos métodos de cultivo son la piedra angular del éxito empresarial. La tendencia a la **producción de fresas** procedentes de plantas madres cultivadas en viveros de altura es uno de los últimos pasos, iniciados en centros de investigación con repositorios, centros de multiplicación meristemática y campos de plantas madres que certifican ejemplares eximidos de virus.

En esta red de intereses por mantener la calidad y la competencia, los campos de Burgos, Ávila o Soria son buenos lugares para reproducir, por estolones las plantas madres de la fresa, que puede llegar de California o Florida, Estados Unidos o más recientemente de algunos viveristas españoles que cultivan en Polonia o Navarra.

En los viveros de altura, al mismo tiempo se le da un golpe de frío, se afianza el aparato radicular y resistencia. Pasados unos meses bajan a la provincia de Huelva, donde mimadas y con temperaturas más altas experimentan una eclosión de hojas y flores que fructifican.

Los viveros de altura de fresa están principalmente concentrados en la Comunidad Autónoma de Castilla-León; pero también, de forma más esporádica en las Comunidades Autónomas de Navarra, Extremadura y Andalucía. Los viveros de reproducción para plantas madres de fresa se caracteriza por la textura arenosa de sus suelos, lo que facilita el drenaje y su Ph ligeramente ácido.

La mayor parte de la producción y consumo de plantas la realizan las cooperativas de agricultores de la provincia de Huelva, que tienen tierras arrendadas o propias, con instalaciones de limpia y preparación y expedición de la planta, aunque también existen viveros privados. Los viveros también venden planta fresca a Alemania, Francia, Marruecos, Grecia, Italia y Portugal.

Tabla 4. Temperatura y precipitaciones en Arévalo, Huelva y Watsonville

Meses	Tarevalo	Thuelva	T Watsonville	P. Arevalo	P.huelva	P.watsonville
Enero	3	11,4	9,6	36,2	73	115
Febrero	4,8	12,7	10,9	31,6	43	100
Marzo	6,3	14,6	11,8	25,9	36	77
Abril	8,1	16	13	40,6	46	38
Mayo	11,9	18,8	14,3	49,7	30	12
Junio	17	23,2	15,8	34,5	9	4
Julio	20,7	25,8	16,3	21,4	3	1
Agosto	20,3	26	16,6	16,1	4	1
Septiembre	17,4	23,5	16,6	27,1	21	8
Octubre	11,4	19,4	15,1	46,1	56	25
Noviembre	6,7	15,3	12,4	45,9	76	61
Diciembre	4,1	12,6	12,4	37,6	95	107
Media/Total	11	18,3	13,5	412,6	490	548

T: Temperaturas Medias, P: Precipitación. Fuentes: para Arévalo media de los parámetros climáticos de Rapariegos 1966-2003 y Villanueva del Aceral 1972-1990; para Huelva Agencia Estatal de Meteorología 1971-2000 y para Watsonville El Servicio Nacional Meteorológico de la Estación de cooperación de Watsonville.

La superficie ocupada por los viveros de altura está en torno a las 1.200 hectáreas anuales. Esta superficie de cultivo se concentra en más de un 90% en la Comunidad Autónoma de Castilla-León. Desde hace algún tiempo, España se considera el segundo reproductor mundial de plantas madres de fresas, después de California, con más de 600 millones de plantas, cuyo principal destino es la provincia de Huelva. El núcleo fundamental de la producción de viveros de altura se localiza en las provincias Segovia, Avila, Palencia, Valladolid, Soria y Zamora.

La trascendencia de esta actividad viverista es notoria, por cuanto supone una de las principales fuentes de empleo agrario en los meses de Octubre-Noviembre, especialmente en un contexto de descenso demográfico y municipios rurales castigados por fenómenos de éxodo rural y despoblamiento.

La superficie de vivero en Castilla y León se localiza en áreas llanas y arenosas con suelos ligeramente ácidos y altitudes de 800 a 1.100 m, con un régimen de temperaturas contribuye a mantener una mejor sanidad de las plantas (López-Aranda, 2002). Son tierras uniformes en las que tradicionalmente se alternaba el cultivo del cereal y de las legumbres con un pastoreo extensivo de ovejas.

En estas tierras, durante el siglo xx, aprovechando el agua de los acuíferos, se cultivó remolacha azucarera y maíz, principalmente, transformando la

economía de la comarca, aunque sin dar muchas alegrías al mercado de trabajo, por la mecanización de los cultivos

Por el contrario, los viveros de altura de fresa han incidido, de forma muy positiva en el empleo. Generan más 9.000 puestos de trabajo directos y otros muchos indirectos. Este yacimiento de empleo contribuye a evitar el despoblamiento y da impulso a sectores industriales y de servicios, relacionados con el sistema productivo de la fresa, tales como los transportes, la construcción de naves, maquinaria agrícola especializada, frigoríficos industriales y revaloriza las rentas de la tierra.

Entre las provincias relacionadas con la reproducción de plantas madres en viveros de altura, destaca Ávila que concentran más de 450 hectáreas de viveros entre el valle Ambles y la Moraña, cuya producción se destina a la provincia de Huelva en un 90% y el resto va a Alemania, Bélgica, Francia, Grecia, Italia y Portugal (El mundo: 2011), generando más de 2500 empleos.

En la provincia de Avila, se han localizado viveros de altura, en los municipios de Arévalo, Cabezas de Alambre, Niharra, Nava Arévalo, Constanza, Cabizuela, Papatrigo, Avila, Blacha, Espinosa de los caballeros, El Fresno, Langa, Solosancho y Tiñosillos. Aunque en los viveros de reproducción de plantas madres de fresa se da un proceso de rotación del cultivo y la superficie puede cambiar, hay que destacar el papel del municipio de Arévalo, porque es un centro de negocios, donde se reúnen gerentes, empresarios y corredores-intermediarios de arrendamientos o ventas de tierras. En el caso de la Cooperativa Cuna de Platero de Moguer, sus directivos realizan varios viajes anuales a Arévalo para visitar sus tierras y viveros en el término municipal de Cabezas de Alambre donde, además de emplear a toda la población activa residente, contrata y traslada a más de 400 rumanas para la limpieza, preparación y expedición de las plantas de fresa, en almacenes e instalaciones propias (Gecoa, 2014).

En definitiva los viveros de altura destinados a la fresa, además de cumplir su objetivo de suministrar plantas sanas y suficientes para la plantación en la provincia de Huelva, son un importante instrumento para promover el desarrollo local en comunidades especialmente desfavorecidas de media montaña, que han encontrado en los viveros de altura un precioso yacimiento de empleo.

Tabla 5. Principales municipios con viveros de altura en la provincia de Ávila

Municipios/ Ámbitos	Has.	Población	Población	Población	Población	Población
	fresa	1991	2001	2011	2014	2014-1991
Arévalo	20	7.375	7.507	8.099	8.165	790
Cabeza de Alambre	95	307	208	180	169	-138
Cabizuela	18	168	143	116	100	-68
Nava de Arévalo	32	1.144	976	868	819	-325
Niharra	65	216	197	161	154	-62
Papatrigo	95	384	316	272	258	-126
Avila	20	45.977	49.712	59.008	58.933	12.956
SUBTOTAL	345	57.562	61.060	70.715	70.612	13.027
OTROS	105	116.816	102.382	100.932	96.403	-20.390
PROVINCIA AVILA	450	174.378	163.442	171.647	167.015	-7.363

Fuentes: El Mundo 2011, INE 1991-2015 y Gecoa (2014). Elaboración Juan A. Márquez

ORIGEN DE LA FUERZA LABORAL. LA REGIÓN DE AGADIR, MARRUECOS

Al igual que ocurre en California, donde la mayor parte de los recolectores de berrys son latinos, en España y en la provincia de Huelva, muchos de las personas que trabajan en la fresa son extranjeros, ya que las sociedades locales no tienen reserva suficiente de mano de obra para satisfacer la demanda que la fresa requiere, especialmente en los períodos de plantación y recolección.

A pesar de que la mano de obra constituye uno de los gastos más oneroso para la explotación agrícola de Berrys, por suerte, hasta ahora el avance tecnológico no ha incidido en la disminución de la demanda de fuerza de trabajo agrario, todo lo contrario, la fresa se ha convertido en un foco de atracción para jornaleros andaluces, españoles y extranjeros, ya que las buenas prácticas agrícolas, la búsqueda de la calidad y el marketing y presentación de la fruta en el mercado, ha ido compensando los posibles ajustes laborales.

Aunque la fresa representa una agricultura fuertemente capitalizada y dirigida a un mercado que obliga a un control de costes, en las estrategias empresariales es imprescindible contar con fuerza de trabajo suficiente e incluso excedentaria, a precios razonables, para asegurar su plantación, recolección y manipulación, en un contexto caracterizado por el desempleo. En estas circunstancias puede parecer anacrónico la utilización de mano de obra extranjera, sin embargo, existen tres razones de peso que respaldan la contratación de extranjeros como son:

1. El vaciado tradicional del campo español de jornaleros autóctonos, propiciado por la incidencia de la mecanización, envejecimiento y éxodo del medio rural.

2. La identificación del trabajo del campo como una tarea dura para los peor formados.
3. La existencia de Planes de Empleo Rural, que dio estabilidad a la geografía de los jornaleros andaluces y extremeños, repercutiendo negativamente en su movilidad.
4. Los bajos salarios en comparación con otros sectores.
5. La diversificación de las funciones del medio rural, que ha abierto caminos para el trasvase de población agraria a otros sectores.

Tabla 6. Población activa en España en miles de personas.
Índice 100, año 2008

SECTORES	TODOS LOS SECTORES		AGRICULTURA			
	AÑOS	Total	Índice	Total	Índice	% activos agricultura
	1990	15.465,40	67,40	1.689,60	181,21	10,93
	1995	16.227,70	70,72	1.360,20	145,88	8,38
	2000	18.002,40	78,46	1.245,10	133,54	6,92
	2005	20.885,90	91,03	1.108,20	118,85	5,31
	2007	22.416,60	97,70	1.026,10	110,05	4,58
	2008	22.945,10	100,00	932,40	100,00	4,06
	2009	22.993,50	100,21	952,20	102,12	4,14
	2010	23.121,50	100,77	986,20	105,77	4,27
	2011	23.134,60	100,83	959,60	102,92	4,15
	2012	23.098,40	100,67	1.018,70	109,26	4,41
	2013	22.728,00	99,05	993,80	106,58	4,37
	2014	23.026,90	100,36	1.000,30	107,28	4,34

Fuente: INE, Encuesta Población Activa 1990-2014 Cuarto Trimestre.

Elaboración: J. A. Márquez

En este contexto, hay que apuntar que la población activa agraria española pasó de ser el 10,93% en 1990 al 4,06% en 2008 y, por tanto las estrategias empresariales de buscar mano de obra en el extranjero fueron obligatorias de necesidad. Pero no siempre fue así. En las décadas 1980-2000 la mano de obra utilizada en las plantaciones de fresa fue mayoritariamente de jornaleros españoles, provenientes de la descomposición de los ruedos agrícolas y del microfundio parcelario que propició el éxodo rural y las migraciones periódicas por diversas geografías de nacionales e internacionales. En las décadas citadas, la fresa constituyó la parada y fonda más importante del jornalero andaluz o extremeño que buscaban en la fresa las peonadas necesarias para el acceso al seguro de

desempleo agrario. Como ejemplo, en la década de 1980 había en Palos de las Fronteras más residentes de Puerto Serrano y El Bosque que en los propios municipios, debiéndose publicitar los bandos de las alcaldías en Palos y también la celebración de las fiestas... El aumento del nivel de vida en España hizo peligrar la actividad agraria y condujo a episodios donde era muy dificultoso acceder a mano de obra que quisiera trabajar en el campo.

Las dificultades del sector fresero para conseguir mano de obra nacional propició la búsqueda de inmigrantes y la puesta en marcha de una modalidad exitosa de asegurar la mano de obra necesaria: La contratación en origen que, con el tiempo, se llamó modelo Huelva y fue aplicado a toda España, especialmente a zonas sensibles con falta de mano de obra en épocas de recolección o plantación como en las frutas leridananas, la hortofruticultura valenciana, la aceituna de Códobesa y Jiennense.... o en los ajos conquenses.

Tabla 7. Temporeros contratados en origen en la provincia de Huelva

Países	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013 ⁽¹⁾	2014 ⁽¹⁾
Bulgaria	0	508	604	941	3.021	4.656	0	0	0	0	0	0
Colombia	177	105	82	8	22	11	0	0	0	0	0	0
Ecuador	15	8	64	26	12	14	7	0	0	0	0	0
Filipinas	0	0	0	0	0	270	0	0	0	0	0	0
Marruecos	95	620	1.094	2.330	5.277	13.600	14.190	5.450	5.300	2.409	2.185	2.000
Polonia	7.535	8.506	7.361	9.796	0	0	0	0	0	0	0	0
Rumanía	4.178	10.589	13.186	19.153	20.710	20.634	0	0	0	0	0	0
Senegal	0	0	0	0	0	749	40	0	0	0	0	0
Ucrania	0	0	0	0	0	557	130	0	0	0	0	0
TOTAL	12.000	20.336	22.391	32.254	29.042	40.491	14.367	5.450	5.300	2.409	2.185	2.000

(1) Datos del cupo de reserva. Fuente: Gordo, Márquez y Morales, 2015

La contratación en origen permitió sustituir gran parte de los jornaleros y aseguró la el crecimiento de la frontera agraria. Sin embargo, el proceso no se estabilizó porque, a medida que algunos países se incorporaban a la Unión Europea, la libre circulación de personas no aseguraba la permanencia del trabajador en el tajo el tiempo necesario y Alemania, motor de Europa, se constituyó como el mayor polo de atracción para los inmigrantes. Estos procedieron inicialmente de Polonia, pero pronto se incorporaron rumanos, búlgaros... y hubo una exploración de mercados laborales que incluso llegó a Senegal, Camerún y Filipinas.

Salvando los casos testimoniales de Filipinas, Ecuador y Senegal, polacos, rumanos han constituido el grueso de los jornaleros extranjeros llegados a la recolección de la fresa y, especialmente muchos rumanos han fijado su residencia de forma estable en municipios de la provincia de Huelva.

Tabla 8 Explotaciones agrícolas en Marruecos según la Superficie Agraria Útil-SAU

SAU en Has.	Explotaciones	N.º Explota.	Hectáreas.	Has/Expl	% Expl.	% Has
Menos de 3 Has	Micro	762.000	1.059.200	1,39	53,23	12,15
De 3 hasta menos de 20	Mini	610.600	4.786.000	7,84	42,65	54,92
De 20 a menos de 50	Mediana	47.900	1.526.000	31,86	3,35	17,51
De más de 50	Gran	11.000	1.344.000	122,18	0,77	15,42
Total	-	1.431.500	8.715.200	6,09	100,00	100,00

Fuente: Laouina Abdallah, Lazarev Grigori, Bouchamma Khalid (2009): Atlas de l' Agriculture Marocaine. Ministère de l'agriculture. Rabat. Elaboración Juan A. Márquez

Actualmente, queda abierta la contratación en origen de jornaleros procedentes de Marruecos. En la encuesta realizada por el Proyecto Gestión en Origen de la Contratación Agraria, ejecutado por las Universidades de Lleida, Valencia, Alicante, Jaén y Huelva (Gecoa, 2014), aparecieron como grupos mayoritarios de jornaleros la zona de Kenitra y Larache, así como la región de Agadir y responde a las nuevas estrategias empresariales de la Gestión Colectiva de la Contratación en origen, que se ha hecho más exigente: mujer con cargas familiares, repetidora y procedente del mundo rural. En la visita realizada por los responsables del citado proyecto, a la zona de Agadir, Región **Souss-Massa-Drâa**, en la ciudad de Biourgra, se pudo reunir, propiciado por Anapec, la Agencia Nacional de Empleo Marroquí, a una veintena de trabajadoras que habían recolectado fresas en los campos de Cartaya, Lepe e Isla Cristina, para hablar del desarrollo local y la importancia para sus economías de estas «migraciones pendulares», pero también se intuyeron ciertos conflictos familiares, debido a los roles culturales que se le asigna a la mujer en Marruecos.

Marruecos seguirá siendo en los próximos años una reserva laboral para la agricultura española, ya que la población agrícola es, a todas luces excedentaria, y por la existencia, mayoritaria, de microexplotaciones, con escasa o nula viabilidad económica.

Con todo, las contradicciones aparentes de España y Marruecos, con estructuras político-territoriales diferentes y en competencia agraria, son engañosas porque, a poco que se rasque, se identifican intereses comunes a un proceso generalizado de globalización empresarial.

De todas formas, los extranjeros contratados en origen, además de ser una fuerza laboral, son personas que desean mejorar sus expectativas de calidad de vida y constituirán un pilar básico para comprender el desarrollo económico y social de España y la provincia de Huelva en el siglo XXI.

Tabla 9. Presencia de extranjeros en los municipios productores de fresas

Municipio	Población	Extranjeros	(1)%E/P	(2) OME	(3)NOME.	%EOM/TE
Aljaraque	19.857	435	2,19	Rumania	85	19,54
Almonte	23.046	3.950	17,14	Rumania	2.528	64,00
Ayamonte	19.690	2.404	12,21	Portugal	881	36,65
Bollullos Par Condado	14.393	1.228	8,53	Rumania	556	45,30
Bonares	6.244	1.094	17,52	Rumania	410	37,48
Cartaya	19.168	3.893	20,31	Marruecos	1.337	34,34
Gibraleón	12.474	647	5,19	Rumania	231	35,70
Hinojos	3.905	200	5,12	Rumania	97	48,50
Huelva	147.212	7.215	4,90	Rumania	1.563	21,66
Isla Cristina	21.346	1.954	9,15	Marruecos	635	32,50
Lepe	27.054	4.676	17,28	Rumania	1.403	30,00
Lucena Puerto.	3.015	937	31,08	Rumania	503	53,68
Moguer	21.302	5.599	26,28	Rumania	1.969	35,17
Niebla	1.004	117	11,65	Marruecos	25	21,37
Palma Condado	10.618	329	3,10	Rumania	117	35,56
Palos Frontera	10.414	1.855	17,81	Rumania	905	48,79
Rociana Condado	7.691	1.485	19,31	Rumania	856	57,64
San Bartolomé Torre	3.658	485	13,26	Rumania	194	39,97
San Juan Puerto	8.743	452	5,17	Marruecos	151	33,41
Trigueros	7.780	146	1,88	Rumania	61	41,78
Villablanca	2.958	630	21,30	Rumania	187	29,68
Villanueva C.	2.758	210	7,61	Rumania	64	30,48
Villarrasa	2.149	66	3,07	Rumania	21	31,82
Total /Medias	396.479	40.007	10,09	Rumania	14.779	19,54

(1) %E/P: Porcentaje de extranjeros; (2) OME: Origen de la mayoría de extranjeros; (3) Número de extranjeros atendiendo a su mayoría; (4) %EOM: Porcentaje de extranjeros según origen mayoritario sobre el total de extranjeros. Fuente: Padrón Municipal de habitantes 2014. Elaboración Juan A. Márquez.

EL CONSUMO EN EUROPA. EL MERCADO DE PERPIGNAN, FRANCIA

Para los consumidores europeos la alimentación saludable constituye una garantía de calidad de vida y ello se refleja en el consumo de fruta fresca. Entre ellas, la fresa ocupa un lugar privilegiado, por su estructura, textura, contenido vitamínico, y porque se le atribuye un efecto benéfico sobre la circulación de la sangre.

Tras los cítricos, la fresa es la fruta más exportada por España. Francia, Alemania, Reino Unido... y Holanda son interesantes e imprescindibles mercados para explicar la expansión de los campos de arena en la provincia de Huelva, de donde salen más del 90% de las fresas exportadas por España.

Dado el reducido potencial de consumo, por volumen demográfico y poder adquisitivo de los centros provinciales y regionales, gran parte de la producción agraria va destinados a mercados externos, alejados de la zona de producción miles de kilómetros. Ello introduce factores comerciales muy a tener en cuenta, ya que se dificultan las relaciones directas entre productores y consumidores y encarece el producto con el transporte y diversas comisiones.

Los mejores clientes de la fresa onubense están en Alemania, Francia y Reino Unidos, siguiéndole, a mayor distancia, países como Bélgica, Italia y Holanda. Las ciudades de París y Perpiñán en Francia son nodos centrales para redistribuir la fresa, al igual que Fráncfurt, Berlín y Colonia lo son en Alemania, o Londres y Liverpool en el Reino Unido (Palao, F. y Márquez, J. A., 2001). A escala nacional la mayor demanda procede de dos grandes ciudades, Madrid y Barcelona, las cuales a su vez actúan de centros redistribuidores.

Llegar a estos mercados no ha sido fácil. La situación periférica de la provincia de Huelva le alejó históricamente de los grandes circuitos comerciales. Hoy, el desenclave viario de la provincia con conexión a vías de alta capacidad, está permitiendo exportar con camiones frigoríficos la producción de fresas, pero también están abaratando costos de transportes con grupajes y fletes de retorno: plásticos, fitosanitarios, motores, abonos,...y cerámicas que se benefician de logísticas y estrategias de empresas de transportes.

Pero permanecer en los mercados no es seguro porque se trata de mercados muy exigente en la calidad y seguridad alimentaria, que están dispuestos a pagar más, a cambio de obtener productos sanos. La Producción Integrada, sistema de cultivo que permite ofrecer a los consumidores productos libres de sustancias tóxicas y sin agredir al medio ambiente se está convirtiendo en una práctica de la inmensa mayoría de los agricultores para garantizan al consumidor la calidad y seguridad de sus productos.

Sin embargo, el mayor reto de la agricultura onubense está en los transportes, porque cada día debe superar el desafío de poner las fresas en mercados alejados miles de kilómetros. Además, conocer las estructuras y las organizaciones comerciales de las zonas de destino necesita un esfuerzo continuado porque constantemente empiezan a emerger otras estrategias y logísticas competitivas. Así, actualmente las grandes plataformas de distribución europeas en destino y las organizaciones en origen están marcando «nuevos caminos» de la cadena comercial. En realidad, el progreso y la modernización de la empresa agraria pasa por hacer desaparecer sus particularidades rurales para integrarse en estructuras empresariales estandarizadas de competencia y eficacia, así lo

explica el éxito de Onubafruit que «desde su fundación, hace ahora 11 años, ha mantenido una trayectoria de crecimiento ininterrumpido, presentando unos excelentes resultados económicos y de producción que le han situado desde hace varias campañas como el indiscutible líder europeo en la exportación de berries... Esta exitosa trayectoria ha sido objeto durante esta última década de varios premios y reconocimientos, como el concedido por la prestigiosa revista Ejecutivos... con el premio a la Expansión»(Onubafruit, 2015). Aunque existe diversas problemáticas ligadas al agua, a la disponibilidad de mano de obra, a la competencia con otros mercados de origen... que no son motivo de este trabajo, el sector de la fresa, con sus altibajos, cerró la campaña 2014-2015 con un 3% más de producción, y un incremento en la facturación de casi el 21%, a pesar de la leve reducción de la superficie de cultivo (Revistamercados, 2015).

La producción de la fresa se hace de forma muy dispersa, en explotaciones medias que ronda las 3-4 hectáreas. Para su comercialización, el agricultor se ha visto obligado a agruparse en cooperativas o sociedades para tener un volumen mínimo que le permita la expedición y el acceso a mercados alejados cientos y miles de kilómetros. Frente a una fuerte concentración en la recepción para la distribución, se fomentaron Asociaciones y Organizaciones que defendieran mejor la producción – Freshuelva, Onubafruit... para poder tratar en plano de igualdad y transparencia la oferta y la demanda... «cada día más de 500 agricultores de Onubafruit se enfrentan a la tarea de obtener el mejor producto para ofrecérselo directamente al cliente, evitando intermediarios superfluos, brindando al mercado la frescura y calidad de una fruta recién cosechada» (Mercados, 2015); Pero, el intento de crear una imagen de marca y unidad de oferta ha fracasado parcialmente porque, paralelamente, han surgido las grandes plataformas de comercialización, tipo Carrefour o Mercadona, cuya posición de fuerza en el mercado es cada vez mayor, por el volumen de fresas comercializadas e imposición de presentaciones, gustos y precios.

Básicamente las fresas utilizan dos sistemas de venta en función de los canales de comercialización que se utilicen: ventas en consignación y ventas en firme. Aunque la realidad fue mucho más compleja, al principio, la conexión con los mercados europeos se hizo mediante el sistema de *ventas consignación* en que el valor de la mercancía tiene un carácter meramente referencial. La fresa se enviaba a un agente o consignatario en el exterior para que «proceda a su recepción y venta conforme a las instrucciones impartidas por el consignante o a lo convenido entre ambos» (COAG, 2004). Este sistema de intermediarios-consignatarios tuvo un mercado de referencia en Perpignan y llevó a muchos abusos, donde salieron perjudicados los productores, ya que el precio definitivo de la mercancía dependía de los precios corrientes del mercado internacional.

Tabla 10. Evolución de las exportaciones españolas de fresas 2010-2014 en euros

PAISES.	2010	2012	2014	% FRESA 2014
ALEMANIA	115.416.785	156.560.782	145.289.729	30,05
AUSTRIA	9.828.376	15.278.503	11.864.174	2,45
BÉLGICA	15.056.629	19.879.205	12.514.472	2,59
BULGARIA	5.559	4.464	24.474	0,01
CHIPRE	-	412.794	616.254	0,13
CROACIA	-	-	347.154	0,07
DINAMARCA	4.187.605	5.178.811	4.376.580	0,91
ESLOVAQUIA	785.404	2.864.582	1.458.682	0,30
ESLOVENIA	91.172	698.903	1.191.795	0,25
ESTONIA	879.775	1.025.179	512.676	0,11
FINLANDIA	386.461	855.416	923.407	0,19
FRANCIA	115.350.814	124.715.754	114.283.793	23,63
GRECIA	362	280	-	-
HUNGRÍA	742.447	691.593	1.765.719	0,37
IRLANDA	1.004.653	2.460.727	2.267.406	0,47
ITALIA	36.308.515	48.607.850	38.257.599	7,91
LETONIA	190.796	717.119	373.626	0,08
LITUANIA	102.160	969.385	951.845	0,20
LUXEMBURGO	91.624	336.175	63.517	0,01
MALTA	1.389.444	37.760	1.622	0,00
PAISES BAJOS	10.546.414	16.010.126	14.705.395	3,04
POLONIA	4.728.439	10.599.597	13.064.632	2,70
PORTUGAL	15.172.111	22.062.781	21.407.465	4,43
R.UNIDO	38.960.830	56.312.480	57.808.774	11,96
R.CHECA	4.403.878	8.211.342	9.357.127	1,94
RUMANÍA	2.566	119.766	244.984	0,05
SUECIA	729.245	5.434.906	6.212.545	1,28
TOTAL UE-27	376.362.064	500.046.280	459.885.446	95,11
EXTRE UE	20.397.829	21.624.544	23.657.083	4,89
TOTAL	396.759.893	521.670.824	483.542.529	100,00

Fuente: Fepex, 2015. Elaboración Juan A. Márquez.

En este contexto, muy complejo, se mueve la comercialización de las fresas y los agronegocios ligados a ella: presentación, envases, marcas, establecimientos... En origen no existe una comercialización única, sino diversas estrategias que, aun manteniendo la vigencia del sistema de consignación, abre distintas puertas de acuerdos con multinacionales de la alimentación, grandes cadenas de distribución, supermercados, mercados mayoristas en destino..., pero lo que interesa en este trabajo es ver la conexión de los campos de fresa con el mercado europeo.

En torno al 20% de la producción de fresa de Huelva se destina al mercado nacional, donde Mercamadrid y Mercabarna son los centros más importantes de destino. En ellos, se suele tener asentadores de confianza y se visita con asiduidad. El resto de la producción, en torno al 80% se comercializa en el exterior. La UE recibe aproximadamente el 98% de la fresa que exporta la provincia de Huelva. Los principales países destinatarios son Alemania, Francia y Reino Unido. Le siguen, con menos importancia Italia y Bélgica.

En Alemania predominan las grandes cadenas de distribución que gestionan sus propias compras mediante venta en firme. En Inglaterra se observa un mercado con predominio de los grandes supermercados; las compras de fresas y frutos rojos se realizan a través de un número reducido de importadores-intermediarios que sirven a los supermercados, quienes a su vez deciden sobre los aspectos de presentación, empaquetado, peso... dejando escaso protagonismo a los productores en cuanto a innovación e imagen con diferenciación de marcas.

En Francia, la mayor parte de la fresa se comercializa a través de los importadores asentados en el mercado de Saint Charles de Perpignan que posee una infraestructura logística de gran tamaño y eficacia. La ciudad se beneficia de tren de alta velocidad diario a los mercados de París y dispone de aeropuerto, puerto y autopista. Esta logística esbelta hace de Perpignan un centro estratégico para el comercio de la fresa en Francia e incluso para algunos destinos de Alemania e Italia.

Durante mucho tiempo, el Mercado Mayorista de Saint Charles en Perpignan ha sido el referente de precios y mercados y se ha constituido como uno de los centros de expedición más importante del sector hortofrutícola de la Unión Europea. Cuenta con almacenes climatizados e infraestructuras necesarias para la carga y descarga eficiente. Sin embargo, su futuro no está suficientemente claro porque debe hacer frente a algunas grandes empresas que han integrado en su grupo las funciones mayoristas de aprovisionamiento de fresas.

BIBLIOGRAFÍA CITADA Y FUENTES DOCUMENTALES

- ADESVA (2015): Viaje a California, en www.citadesva.com/noticias.php?id=543. En línea 15-05-2015
- BAGO, M. J. (2007): «Inmigración en la provincia de Huelva», en *Orientaciones para la prestación del Servicio Rural*, Diputación Provincial de Huelva y Comandancia de la Guardia Civil, pp. 13-32.
- CAVES, R. E. y GOSLING, G. D. (2000): «Strategic Airport Planning», en *Journal of Transport Geography*. Vol. 8, Issue 3. Pp. 229-230, UK.
- CITYOFWATSONVILLE.ORG (2015): A Community of Growing Opportunities, en <http://cityofwatsonville.org/business/economic-profile>, en línea 25-08-2015.
- COAG (2004): Observatorio de precios y mercados. Origen y destino sector fresa. Coordinadora de Organizaciones de Agricultores y Ganaderos. Madrid

- CONSEJERIA AGRICULTURA (2010): Fresa en Huelva 2005-2006. Sistema Múltiple de Análisis de los Cultivos por Teledetección. Junta de Andalucía, Sevilla.
- CONSULT. MECONOMIA, S.L. (2009): Estudio del Mercado Mundial de La Fresa y los Frutos Rojos. Análisis de los Principales Mercados de Destino. Consult. economía
- DRISCOLL'S (2015): Driscoll's only the fines berries, en <http://www.driscolls.com/>. En línea 15-0-10-2015.
- EL MUNDO (2011): 2.500 empleos en torno al cultivo del planton de fresas en Ávila. El Mundo 16-7-2011.
- FAOSTAT (2014): Producción mundial de fresas, en <http://faostat.fao.org/>. En línea 25-03-2015.
- FEPEX (2015): Exportaciones de frutas y hortalizas de España, en www.fepex.es/datos-del-sector/exportacion-importacion-espaa. En línea 15-05-2015.
- GEOA (2014): Viveros de altura en la Comarca de Arévalo, provincia de Ávila. Workshop-2 de octubre de 2014. Proyecto I+d+i: CSO2010-18764. Ip. Juan A. Márquez.
- GORDO, MÁRQUEZ y MORALES (2015): El laberinto jornalero. Evolución reciente de extranjeros y españoles en la agricultura, en Más allá de la competencia agrícola hispano-marroquí. Universidad de Huelva– Ministerio de Economía y Competitividad. pp. 129-162.
- GORDO, M. (2002): La inmigración en el paraíso. Integración en la comarca de Doñana. Consejería de Asuntos Sociales de la Junta de Andalucía, Sevilla.
- HORTICULTURABLOC (2013): Panorama de la fresa en el mundo. En <http://www.horticulturabloc.com/2013/01/>. En línea 15-05-2015.
- JUNTA DE ANDALUCIA (2015): Sistema de Información Municipal de Andalucía, en <http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/sima/htm/sm21077.htm>. En línea 25-05-2015
- JURADO ALMONTE, J.A. (1988): La flor del azahar. Los naranjos de Cartaya, en Artes, costumbres y riquezas de la provincia de Huelva, Tomo I. Mediterráneo, Madrid.
- LAOUINA ABDALLAH, LAZAREV GRIGORI, BOUCHAMMA KHALID (2009): Atlas de l' Agriculture Marocaine. Ministère de l'agriculture. Rabat.
- LAZCANO ABRIGO, R. (2004): Sergio Boisier, El territorio en su lugar, en Revista de Geografía Norte Grande, 31, pp. 129-133
- LÓPEZ-ARANDA, J.M., y otros (2002). Alternativas al uso del Bromuro de metilo para fumigación del suelo en el caso de los viveros de fresa en España. Últimos datos. Revista Mercados, Año VIII, Septiembre, n.º 42: 28-31.
- MARQUEZ, J.A. (2000): Los Aeropuertos Andaluces, en Conocer Andalucía Infraestructuras y Ordenación del Territorio. Tomo V Editorial Tartessos, Sevilla pp. 185-200.
- MARQUEZ, J.A. (2001): Posibilidades logísticas de transporte de fresas y cítricos por el puerto de Huelva. Autoridad Portuaria de Huelva, Sevilla. Director
- MÁRQUEZ, J.A.:(2008): The geographical setting of strawberry fields, en The strawberry crop at Huelva. Junta de Andalucía. Sevilla. Pp. 47-100.

- MARQUEZ, J.A. (2014): Jornaleros extranjeros en España. El contingente agrícola de temporada como política de control de los flujos migratorios. Universidad de Huelva– Ministerio de Economía y Competitividad.
- MÁRQUEZ, J.A. (2015): Más allá de la competencia agrícola hispano-marroquí. la gestión colectiva de contratos en origen Universidad de Huelva– Ministerio de Economía y Competitividad.
- MINISTERIO DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL (2015): Altas, bajas y variaciones de datos de trabajadores, en http://www.seg-social.es/Internet_1/Trabajadores/Afiliacion/Altasbajas. En línea 25-05-2015,
- MORALES, A. (1997): Aspectos geográficos de la horticultura de ciclo manipulado en España. Universidad de Alicante.
- OJEDA RIVERA, J. (1988): Organización del territorio de Doñana y su entorno próximo. Almonte S. XVIII-XX. Icona, Madrid.
- ONUBAFRUIT (2015): La revista ‘Ejecutivos’ reconoce el liderazgo y la expansión internacional de Onubafruit en <http://www.onubafruit.com>. En Línea 25-09-2015.
- ONUBAFRUIT (2015): Tu fruta nuestro desafío, en <http://www.revistamercados.com>. En línea 20-06-2015.
- REVISTAMERCADOS (2015): Más producción de fresas y más facturación, en <http://www.revistamercados.com/articulo>
- ROBERTSON, Roland (2000): Glocalización: tiempo-espacio y homogeneidad-heterogeneidad», en Zona Abierta, n° 92-93, en www.cholonautas.edu.pe / Biblioteca Virtual. En línea 15-05-2015.
- SALAS, J. y FLORES, A. (1985): El cultivo del fresón en la provincia de Huelva. Junta de Andalucía, Sevilla
- TERRERO, J. (1952): La Tierra Llana de Huelva I. Estudios geográficos, n.º13 pp. 671-698.
- TERRERO, J. (1954): La Tierra Llana de Huelva II. Estudios geográficos, n.º15 pp. 5-57
- UARPFH (2009): Estudio de oportunidades de mercado e inteligencia comercial internacional para fresa. *Unión Agrícola Regional de Productores de Fresa y Hortalizas del Valle de Zamora*. Michoacán, México.
- VOTH, Andreas (2003): La dinámica de estructura y relaciones espaciales en el sistema hortofrutícola. *Investigaciones Geográficas* n.º 32, pp. 19-38.
- WEATHERBASE.COM (2015): Clima en Watsonville, California, en <http://www.weatherbase.com/weather/weather.php3>. En línea 25-07-2015
- ZIPMEC (2014): Historia, producción y comercio de las fresas, en http://www.zipmec.com/es/fresas-historia-produccion-comercio.html#viveristas_fresa. En línea 25-07-2015

LA MODERNIZACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN AGRARIA EN CASTILLA Y LEÓN: EMPRESARIOS AGRARIOS Y PROPIETARIOS AGRÍCOLAS

F. Molinero Hernando, E. Baraja Rodríguez y D. Herrero Luque
Universidad de Valladolid

RESUMEN

La disponibilidad de abundante información estadística, en contra de lo que suele suceder, nos ha permitido establecer unas hipótesis de trabajo sugerentes, generalmente no contempladas en los planteamientos habituales de los políticos y ordenadores del territorio, sobre el mundo agrario y rural de Castilla y León.

De hecho, la agricultura durante el siglo XXI ha continuado su paso inexorable hacia la modernización, tecnificación e inserción en el mercado global, lo que ha producido una disminución radical del número de explotaciones y una profesionalización de las que se han mantenido. Y, aunque estos hechos pueden parecer una crisis agraria, y así se interpretan a menudo, no lo son, salvo en determinadas ramas, por cuanto la crisis agraria acabó hace más de un decenio. Hoy, por el contrario, asistimos a una modernización de la que forman parte dos tipos de agricultores: los empresarios y los restantes, entre los que se incluye un nutrido grupo de propietarios, de poco significado económico, y un creciente número de Agricultores a Tiempo Parcial, que complementan a los empresarios.

Palabras clave: modernización, profesionalización, explotación agraria, Castilla y León

ABSTRACT

The modernization of agrarian holdings in Castille and Leon: between agrarian entrepreneurs and landowners

The availability of abundant statistical information, contrary to what normally happens, has allowed us to establish a suggestive work hypothesis, usually not considered in the approaches of politicians and experts on land use and territorial management of the agricultural and rural world of Castile and Leon.

In fact, during the XXI century agriculture has continued its inexorable path towards modernization and integration into global markets, which has produced a radical

reduction in the number of farms and a professionalization and entrepreneurial management of those who have remained. And while these events may seem an agrarian crisis, and thus are often interpreted, they are not, except in certain branches (milk...), as the agrarian crisis ended more than a decade ago. Today, however, we are witnessing a modernization which includes two types of farmers, the entrepreneurs and the rest, including a large group of owners of little economic significance, and an increasing number of Part Time Farmers, complementary to entrepreneurs.

Keywords: modernization, professionalization, agrarian holdings, Castille and Leon.

LA INEXORABLE MODERNIZACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN AGRARIA: FUENTES, MÉTODO E HIPÓTESIS DE TRABAJO

La coincidencia temporal de varias fuentes estadísticas nos ha permitido comprobar los rasgos estructurales más llamativos de las explotaciones agrarias en Castilla y León, donde ni el carácter extensivo predominante, ni la fragmentación de la propiedad agraria tradicional, han oscurecido los rasgos de las nuevas explotaciones, cada vez más agrandadas, tecnificadas y competitivas, empujadas por el mercado global, que obliga a los agricultores europeos a competir en él, por más que el paraguas de la PAC los esté protegiendo contra contingencias y aleatoriedades. Y no es baladí el plantearse estas cuestiones, pues la explotación agraria es la célula básica del campo, la que organiza el espacio agrario y, en gran medida, el rural.

De ahí que la publicación del Censo Agrario 2009 (dado a conocer por el INE, en microdatos, en 2012), junto a la nueva publicación de los Pagos PAC por el FEGA, y la disponibilidad de los cotizantes a la Seguridad Social a escala de municipios para diversos años, han constituido bases de análisis de gran solidez para conocer y confirmar la marcha de la explotación agraria en nuestro ámbito de estudio.

La abundancia de fuentes a escala municipal y su valor socioterritorial

En la era de Internet y, al amparo de la Ley de Transparencia de las Administraciones Públicas, los investigadores estamos recibiendo gran cantidad de bases de datos, que, tratadas adecuadamente y con criterio, informan claramente de la evolución de los fenómenos agrarios a distintas escalas.

Es el caso, en primer lugar, del Censo Agrario de 2009, que, aunque hecho público en 2012 a escala de explotación, da una idea clara de la dinámica agraria en nuestro país. Es una fuente completa, si bien la fragmentación de explotaciones dentro del matrimonio o de la familia, o el registro de explotaciones marginales de jubilados, encubre el verdadero tamaño de la explotación funcional.

En segundo lugar, el Fondo Español de Garantía Agraria, que desde 2006 viene publicando los Pagos PAC, ofrece una ayuda inestimable, con identificación personal de sus perceptores y, a pesar de que en 2009 interrumpió la serie por protestas de los agricultores alemanes, la ha vuelto a poner en marcha, proporcionando una información extraordinaria, para conocer quién es quién en la agricultura española. Las últimas estadísticas se refieren al año 2014. El valor de estos datos es desigual, ya que aquí figuran principalmente «propietarios» que reciben Pagos PAC, aunque en los casos de los Agricultores a Título Principal suelen coincidir propietario y explotador, si bien es cierto que hay una cuarta parte de perceptores de pagos PAC que reciben menos de 1.250 €/año, los cuales tienen muy poca entidad como productores agrarios, por más que engorden las estadísticas del Censo y de los Padrones de Pago Único o Pago Básico de la PAC.

En tercer lugar, hemos contado con una fuente de excepcional valor, controlada y regida por la Tesorería General de la Seguridad Social, que, trimestralmente, da cuenta del número de cotizantes, es decir, de personas ocupadas, en las distintas ramas económicas, según la Clasificación Nacional de Actividades Económicas, a escala municipal. La comparación y, en la medida de lo posible, el cruce de las tres fuentes, permite realizar una foto del estado y dinámica de las explotaciones agrarias en Castilla y León, y en España, que nos habla de su incidencia en las estructuras agrarias regionales y nacionales, y nos muestra la composición de su tejido agrario.

La dinámica menguante del campo castellano-leonés en el contexto español

Los agricultores, y los empleados agrarios en general, están reduciéndose en número. Y, aunque a menudo se plantea, desde la política o el sindicalismo agrario, la necesidad de rejuvenecer y recuperar el campo, no se puede ir a contracorriente del sentido de la historia, cuya tendencia es crear explotaciones suficientes en número y en tamaño, pero no a crear empleo agrario, que, como veremos, excede las posibilidades que el campo tiene. Y es por ahí por donde van los hechos. Así, Maté valora las estadísticas del INE diciendo que la población activa agraria de España habría pasado de unos 2,2 millones en 1985 (menos del 20% de la total, justo antes de entrar en la CEE) a 992.000 en 2015 (algo más del 4%) mientras los ocupados pasaron de dos millones a 750.000, en tanto que los perceptores de ayudas PAC alcanzan los 900.000, si bien extraoficialmente se baraja una cifra real de unos 350.000 agricultores y ganaderos funcionales, con una entidad considerable de los agricultores a tiempo parcial. Estos datos nacionales nos ayudan a comprender los regionales (Maté, V., 2015).

Así lo podemos comprobar en una primera aproximación: tanto el análisis de los dos últimos censos agrarios como el más reciente de cotizantes a la

Seguridad Social, en el régimen agrario, evidencian una reducción sensible de los titulares de explotaciones, (1999 a 2009), así como de los ocupados durante los años de la crisis, desde 2007 a 2015. Y, aunque en otras ramas ha incidido la crisis con mucha más fuerza que en esta, no cabe duda que la reducción es tendencial, estructural, por más que, puntualmente aparezcan focos de creación de empleo agrario, como ha sucedido en las comarcas hortícolas del Carracillo, en las vitícolas de La Ribera del Duero, o en algún otro municipio concreto y de poca entidad, como veremos.

REDIMENSIONAMIENTO, REDUCCIÓN DEL EMPLEO Y CONSOLIDACIÓN DE UNA AGRICULTURA CAPITALISTA Y EMPRESARIAL

Por más que los políticos y ordenadores del territorio se empeñen en hacer planes para recuperar el campo y para crear empleo en la agricultura, mediante la Agenda 2000 o mediante Planes de Desarrollo Regional, los datos son incontestables: el número de explotaciones agrarias está cayendo, el número de agricultores autónomos y asalariados está perdiendo entidad igualmente, y, al contrario, la potencia técnica y el tamaño económico de las explotaciones agrarias se está consolidando y afirmando. Y no se trata de una mera cuestión de números, ni de un mero análisis de variables agronómicas, por cuanto la agricultura y los agricultores constituyen la trama fundamental del espacio rural en regiones como Castilla y León, en las que todavía una mayoría de municipios viven esencialmente de la agricultura y donde los Pagos PAC integran, en gran medida, una parte sustancial de las ayudas que se dan al desarrollo rural.

La caída del número de las explotaciones censales y la estructura de las funcionales

Si partimos de la base de que la agricultura dominante en Castilla y León es extensiva y de que las explotaciones son todavía demasiado pequeñas para competir en el mercado global, comprobaremos que la tendencia a la reducción obedece esencialmente a esa circunstancia, que obliga a los titulares que se retiran a ceder sus tierras o ganado a agricultores que lo gestionan en arrendamiento, a veces en aparcería y, por lo general, hacen las labores de los propietarios, quienes continúan figurando como titulares y cobrando los pagos PAC, mientras el «agricultor» recibe el canon estipulado por el trabajo realizado. Así, al tiempo que decrece el número de agricultores y que aumenta el tamaño de las explotaciones, se mantiene un elevadísimo número de perceptores de Pagos PAC, que excede con creces el número de explotaciones funcionales. Una buena parte de este tipo de agricultor lo es a Tiempo Parcial, favorecido por la PAC, así como por el hecho de que hay numerosos jubilados que continúan «llevando» su explotación, aunque no sean titulares de ella. Por ello, en una primera aproximación,

debemos valorar las estadísticas de los dos últimos censos agrarios (1999 y 2009), para compararlos después con los perceptores de ayudas PAC y otros datos relevantes, cuyos resultados presentamos en los cuadros 1 y 2.

Cuadro 1. Estructura de las explotaciones agrarias de Castilla y León en 1999 y 2009

CENSO AGRARIO 2009	N.º de explotaciones	% del n.º	Superficie total (ha)	% de superficie total	Superficie SAU (ha)	% de SAU
Todas las explotaciones	98.247	100	6.683.954	100	5.362.468	100
Explotaciones con tierras	95.248	100	6.683.954	100	5.362.468	100
Explotaciones sin SAU	479	0,5	6.463	0,1	0	0
Explotaciones con SAU	94.769	99,5	6.677.491	99,9	5.362.468	100
< 1 ha	1.662	1,7	14.398	0,2	595	0
1 a < 2 ha	8.873	9,3	108.225	1,6	11.618	0,2
2 a < 5 ha	11.970	12,6	72.803	1,1	38.289	0,7
5 a < 10 ha	10.365	10,9	100.197	1,5	73.902	1,4
10 a < 20 ha	12.283	12,9	234.706	3,5	176.817	3,3
20 a < 30 ha	8.591	9	249.984	3,7	211.290	3,9
30 a < 50 ha	11.686	12,3	522.502	7,8	453.705	8,5
50 a < 100 ha	14.200	14,9	1.156.330	17,3	1.010.880	18,9
>=100 ha	15.139	15,9	4.218.346	63,1	3.385.372	63,1

CENSO AGRARIO 1999	N.º de explotaciones	% del n.º	Superficie total (ha)	% de superficie total	Superficie SAU (ha)	% de SAU
Todas las explotaciones	175.454	100	8.150.108	100	5.783.831	100
Explotaciones sin tierras	5.892	3,4	0	0	0	0
Explotaciones con tierras	169.562	96,6	8.150.108	100	5.783.831	100
< 1 ha	26.440	15,6	12.830	0,2	7.988	0,1
1 a < 2 ha	17.471	10,3	24.582	0,3	13.875	0,2
2 a < 5 ha	26.445	15,6	84.918	1,0	51.182	0,9
5 a < 10 ha	20.016	11,8	142.801	1,8	102.135	1,8
10 a < 20 ha	20.416	12,0	292.769	3,6	245.978	4,3
20 a < 30 ha	12.175	7,2	298.457	3,7	269.566	4,7
30 a < 50 ha	14.611	8,6	565.020	6,9	526.443	9,1
50 a < 100 ha	15.954	9,4	1.123.975	13,8	1.055.377	18,2
>=100 ha	16.032	9,5	5.604.754	68,8	3.511.286	60,7

Fuente: INE: *Censo Agrario 1999 y Censo Agrario 2009* (Apud Molinero, F., 2012, p. 448).

Es llamativo que la superficie media de las explotaciones regionales no alcance más que 56,6 ha SAU (en 2009), a todas luces insuficientes para una agricultura extensiva, pero lo es mucho más que un tercio de ellas, con menos de 10 ha, tan solo cuentan con 3,8 ha de superficie media. Es evidente que en este tercio de la base solo caben explotaciones a Tiempo Parcial, además de un nutrido colectivo de jubilados y de un pequeño grupo de horticultores y ganaderos intensivos, pero no es este precisamente el carácter esencial de la explotación agraria del Duero. Ahora bien, si nos fijamos en lo que sucedía diez años antes, comprenderemos que la evolución ha sido radical, ya que tanto la superficie media general como la correspondiente al grupo de las más pequeñas, se han casi duplicado, en tanto que las medianas y grandes han crecido relativamente poco, aspectos relacionados claramente con la desaparición de numerosos titulares de explotación, que no eran agricultores, sino meros propietarios, muchos de ellos jubilados, que acaban cediendo sus tierras a otros agricultores o gestores.

Tanto las estadísticas censales como las de cotizantes a la Seguridad Social, o las de perceptores de ayudas de la PAC, aportan unos resultados congruentes, aunque con pequeñas diferencias. En todos los casos nos aproximamos a unos 100.000 agricultores, que van cayendo desde las 169.562 explotaciones con tierras declaradas en el Censo de 1999, a las 95.248 del de 2009, o los 104.000 perceptores de Pagos PAC de ese mismo año, y que una parte sustancial de ellos —el 40% aproximadamente— lo son a Título Principal, como ya demostramos (Molinero, F., 2012: 447 y 448). Estos son los que mantienen el tejido social del rural profundo, de los municipios más pequeños, que están más agrarizados. Su número no deja de caer, porque aún no son lo suficientemente competitivos en un mercado abierto y globalizado. La dimensión media de estas explotaciones no resulta razonable para una empresa moderna, ni es tampoco congruente con las cantidades de ayudas PAC que perciben, pero todo ello concuerda si partimos de esa cifra que maneja el Ministerio de Agricultura y los expertos (como V. Maté, entre otros), de que solo el 40% son las verdaderas explotaciones funcionales, y éstas son las que reciben la mayor parte de las ayudas PAC, porque son precisamente las que controlan más del 80% de la Producción Estándar Total (PET), de la tierra, del ganado y de los Pagos PAC.

Así, vemos que las explotaciones mayores de 50 ha controlaban el 79% de la SAU en 1999 y hasta el 82% diez años más tarde. Por el contrario, las explotaciones que podríamos considerar medianas, de entre 20 a 30 y 50 ha, han perdido peso en el conjunto, pasando de 13,8 a 12,4% de la SAU, porque tienden a crecer en tamaño, por un lado, y a desaparecer, por otro, como bien se aprecia entre las dos fechas censales, en las que se pierde un tercio de las comprendidas en esos rangos, aunque también las más grandes se reducen en

número, pero mucho menos; así, las de >30 ha solo pierden un 10% del número. Es evidente que el camino es hacerse menos numerosas y más grandes.

Frente a ellas, las pequeñas, pierden igualmente número y peso, porque no pueden sobrevivir. Como se observa en la figura 1, la desaparición de las

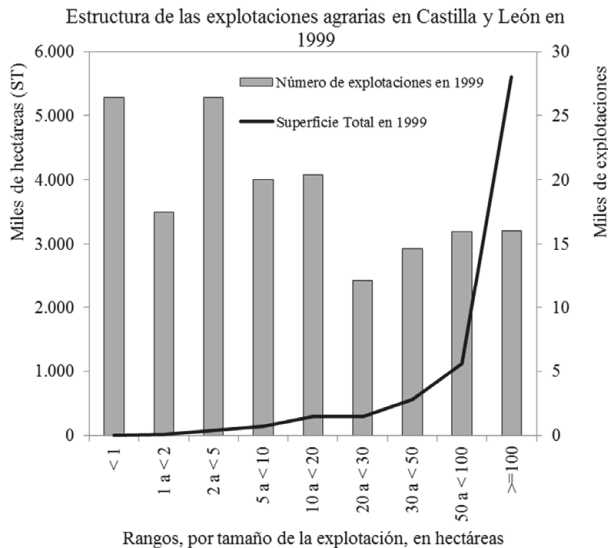
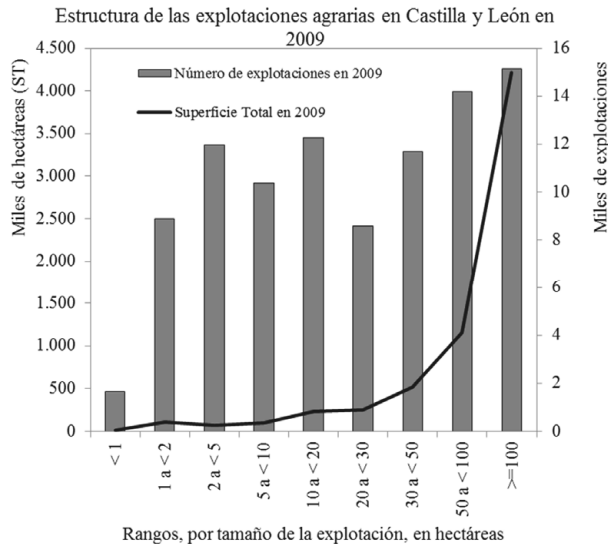


Figura 1. Evolución y estructura de las explotaciones agrarias en Castilla y León entre 1999 y 2009.

explotaciones más pequeñas entre 1999 y 2009 es una realidad, que no se ve compensada por el incremento de las medianas sino tan solo de las grandes. No obstante, el control de la Superficie Agrícola Utilizada es muy similar en ambas fechas, porque la profesionalización de los agricultores se produjo desde hace más de tres decenios. Por ello, tan solo aparecen matices entre ambas fechas, que se derivan del agrandamiento de la explotación agraria por arriba, mientras que por abajo, desaparecen numerosas explotaciones estadísticas, no funcionales, que, dado que no necesitan comercializar productos agrarios, tampoco aparecen censadas, aunque sí figuren como perceptores de pagos PAC, para lo que no necesitan requisitos especiales.

Como resultado final, las más de 175.000 explotaciones de 1999, han caído a poco más de 98.000, incluidas las «sin tierra», que casi coinciden con los perceptores de ayudas PAC en ese mismo año. Así, si observamos el cuadro 2 y la figura 2, comprobamos que hay casi 105.000 perceptores de ayudas PAC, que se distribuyen con cierta homogeneidad por todo el territorio regional, si bien llama la atención el que las áreas de montaña, las menos favorecidas, son las que menos pagos reciben. Y esta circunstancia no es baladí, pues, en teoría, las distintas ayudas a los agricultores y ganaderos europeos pretendían fijar la población rural para mantener los servicios y contribuir, así, a su bienestar y desarrollo. Es lo que se afirmaba en 1975 en la Directiva 75/268/EEC sobre

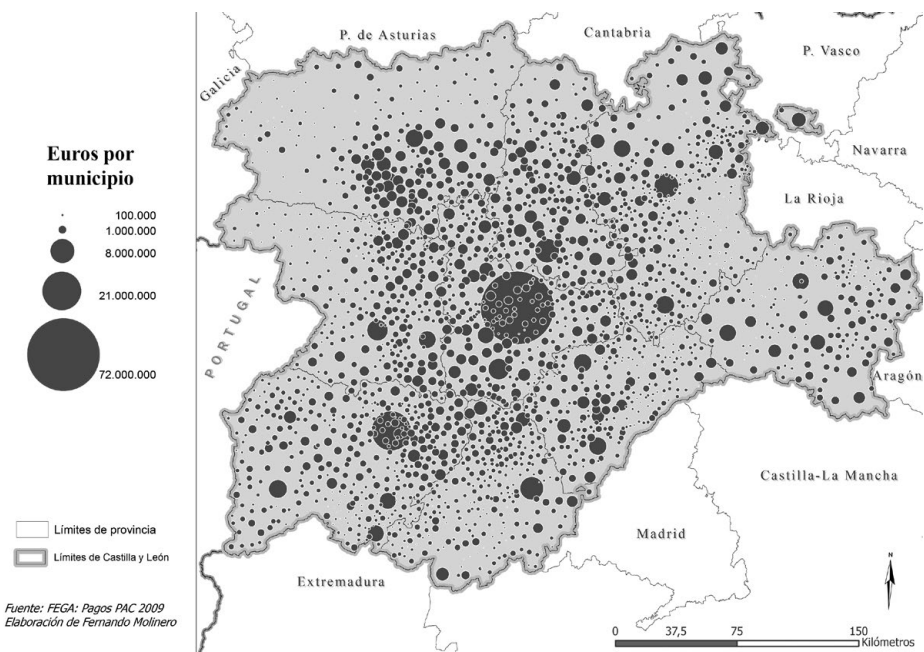


Figura 2. Distribución municipal de los pagos PAC en Castilla y León en 2009.

Cuadro 2. Distribución de los Pagos PAC y de variables agrarias fundamentales por tamaño de municipio en Castilla y León en 2009

Tamaño del municipio	Número de municipios en 2009	Población total en 2009	Superficie municipal en km ²	Número de explotaciones agrarias en 2009	Número de perceptores de pagos PAC en 2009	Pagos PAC totales percibidos en 2009, en €	Producción Estándar en 2009, en €	UTAs totales en 2009	Unidades Ganaderas Totales en 2009
<2.000 hb	2.115	677.282	81.145,3	82.692	77.622	885.934.794,1	3.502.529.199	60.205,5	1.884.775,4
2.000 a <5.000	76	232.450	6.653,7	8.130	8.123	75.900.569,8	354.034.696	5.816,5	205.572,4
5.000 a <10.000	32	214.481	3.492,4	4.128	5.454	52.430.800,9	192.566.687	3.379,9	98.809,9
10.000 a <20.000	10	135.431	764,0	823	1.516	15.668.593,5	23.435.908	609,8	22.089,0
20.000 a <50.000	6	185.928	746,1	801	1.917	18.201.864,6	37.948.190	704,6	14.660,0
50.000 y más	9	1.117.949	1.314,4	1.673	10.299	131.885.748,4	49.964.867	1.115,3	29.061,9
Total general	2.248	2.563.521	94.115,9	98.247	104.931	1.180.022.371,3	4.160.479.547	71.831,5	2.254.968,6

Fuente: INE: Censo Agrario 2009 y Padrón de Habitantes 2009; FEGA: Pagos de la PAC 2009 para todas y cada una de las explotaciones de España, en www.fega.es. Consulta de febrero de 2010 (Apud Molinero, Herrero y Baraja (2012): «Significado y valor de los pagos «PAC» para el estudio de las estructuras agrarias en Castilla y León», *Nimbus*, n.º 29-30, pp. 431-446).

Zonas de Agricultura de Montaña, lo mismo que en las Directivas 75/269 y 75/276/EEC para la promoción del turismo y la artesanía rural. Sin embargo, las dificultades inherentes a la montaña, por su alejamiento, aislamiento y menor integración, han abocado a una situación en la que la densidad de población ha caído a mínimos históricos, lo mismo que ha sucedido con las explotaciones agrícolas y ganaderas, en contra de los objetivos perseguidos por la Comisión Europea, por más que, desde la perspectiva de la diversificación económica, se han conseguido aparentemente.

En efecto, las áreas de montaña de la región son las más diversificadas, pero con muy pocos activos en todas las ramas. En la Cordillera Cantábrica, en los Montes de León y en la Cordillera Ibérica el vacío agrario ha abocado a un vacío demográfico, pero quienes han permanecido en estas tierras han recrecido considerablemente su cabaña ganadera, especialmente de vacuno de carne, que es el aprovechamiento más extendido. Los pocos ganaderos que quedan han aprovechado las ayudas para construir naves modernas, para comprar maquinaria, para tecnificar el ensilado de la hierba en paquetes de plástico... Solo en la Cordillera Central ha resistido un mayor número de explotaciones, por la demanda de carne de calidad del mercado madrileño. En las llanuras centrales, por otro lado, las ayudas PAC se distribuyen más homogéneamente, con la excepción de la las ciudades, hinchadas de agricultores titulares de explotación agraria, pero que viven en la urbe, pues, tal como se observa en el cuadro 2, la

mayor parte de los profesionales agrarios habita en el campo, pero en los nueve municipios más grandes de la región vive un 10% de los perceptores de ayudas PAC, que, obviamente, no ejercen la actividad agraria en ellos.

En el cuadro puede verse que el número de explotaciones agrarias y el de perceptores corren parejos. Si en los Pagos PAC de 2009 figuraban casi 105.000 perceptores, el Censo Agrario de ese año recogía 98.247 explotaciones. Sin embargo, los empleados cotizantes a la Seguridad Social en 2007 no llegaban más que a 71.556. Esto quiere decir que el empleo real en la agricultura estaba en torno al valor más bajo, por las razones ya comentadas. Es evidente que todo aquel que trabaja en la agricultura se da de alta en la Seguridad Social y, en este caso, tan solo se registran los 71.556 ocupados en 2007, que se reducen incluso a 60.637 en 2014 (cfr. cuadro 3). Esta última cifra constituye la referencia válida más actualizada, pues, como decíamos en la introducción para el caso de España, la reducción intercensal del número de explotaciones no refleja la situación funcional ni en España ni en Castilla y León u otras regiones.

Una caída constante del empleo agrario

Basta con observar el mapa (figura 3) para comprobar la magnitud y persistencia de las pérdidas de empleo agrario. En efecto, en el conjunto del campo castellano-leonés, durante los ocho años de crisis, se han perdido 11.146 empleos netos, por más que en tres centenares de municipios se hayan ganado 361. En principio, parece contradictorio con los planteamientos generales, ya que el campo siempre se ha visto como un sector refugio frente a la crisis; de ahí que sea más llamativo el haber perdido esos más de diez mil cotizantes a la Seguridad Social, partiendo del hecho de que los «cotizantes» son los agricultores y asalariados agrarios funcionales.

Y es que, en contra de un sentir general urbano, el campo del interior de España, y especialmente el de Castilla y León, forma parte del rural profundo, caracterizado por todos los aspectos negativos típicos: una baja densidad de población (12 h/km² de media en los 2.193 municipios rurales regionales) (Alario Trigueros et al, 2014: 401), una dinámica demográfica regresiva, un envejecimiento generalizado, una escasa diversificación económica... Y estos rasgos negativos conducen a que sea la actividad agraria la protagonista del mundo rural, por más que en las montañas circundantes, especialmente en la Cordillera Central y en la Cantábrica, otras ocupaciones económicas superen a la agraria, pero más por caída drástica de esta que por aumento de aquellas.

Es llamativo, en este sentido, el que las áreas de menores pérdidas de ocupados se localicen en las montañas del norte y oeste de la región, que es donde menos población reside, porque ya acabaron hace tiempo los procesos de éxodo rural y de modernización. De ahí que tan solo quedan unos pocos ganaderos, que

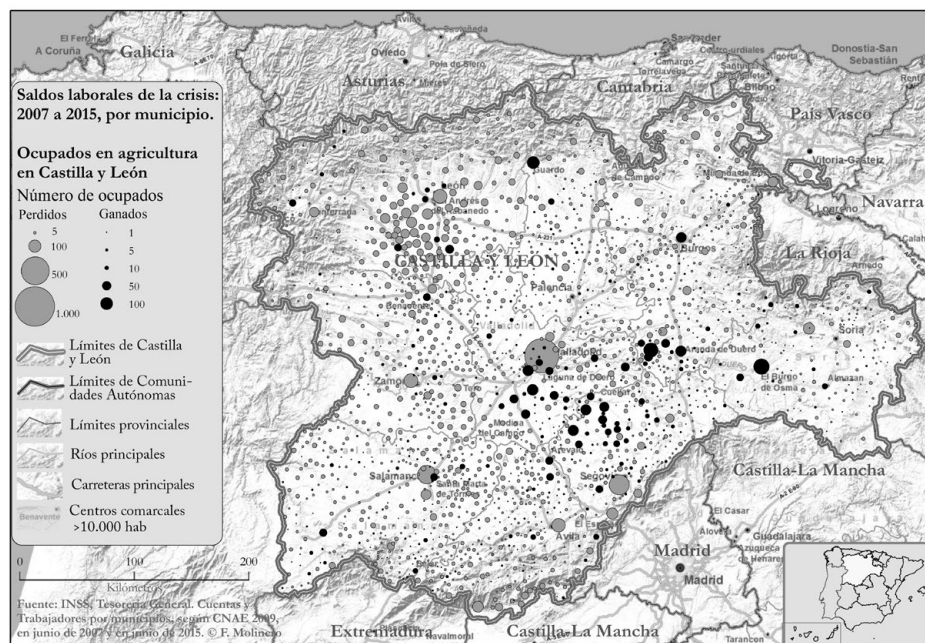


Figura 3. Saldos de ocupados en la agricultura entre 2007 y 2015, por municipio.

han sido superados por otros pocos artesanos y gente dedicada a los servicios de turismo y restauración, quienes dominan sobre los demás (Alario Trigueros et al., 2014: 413). La figura 4 nos muestra las pérdidas demográficas municipales en las que tan solo aparecen unas comarcas dinámicas, coincidentes con el área de influencia de Madrid, algunos ejes en torno a las carreteras principales y en los sectores de agricultura intensiva, además de algunos otros enclaves singulares. Sin embargo, los municipios con más pérdida de población no coinciden con los que más pérdidas agrarias tienen, porque una buena parte de las explotaciones agrarias declara su «sede social» en las capitales de provincia, que, a su vez, son las que más explotaciones «oficiales» pierden, como se observa sobre todo en Valladolid, seguida de Salamanca y Segovia, León, Ávila y Soria.

En el cuadro 3 se ve, por el contrario, que son los municipios más pequeños los que más ocupados agrarios, y explotaciones, pierden, tanto en términos absolutos como relativos, aunque los mayores de 10.000 h alcanzan casi la media regional, lo que nos habla de una tendencia general hacia la concentración del poblamiento, según la cual los agricultores prefieren vivir en los centros comarcales, o en las ciudades, y desplazarse a trabajar a los pueblos donde tienen la explotación. Es muy claro en Soria capital, pero también en Ciudad Rodrigo, en Aguilar de Campóo, o en Arévalo... y en todos los núcleos de entre 5 y 10

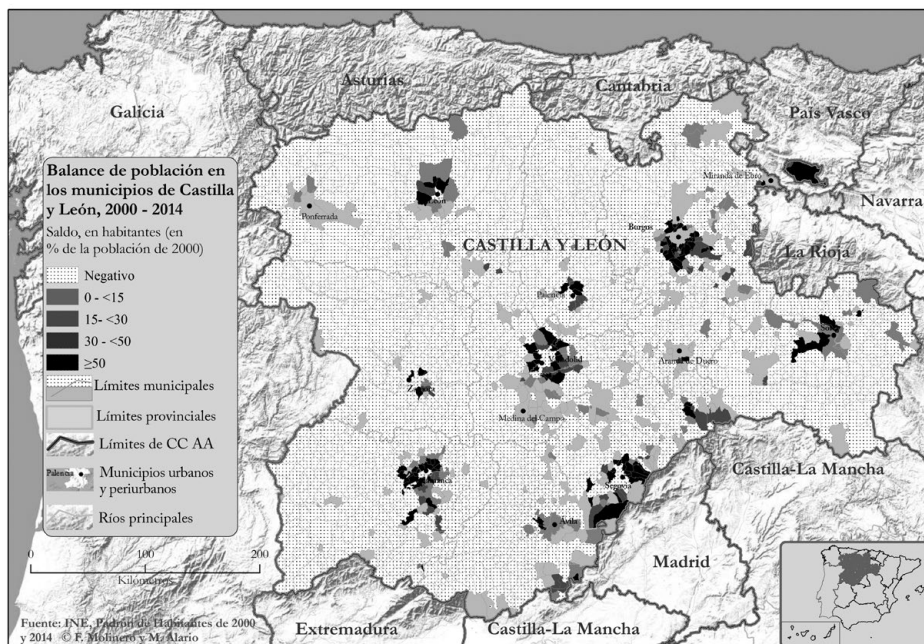


Figura 4. Saldos de población en los municipios de Castilla y León 2000-2014.

mil habitantes, pues estos ganan casi un 5% de empleo agrario durante los años de la crisis. No obstante, y aunque esa tendencia a la concentración es clara, no es capaz de oscurecer el hecho de que la mayoría de los agricultores vive en municipios pequeños, pues los de menos de mil habitantes, que suman casi 2.000, dan cobijo al 58% de los empleados en la agricultura, mientras los 23 municipios más grandes tan solo albergan al 13,5%.

La dinámica de estos hechos se basa en una pérdida general de agricultores en todo tipo de municipio excepto en los centros comarcales (5.000 a 10.000 h), que son los únicos que ganan, frente a los más pequeños (<500 h), que son los que más ocupados agrarios pierden en cifras absolutas y relativas; las ciudades también pierden, pero, al ser muy poco numerosas, apenas inciden en el conjunto, por más que su tasa de pérdidas no alcance la media regional. De este modo, podemos concluir que la tendencia a la concentración de los agricultores en los centros comarcales y de servicios es creciente, pero aún de poco valor, porque el grueso de empleados agrarios vive en los municipios menores de 2.000 h. Sin embargo, si comparamos los datos de empleo agrario con los de población general, comprobamos que siguen la misma dinámica, pues son también los municipios menores de mil habitantes los que más población pierden, superando los 101.000 h en el lapso considerado (2000 a 2014; cfr. cuadro 3),

Cuadro 3. Saldo de ocupados agrarios entre 2007 y 2015, por tamaño de municipio, en Castilla y León

Tamaño de municipio (habitantes en 2014)	N.º de municipios	Habitantes (en diciembre de 2014)	Habitantes (en diciembre de 2000)	Ocupados en agricultura (junio 2015)	Ocupados totales (junio 2015)	Ocupados en agricultura (junio 2007)	Ocupados totales (junio 2007)	Saldo de ocupados agrarios: junio 2015 a junio 2007	% de pérdidas o ganancias en agricultura
<500	1.747	298.131	378.460	25.379	68.191	31.495	76.240	-6.116	-19,42
≥ 500 a <1.000	239	164.420	185.324	9.782	40.795	11.936	45.808	-2.154	-18,05
≥1.000 a <2.000	134	183.876	184.655	7.585	54.140	8.792	60.077	-1.207	-13,73
≥2.000 a <5.000	70	217.658	187.205	5.090	62.259	5.376	71.952	-286	-5,32
≥5.000 a <10.000	35	240.164	200.939	4.604	79.387	4.390	88.075	214	4,87
>10.000	23	1.390.541	1.342.165	8.197	551.755	9.567	628.918	-1.370	-14,32
TOTALES	2.248	2.494.790	2.478.748	60.637	856.527	71.556	971.070	-10.919	-15,26

Fuente: INE, Padrón de Habitantes 2014; INSS: Tesorería General: Cuentas y Trabajadores por municipio, clasificados según la CNAE 09 a dos dígitos, en junio de 2007 y en junio de 2015.

mientras los del umbral superior (1.000 a 2.000 h) todavía continúan perdiendo algún habitante, en tanto que todos los que superan los dos mil habitantes ganan población. Estos hechos obedecen claramente a la dinámica de una región del rural profundo de Europa, que, además, pierde más población por su carácter agrario y por que la agricultura no deja de modernizarse y adecuarse a las exigencias del mercado global.

Modernización imparable y estructuras resultantes

La evolución rápida de las estructuras agrarias de Castilla y León y su inserción en el mercado global obedecen al conjunto de factores que hemos analizado. En primer lugar, la presión del mercado, que obliga a retirarse a los menos eficientes. En segundo lugar, las ayudas PAC, que representan un seguro agrario y que permiten a los agricultores tecnificarse, incluso por encima de sus necesidades. En tercer lugar, el envejecimiento general y el abandono por consunción biológica. Estos tres vértices del triángulo están empujando hacia un futuro en el que el campo de Castilla y León se prevé más empequeñecido, menos denso todavía, más especializado y más competitivo. La regresión demográfica que le afecta es clara: basta echar un vistazo al mapa-figura 4. La pérdida de activos es evidente: en junio de 2015 no había más que 60.637 cotizantes a la Seguridad Social en agricultura, lo que representa un 7% de los cotizantes totales. El envejecimiento

es nítido: Castilla y León tiene un índice de Envejecimiento de 185 (en 2015), solo superado por Galicia y Asturias (INE, 2015, web), frente a una media de 115 en España, pero que alcanza cotas de 700 en numerosos municipios rurales, donde los mayores de 65 años predominan abrumadoramente, frente a la nimia representación de los menores de 15 años.

Producto de esta situación, evolución y estructuras, las explotaciones agrarias están por debajo de las que registra el último censo agrario de 2009. Así, la Encuesta de Explotaciones Agrícolas de 2013 da para Castilla y León una cifra de 90.610, aunque más de la mitad no alcanzan las 20 ha, hecho que nos habla ya de explotaciones complementarias, a Tiempo Parcial, o que simplemente se mantienen para ir cobrando las ayudas de la PAC. Por ello, conviene comparar estos resúmenes con los pagos PAC del FEGA (para 2014), para analizar su significado y obtener las conclusiones pertinentes. De todos modos, el cuadro 4 permite ver que las mayores de 50 hectáreas controlan casi el 83% de la superficie total, lo que nos indica que son estas explotaciones, de carácter extensivo, con cerca de 200 ha de superficie media, las absolutamente predominantes y las que dan personalidad a la región; se dedican a los «productos continentales», es decir, a cereales y forrajes, aunque incrementan su capacidad merced al regadío y a la combinación con otros esquilmos.

La comparación con las ayudas PAC resulta bien expresiva, pues si las de menos de 20 ha suponen la mitad de las explotaciones, también vemos que la mitad (49%) de los perceptores de ayudas está por debajo de 5.000 € (cuadro 5 y figura 5), que es un umbral de explotación marginal o complementaria.

De entrada, a los casi 105.000 perceptores de ayuda de este último año, hay que restarle todos aquellos que reciben menos de 1.250 €, que ya aparecen sin

Cuadro 4. Estructura de las explotaciones agrarias en Castilla y León, 2013

	Explotaciones. N.º	Explotaciones. %	Superficie total. Ha.	Superficie total. %	SAU. Ha.	SAU. %
Explotaciones con tierras	90.610	100	6.502.199	100	5.295.684	100
Explotaciones sin SAU	698	0,77	8.553	0,13	0	0
Explotaciones con SAU	89.912	99,23	6.493.646	99,87	5.295.684	100
< 1	1.573	1,74	13.839	0,21	824	0,02
1 a < 2	8.348	9,21	42.186	0,65	11.267	0,21
2 a < 5	12.040	13,29	47.916	0,74	37.599	0,71
5 a < 10	9.037	9,97	76.900	1,18	64.194	1,21
10 a < 20	10.815	11,94	168.462	2,59	152.254	2,88
20 a < 30	8.106	8,95	226.014	3,48	199.710	3,77
30 a < 50	12.084	13,34	524.529	8,07	464.275	8,77
50 a < 100	13.084	14,44	1.151.812	17,71	937.853	17,71
>=100	14.825	16,36	4.241.987	65,24	3.427.707	64,73

Fuente: INE: Encuesta de las Explotaciones Agrícolas 2013.

Cuadro 5. Distribución de los pagos PAC en Castilla y León en 2014, por tramos

Tramos en €	N.º de perceptores	% de perceptores	Pagos totales. Millones €	% de pagos totales	Pago Único. Millones €	Otros pagos. Millones €	% de pago único sobre pagos totales
<1.250	20.448	23,1	11,405	1,1	9,677	1,727	84,9
1.250 a 2.500	10.437	11,8	18,815	1,9	15,576	3,239	82,8
2.500 a 5.000	12.267	13,9	44,882	4,4	39,445	5,437	87,9
5.000 a 10.000	14.622	16,6	105,746	10,5	89,885	15,861	85,0
10.000 a <15.000	9.383	10,6	116,213	11,5	87,548	28,664	75,3
15.000 a <20.000	6.046	6,8	104,886	10,4	84,304	20,582	80,4
20.000 a <30.000	7.088	8,0	172,915	17,1	134,019	38,896	77,5
30.000 a <50.000	5.399	6,1	204,051	20,2	151,114	52,938	74,1
50.000 a <100.000	2.179	2,5	143,050	14,1	95,731	47,319	66,9
100.000 a <300.000	431	0,5	60,108	5,9	34,161	25,947	56,8
300.000 y más	37	0,0	29,360	2,9	5,240	24,119	17,8
Total general	88.337	100,0	1.011	100,0	747	265	73,8

Fuente: FEGA: Pagos PAC 2014, Castilla y León (www.fega.es, Consulta noviembre 2015).

identificación personal, pero que suman un total de 20.000 y no cobran más que el 1,1% de los pagos totales. En segundo lugar, habría que restar otro conjunto de entre 1.250 y 2.500 €, que representan otro 12% y tan solo cobra un 2% de los pagos. Finalmente, hay otro grupo de entre 2.500 y 5.000 € que, si son agricultores principales, no tardarán en desaparecer como tales. Así, nos aproximamos más a los valores de la Encuesta 2013 que a las hinchadas cifras de perceptores de PAC. Es a partir de los 5.000, y hasta los 100.000 €, donde se sitúan los agricultores profesionales, generalmente de origen familiar, pero que cada vez evolucionan más hacia empresarios agrarios. Representan algo más de la mitad de las explotaciones y perciben el 84% de los pagos. Son los verdaderos protagonistas del campo, los que mantienen la agricultura y crean paisaje. Si referimos estas 45.000 explotaciones a las 90.000 que aparecen censadas en la Encuesta de las explotaciones Agrícolas de 2013, resulta que las verdaderas explotaciones agrarias son justo la mitad. Si las referimos a las 105.000 del Censo Agrario de 2009, nos da una proporción del 43%. Es la cifra referencial de las explotaciones funcionales de las tierras del Duero. En ese grupo hay una gran diversidad, pero quienes viven de la agricultura principalmente están en ese conjunto, por más que haya un nutrido colectivo de propietarios que apenas producen y venden productos y que se mantienen como meros perceptores de ayudas PAC

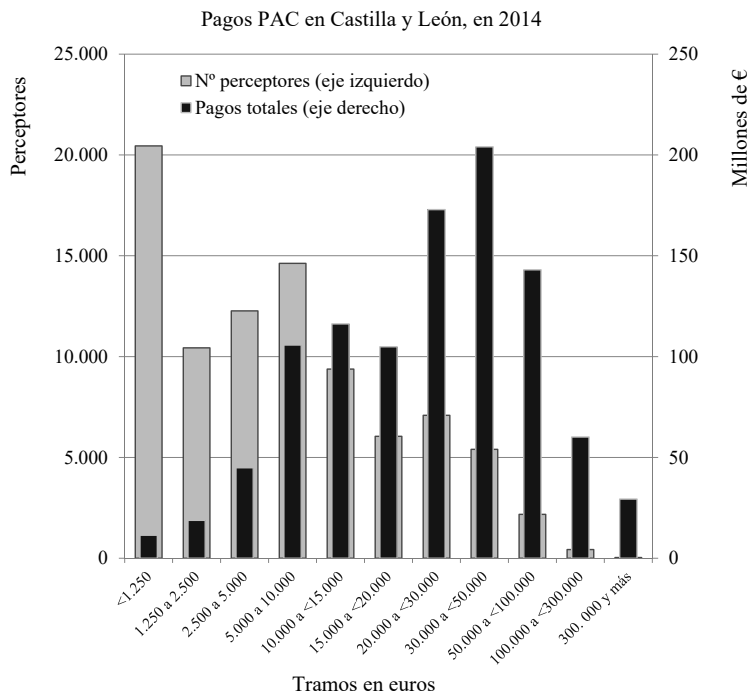


Figura 5. Distribución de los pagos PAC en Castilla y León en 2014, por tramos.

Y fundamentalmente se distribuyen por el ámbito de las llanuras: campiñas, páramos y penillanuras, por cuanto en las montañas, como hemos insistido, cada vez quedan menos ganaderos, aunque también se han modernizado y controlan hatos considerables. Tal como se observa en la figura 6, la distribución municipal de los pagos PAC en 2014, no difiere de la de 2009 (figura 2), por cuanto las estructuras agrarias que generan esos pagos son las mismas, si bien se ha reducido el número de perceptores y ha aumentado la cuantía individual percibida. En efecto, en contra de la mentalidad general, y como el presupuesto de la UE para agricultura está reduciéndose, se piensa que los pagos PAC a los agricultores están disminuyendo, pero esto solo es una cara de la moneda, por cuanto esa situación real, afecta a los marginales, a los propietarios que mantienen la explotación para cobrar la PAC como complemento económico o a otros titulares que pagan la gestión y labores a agricultores profesionales, pero la reducción no les afecta a estos, por cuanto no solo han agrandado su explotación, sino que la han diversificado para hacerse beneficiarios de medidas de desarrollo rural.

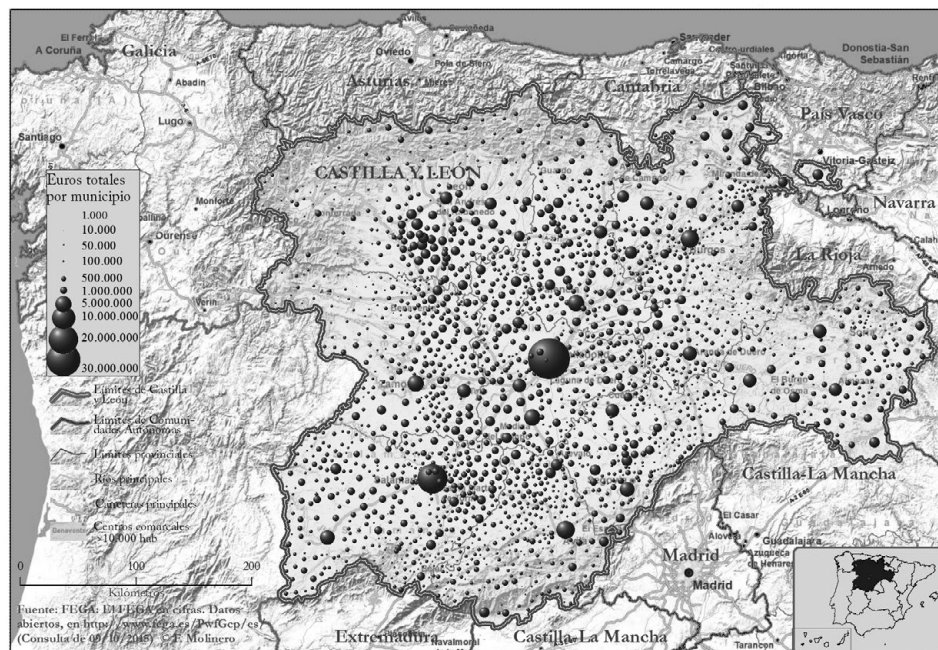


Figura 6. Distribución municipal de los pagos PAC en Castilla y León en 2014.

EXPLORACIONES AGRARIAS FRENTE A DESARROLLO RURAL EN LOS PAGOS PAC

La política agraria común europea tiende a restringir las ayudas directas y a sustituirlas por otras relacionadas con el desarrollo rural. Aunque la realidad lo desmiente, no cabe duda que es la dirección decidida y defendida por la Comisión Europea. Tomando como referencia las ayudas que llegaron a Castilla y León en 2009 y en 2014, podemos comprobar que los pagos directos se reducen en conjunto, aunque constituyen las tres cuartas partes de los pagos totales (el 73,8% en 2014, que totalizan 747 Meuros de pago único); en 2009 se habían transferido 876 millones, sobre un total de 1.180 Meuros (FEGA, Pagos PAC 2009, cfr. cuadro 2), lo que representa un 74,2%. Esto significa que los pagos directos tienen absoluto predominio sobre el desarrollo rural, por más importancia que se quiera dar a los LEADER y a otras actuaciones.

Ciertamente, la reducción de los pagos directos es una medida incuestionable, pero no tan radical como se predica. Por otro lado, el estrato más alto de perceptores de ayudas (>300.000 €) es el más beneficiado por los pagos que no van directamente al agricultor, lo que refleja una cierta capacidad de manipulación y de adaptación a las convocatorias de ayudas al desarrollo rural, que a menudo recaen en sociedades o empresas de gran agilidad y versatilidad administrativa (cfr. cuadro 5).

Al margen de la existencia de cazaprimas, es también incuestionable que los agricultores profesionales se han visto obligados a adoptar prácticas agrarias sostenibles, medidas de reforestación, y otras ayudas al desarrollo rural, integradas en las primas que reciben y que les permiten mantener una base firme de Pagos PAC en su explotación. Como el total de ayudas apenas ha disminuido, y como el número de perceptores sí lo ha hecho, el resultado es un crecimiento de las ayudas por agricultor. Si a ello unimos que el 40% de perceptores pequeños apenas recibe el 3% de los fondos, podemos comprender que las primas a los agricultores profesionales son sustanciales y que, en conjunto, representan un tercio de las rentas totales, que es la cifra que se maneja habitualmente para Castilla y León y para el interior de España.

Pero, aunque las medidas al desarrollo rural tiendan a crecer, en detrimento de los pagos únicos, o pagos directos, lo cierto es que, al final, la mayor proporción de estos fondos van a parar a los agricultores, porque son los protagonistas del mundo rural. Hay que distinguir, no obstante, lo que sucede en las áreas de montaña en relación con las de llanura, pues la diversificación funcional ha sido nítida en aquéllas, frente a éstas, que continúan ancladas en la agricultura como rama económica básica. Lo podemos ver en el mapa adjunto (figura 7) y en el cuadro 6 y figura 8, donde se puede comprobar que una buena parte de

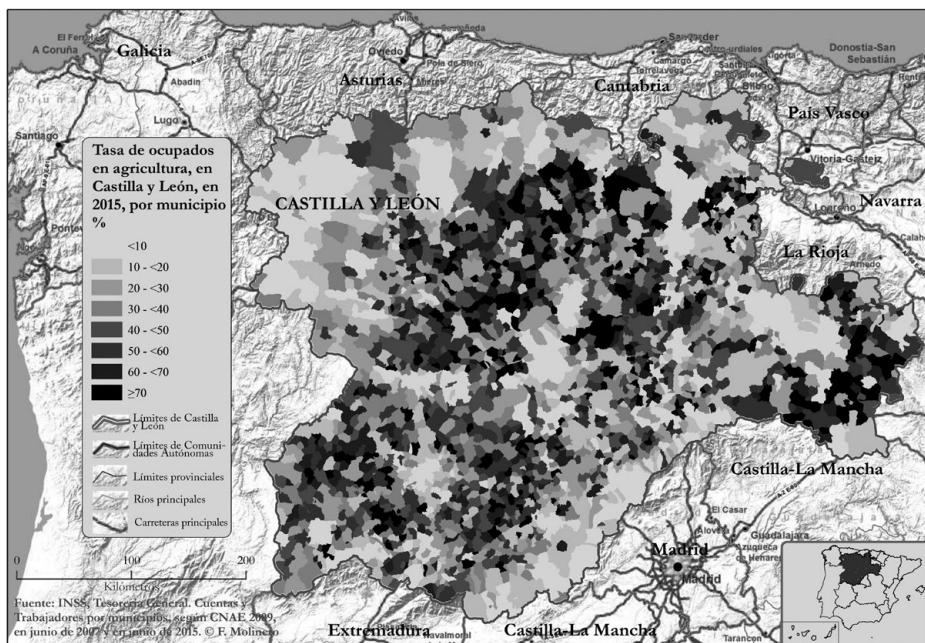


Figura 7. Distribución municipal de los ocupados en agricultura sobre los ocupados totales, en junio de 2015.

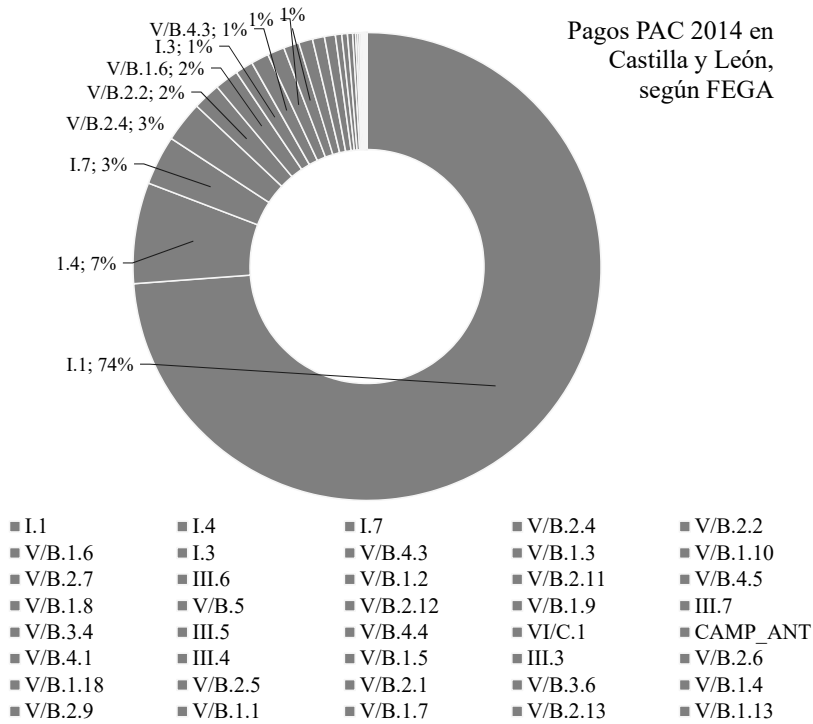


Figura 8. Distribución de los Pagos PAC en 2014 en Castilla y León, ordenado por el monto total de cada medida (véanse códigos y cuantías en el cuadro 6).

los fondos destinados al desarrollo rural acaban en ayudas al desarrollo agrario, en cierto modo, porque no se pueden discriminar en estos ámbitos del rural profundo donde la actividad agraria lo es todo, principalmente en los pueblos más pequeños.

Por si hubiera dudas, los datos del FEAGA lo corroboran. En el cuadro 6 se exponen todas las medidas de pagos directos y de desarrollo rural, ordenadas por código de medida, pero en el gráfico (figura 8) están ordenadas por el monto de cada medida. La primera de todas corresponde al Pago Único (medida I.1), que acapara el 74% del total de pagos. Le sigue, con un 7%, los pagos por ganado vacuno; mientras las ayudas específicas se sitúan en tercer lugar, con un 3%; se otorgan a determinados productos o colectivos, para superar situaciones concretas difíciles. Finalmente, las ayudas agroambientales reciben otro 3%. Estas últimas están a caballo entre el desarrollo agrario y el rural; en conjunto, estas cuatro medidas acaparan el 87% de los pagos PAC. Es más, hay numerosas medidas que se proponen como medidas de desarrollo rural y van dirigidas claramente

al desarrollo agrario, como las destinadas a la mejora de la explotación agrícola y otras muchas (véase cuadro 6). Podemos concluir que en las áreas del rural profundo el desarrollo agrario y el rural corren parejos y, por más que en determinadas áreas de la montaña Cantábrica, y en la Sanabria zamorana se haya consolidado un turismo rural de cierto valor, acompañado de algunas actividades de artesanía, ha sido en el área de influencia de Madrid y en algunos otros ejes viarios donde la diversificación económica ha ganado importancia, mientras en las llanuras centrales continúa siendo hegemónica la explotación agraria.

Cuadro 6. Pagos PAC 2014 en Castilla y León, por tipo de medida

<i>Código de medida</i>	<i>Euros</i>	<i>N.º de beneficiarios*</i>
I.1 Régimen de pago único	746.700.876,9	82.448
I.3 Ayuda a los productores de remolacha azucarera y caña de azúcar	12.487.138,3	4.431
I.4 Pagos por ganado vacuno	70.556.300,9	8.462
I.7 Ayuda específica	34.565.380,9	20.107
III.3 Programas de consumo de frutas y hortalizas en las escuelas	142.229,9	4
III.4 Programa de consumo de leche en las escuelas	238.882,5	5
III.5 Ayuda en el sector de las frutas y hortalizas	761.193,8	9
III.6 Programas de apoyo en el sector vitivinícola	8.400.995,5	416
III.7 Ayuda en el sector apícola	1.180.083,9	241
V/B.1.1 Acciones relativas a la información y la formación profesional [Med.111]	4.661,9	3
V/B.1.10 Infraestructuras relacionadas con el desarrollo y la adaptación de la agricultura y de la silvicultura [Med.125]	10.820.625,3	2
V/B.1.13 Participación de los agricultores en programas relativos a la calidad de los alimentos [Med.132]	3.897,2	14
V/B.1.18 Explotaciones en proceso de reestructuración con motivo de la reforma de una organización común de mercado [Med.144]	44.051,1	35
V/B.1.2 Instalación de jóvenes agricultores [Med.112]	7.622.408,8	249
V/B.1.3 Jubilación anticipada [Med.113]	11.960.804,9	1.653
V/B.1.4 Utilización de servicios de asesoramiento [Med.114]	11.171,5	28
V/B.1.5 Implantación de servicios de gestión, sustitución y asesoramiento [Med.115]	164.288,8	17
V/B.1.6 Modernización de explotaciones agrícolas [Med.121]	16.713.361,3	577
V/B.1.7 Aumento del valor económico de los bosques [Med.122]	4.150,9	4
V/B.1.8 Aumento del valor añadido de los productos agrícolas y forestales [Med.123]	3.593.179,8	27

V/B.1.9 Cooperación para el desarrollo de nuevos productos, procesos y tecnologías en el sector agrícola y alimentario y en el sector forestal [Med.124]	1.342.084,1	2
V/B.2.1 Ayudas destinadas a indemnizar a los agricultores por las dificultades naturales en zonas de montaña [Med.211]	21.554,8	32
V/B.2.11 Ayudas en favor del medio forestal [Med.225]	4.460.784,4	472
V/B.2.12 Recuperación del potencial forestal e implantación de medidas preventivas [Med.226]	1.458.735,8	170
V/B.2.13 Inversiones no productivas [Med.227]	4.092,3	1
V/B.2.2 Ayudas destinadas a indemnizar a los agricultores por las dificultades en zonas distintas de las de montaña [Med.212]	19.248.300,1	14.784
V/B.2.4 Ayudas agroambientales [Med.214]	28.388.418,3	5.183
V/B.2.5 Ayudas relativas al bienestar de los animales [Med.215]	23.870,5	8
V/B.2.6 Inversiones no productivas [Med.216]	78.026,4	5
V/B.2.7 Primera forestación de tierras agrícolas [Med.221]	9.696.192,4	3.505
V/B.2.9 Primera forestación de tierras no agrícolas [Med.223]	8.484,0	1
V/B.3.4 Servicios básicos para la economía y la población rural [Med.321]	786.604,7	1
V/B.3.6 Conservación y mejora del patrimonio rural [Med.323]	13.743,2	1
V/B.4.1 Aplicación de estrategias de desarrollo local. Competitividad [Med.411]	275.916,9	12
V/B.4.3 Aplicación de estrategias de desarrollo local. Calidad de vida/diversificación [Med.413]	12.368.731,7	333
V/B.4.4 Ejecución de proyectos de cooperación [Med.421]	524.814,8	8
V/B.4.5 Funcionamiento del grupo de acción local, adquisición de capacidades y promoción del territorio [Med.431]	3.890.806,9	41
V/B.5 Asistencia Técnica [Med.511]	2.066.676,1	1
VI/C.1 POSEI	398.808,1	7
CAMP_ANT Medidas de campañas anteriores correspondientes a regímenes de ayuda que no están en vigor	398.590,8	22
Total general	1.011.430.920,0	143.321

* El número de beneficiarios es muy superior al de perceptores de Pago Único, porque hay muchas personas físicas y jurídicas que reciben ayudas de varias medidas a la vez.

Fuente: FEAGA: *Pagos PAC 2014 ¿Quién recibe los pagos de la PAC?*, en http://www.fega.es/PwfGcp/es/accesos_directos/datos_abiertos/index.jsp (Consulta de octubre 2015)

CONCLUSIÓN

El análisis de las estructuras agrarias de Castilla y León abunda en la idea de que la función agrícola y ganadera sigue siendo el pilar fundamental que sostiene un espacio rural vastísimo, seriamente aquejado por los problemas de despoblación y envejecimiento. La multifuncionalidad se dibuja tímidamente de la mano de nuevas actividades industriales, energéticas, turísticas..., que singularizan, por lo novedoso de sus experiencias, ciertas áreas que aprovechan las rentas de situación, la presencia de recursos o el impulso de voluntades emprendedoras. Pero la agricultura y la ganadería, con un perfil dinámico y empresarial, sigue siendo la vía de integración de estos espacios en la economía moderna. En su extensa orla montañosa, mayoritaria y prematuramente despoblada, una actividad ganadera extensiva comparte activos con las nuevas empresas orientadas a satisfacer la demanda de ocio de una sociedad urbana que ahora valora sus recursos paisajísticos y patrimoniales (naturaleza, cultura...). En las llanuras, aferradas a una agricultura moderna, tecnificada y dinámica, con explotaciones de entre 200 y 300 ha, viven, con cierto grado de acomodo, unos jóvenes agricultores cada vez más mermados en número como para dar alternativas al desarrollo agrario. En este sentido, la explotación agrícola, extensiva, cerealista e incapaz de emplear mano de obra, ha triunfado. Frente a ella, las explotaciones del regadío y de la viticultura están introduciendo nuevas perspectivas, pero el paisaje agrario y humano dominante es el de los vastos horizontes agrícolas, productivos y competitivos, pero cada vez más vacíos.

BIBLIOGRAFÍA

- ALARIO TRIGUEROS, M.; MOLINERO HERNANDO, F.; MORALES PRIETO, E. (2014): «Nuevos usos residenciales en el espacio rural de Castilla y León». *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, n.º 66, pp. 397-422.
- ALARIO TRIGUEROS, M. (2004): «Diversificación económica en el medio rural: el turismo rural», en MOLINERO HERNANDO, F.; MAJORAL MOLINÉ, R.; GARCÍA BARTOLOMÉ, J.M. y GARCÍA FERNÁNDEZ, G. (coords.): *Atlas de la España Rural*. Madrid, Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, pp. 355 a 363.
- ALARIO, M. y BARAJA, E. (2006): «Políticas públicas de desarrollo rural en Castilla y León, ¿sostenibilidad consciente o falta de opciones?: LEADER II». *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, n.º 41, pp. 267-293.
- BARAJA, E.; MOLINERO, F.; HERRERO, D. (2014): «Estructuras agrarias en la provincia de León: veinte años de evolución», en CORTIZO, J.; REDONDO, J. M.; SÁNCHEZ, M. J. (coords.): *De la Geografía rural al desarrollo local. Homenaje a Antonio Maya Frades*. León, Universidad de León, Área de Publicaciones, pp. 337-351.
- BARRIO ALISTE, J. M. del (2009 y 2010): *La población de Castilla y León en los inicios del siglo XXI*. Valladolid, Fundación Perspectivas de Castilla y León y Caja España (Obra Social), *Informe 1/2009*, en <http://quedateavivir.files.wordpress.com/2010/02/>

- informe-1-2009-revision-31.pdf, 200 pp. *Informe 2/2010, Actualización 2010*, 13 pp., disponible en http://www.leonoticias.com/adjuntos/fichero_38642_20100527.pdf
- CAMARERO, L. (coord.), CRUZ, F.; GONZÁLEZ, M.; DEL PINO, J. A.; OLIVA, J. y SAMPEDRO, R. (2009): *La población rural de España. De los desequilibrios a la sostenibilidad social*. Barcelona, Obra social Fundación «la Caixa». Disponible en www.laCaixa.es/ObraSocial/
- COLLANTES, F. y PINILLA, V. (2011): «Peaceful Surrender. The depopulation of Rural Spain in the Twentieth Century (Cambridge Scholar Publishing)», 202 pp.
- CONSEJO ECONÓMICO Y SOCIAL DE CASTILLA Y LEÓN (2012): *Población y Poblamiento en Castilla y León: 1950-2010*, coordinado por J. M. Delgado. Valladolid, Junta de Castilla y León, 1.026 pp.
- DELGADO URRECHO, J. M. y CABALLERO FERNÁNDEZ-RUFETE, P. (coords.) (2005): *La situación de los nuevos yacimientos de empleo en Castilla y León*. Valladolid, Consejo Económico y Social de Castilla y León, pp. 361-344.
- FEGA (2015); Pagos PAC 2014 ¿Quién recibe los pagos de la PAC?, en http://www.fega.es/PwfGcp/es/accesos_directos/datos_abiertos/index.jsp (Consulta de octubre 2015)
- GARCÍA SANZ, B. (2003): *La sociedad rural de Castilla y León ante el próximo siglo*. Junta de Castilla y León. Consejería de Cultura y Turismo, 417 pp.
- GARCÍA SANZ, B. (2011): *Ruralidad emergente, posibilidades y retos*. Madrid, MARM, 538 pp.
- INE (2015): <http://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=1452> Índices de Envejecimiento por CCAA (Consulta de 11/11/2015).
- MATÉ, V. (2015): «El campo se abre al mercado», en *el País*, domingo 25 de octubre de 2015, Negocios, p. 36.
- MOLINERO HERNANDO, F. (2010): «Las áreas rurales del interior de España frente al cuarto paradigma de desarrollo rural», en MAYOL, J., MUNTANER, L. Y RULLÁN, O. (eds.): *Homenatge a Bartomeu Barceló I Pons, geògraf*. Palma de Mallorca, Muntaner, 810 pp., cfr. pp.441-457.
- MOLINERO, F.; HERRERO, D.; BARAJA, E. (2012): «Significado y valor de los pagos «PAC» para el estudio de las estructuras agrarias en Castilla y León». *Nimbus*, n.º 29-30, pp. 431-446.
- MOLINERO HERNANDO, F. (2012) «Las intensas transformaciones del mundo rural castellano-leonés: la marcha hacia el cuarto paradigma de desarrollo rural», en CESCyL: *Población y Poblamiento en Castilla y León*, coordinado por J.M. DELGADO URRECHO. Consejo Económico y Social de Castilla y León, Valladolid, 805 pp., cfr. pp. 385-457.
- MONREAL-BOSCH, P.; GIFRE, M. y VALLE, A. DEL (2013): «Envejeciendo en un mundo cambiante. El entorno rural una nueva realidad social. Aging in a changing world. Rural context a new social reality». *Athenea Digital* – 13(2), pp. 47-63.
- MORALES PRIETO, E. (2011): «Las políticas de desarrollo rural como mecanismos de actuación para el aprovechamiento de los recursos endógenos y asentamiento de

- población. Los casos de Tierra de Campos y Torozos». *Actas del VIII Coloquio de Desarrollo Local*, Baeza, 15 pp.
- NOGUÉ I FONT, J. (1988): «El fenómeno neorrural». *Agricultura y sociedad*, n.º 47, pp. 145-175.
- PALACIOS, R. y GONZÁLEZ, A. (2013): *Bienvenid@ al campo. Experiencias y oportunidades en el mundo rural*. Logroño, 154 pp.
- SAMPEDRO GALLEGO, R. (2011): «El asentamiento de inmigrantes extranjeros en el medio rural de Castilla y León: pautas territoriales y lógicas sociales». Comunicación a Congreso, disponible en <http://www.fes-web.org/uploads/files/modules/congress/11/papers/2067.pdf>

Agradecimientos

Trabajo elaborado con el apoyo del Proyecto I+D+i, de Ref. CSO2012-39564-C07-01, sobre *Paisajes patrimoniales de la España interior septentrional y occidental*, financiado por el MINECO.

LA VID Y EL VINO EN JUMILLA. CRISIS Y CONFIGURACIÓN DE UN COMPLEJO VITIVINÍCOLA INNOVADOR

Gabino Ponce Herrero y Antonio Ramos Hidalgo
Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Alicante

RESUMEN

Del análisis de la evolución reciente de complejo vitivinícola desarrollado en Jumilla después de 1976, se observa una profunda transformación desde una cuenca productora de vino de mesa de alta graduación a precios bajos, hasta un sistema productivo local innovador e integrado horizontal y verticalmente. La gran reducción de la superficie de cultivo y la merma en los vinos a granel y de mesa, se ha compensado por el desarrollo de estrategias de calidad y competitividad internas en las empresas y, también, gracias a la construcción de una organización territorial activa, que potencia redes de cooperación y colaboración entre agricultores, empresas e instituciones. El cambio apunta hacia las esencias de un territorio inteligente, bien que con algunas aristas.

Palabras clave: viticultura, bodegas, calidad, marcas, territorio

SUMMARY

Vines and wines in Jumilla. Crisis and configuration of an innovative wine-producing area

Analysis of how the wine-production sector has evolved in Jumilla since 1976 reveals a profound transformation from a region producing high-grade low-cost table wine to an innovative local production system with both horizontal and vertical integration. The major drop in the amount of land used for vine production and the lower amounts of bulk and table-quality wine produced have been compensated for by the development of internal quality and competitiveness strategies in the area's wine-producing businesses, and by the establishment of an active land organisation that helps boost co-operation networks and collaboration between farmers, businesses and institutions. The change suggests the makings of a region with intelligent land use, albeit with a few rough edges.

Keywords: wine production, wineries, quality, brands, land

INTRODUCCIÓN

El viñedo, cultivo atávico en la Región de Murcia, desde las últimas décadas del siglo pasado mantiene una clara tendencia descendente en cuanto a superficie ocupada, en relación inversa a la constante cualificación de las técnicas de cultivo. Las 30'5 mil Ha plantadas en el año 1904, se duplicaron en la primera mitad de ese siglo, de acuerdo con la adaptabilidad ecológica del cultivo en los secanos del interior murciano y merced al paulatino aumento de una demanda poco cualificada, de un producto esencial en la dieta doméstica. Sin embargo, las 66'4 mil Ha cultivadas en 1975, se han visto mermadas en la presente centuria prácticamente a la mitad: 37 mil Ha en 2010. Tal descenso obedece a la apertura de los mercados, la internacionalización de la competencia y, también, a un sensible descenso en el consumo medio de los españoles, principal mercado de la producción murciana de vinos.

El estancamiento de los precios de comercialización de la uva para vinificación, al menos desde principios del siglo actual, o su ritmo de crecimiento por debajo del incremento de los costes de producción, han llevado a la viticultura a una situación extremadamente difícil en sus balances de sostenibilidad económica, saldada con frecuencia por el abandono o el levantamiento de grandes extensiones, auspiciadas hasta hace unos años por la Unión Europea.

Sorprende esa circunstancia precisamente al compararla con la alta innovación desarrollada por la vinicultura. Las bodegas locales, creadas por los viticultores para dar salida a la gran producción de vinos, se han erigido en el epicentro del moderno sistema productivo desarrollado en torno a la vid. Sobre la producción del vino –producto final– gravita todo un sistema económico que supedita a los viticultores, relegados a la función de productores de bienes intermedios para el uso industrial: la uva, sujeta a un largo proceso de depreciación (Alonso, Aparicio y Sánchez, 2002).

También las bodegas han ido asumiendo el proceso de la distribución comercial, paulatinamente y conforme con su capacidad de gestión, al ser entes muy vinculados con la demanda. De productores en manos de comerciantes ajenos a las bodegas, se está pasando a nuevas estructuras que asocian producción y comercialización, con notable éxito. Así, por un lado, la inserción en las dinámicas del mercado con marcas propias ha permitido a las bodegas estar muy pendientes de las modas, gustos y flujos del consumo en las escalas estatal e internacional. Por otro lado, precisamente para complementar la oferta de marca, las bodegas más innovadoras han adquirido otras marcas, con vinos de otras regiones, que comercializan bajo la misma estructura empresarial que, de ese modo, alcanza difusión transregional y, también, transnacional.

Esa podría ser la cuestión, ya destacada por Unwin (2001) como motor del cambio innovador en los sistemas productivos que giran en torno al vino: el

mercado y sus tendencias serían los responsables del constante ajuste de un sistema productivo dinámico, que impulsa la innovación comercial, vinicultora y viticultora, por ese orden y en grado decreciente.

Que sea la distribución comercial el principal agente de los procesos de cambio no es raro. De hecho ya se dio durante la segunda mitad del siglo XIX, con motivo de las plagas sucesivas de mildiu y filoxera que afectaron a los viñedos franceses y propulsaron la plantación de vides en Murcia y otras regiones del Mediterráneo español (Piqueras, 1981) ante la gran demanda de vinos para la exportación: en Jumilla, entre 1880 y 1905 la superficie cultivada se multiplicó por cinco (Morales, 1976).

Interesa conocer ahora si el sistema productivo local desarrollado en Jumilla alrededor del cultivo, elaboración y comercialización de vinos se hallan en un proceso de retroceso por caída de la demanda, o en una fase de ajuste, por la innovación, hacia unas estructuras más productivas y competitivas. Se retoma el análisis en el punto en que lo dejó Morales Gil (1976: 66) cuando señalaba: *...el desarrollo del cultivo va a ser abrumador, hasta desembocar en la actualidad –1975– en que éste ha adquirido tal importancia que hace pensar en que el área de Denominación de Origen Jumilla llegará a convertirse en monocultivo de la vid.*

Para el estudio de esta última etapa, los datos obtenidos de los anuarios de producción agrícola del Ministerio de Agricultura, así como los obtenidos directamente de las bodegas de Jumilla y del Consejo Regulador de la Denominación de Origen Jumilla, se interpretarán bajo el prisma de diversos modelos analíticos, empleados ya para comprender la fuerte reestructuración experimentada por los sistemas productivos manufactureros entre los años 1980 y 1990 (Ponce, 2003), con los que el proceso de la vid en Jumilla parece presentar bastantes similitudes.

EL MODELO EVOLUTIVO DE HINNEWINKEL

Mediante un modelo evolutivo, para explicar el alto grado de desarrollo alcanzado por la viticultura y la vinicultura de Burdeos, Hinnewinkel (2009) establecía cuatro etapas bien definidas en las que los agentes locales, afectados por las dinámicas del mercado, han evolucionado en sentido favorable o negativo. Sólo a efectos de llegar brevemente a la última etapa, que es la que interesa al objeto de este estudio, se presentan las anteriores.

Un cultivo histórico para el mercado local

Para Hinnewinkel, los orígenes de un sistema productivo de éxito basado en la elaboración de vinos se fundamentan en la existencia de una larga y secular tradición en la comercialización, a veces por ubicarse la zona junto a un importante

puerto, otras veces por detentar privilegios reales para esa venta, en un mercado muy controlado. No parece ese el caso de la vid en Jumilla.

Históricamente, la vid ha sido cultivo menor en este municipio y en todo el interior de la Región de Murcia. En Jumilla, en el s. XVI se documenta como «un pequeño sector de viñas de regadío al pie de la villa» (Palencia, 1963: 166), al tiempo que las *Relaciones Topográficas de Felipe II*, en 1579, se indicaba que la producción de vino era tan magra que hacía falta importar de pueblos manchegos (Cebrián y Cano, 1992). El *Catastro del Marqués de la Ensenada*, en 1757, recoge la existencia de 335 Ha. En 1859, el *Diccionario* de Madóz apuntaba a unas 500 Ha, y para 1877 Morales (1976: 53) calcula unas 1.500 Ha. No existen datos individualizados para conocer el crecimiento de la vid en Jumilla a finales de esa etapa dorada de elaboración y exportación, pero del *Avance Estadístico sobre cultivo y producción de la vid en España*, de 1889, que da una cifra de 21.469 Ha para el partido judicial de Yecla (municipios de Yecla y Jumilla), se puede calcular alrededor de 11.600 Ha para Jumilla. En 1960 la superficie ascendía a 17.714 Ha (Morales, 1976: 69), con un espectacular crecimiento, hasta llegar a las 30.308 Ha que recoge el *Catastro vitícola y vinícola* de 1978.

Esto es, pese a la existencia documentada del cultivo de la vid en Jumilla desde la Antigüedad (Molina y Molina, 1991), la producción fue siempre muy limitada circunscrita al abasto de la demanda local. Es la fuerte demanda de vinos experimentada en las últimas décadas del siglo XIX por los mercados franceses, la que impulsaría el primer crecimiento significativo de la vid en el municipio, favorecida por la red de comunicaciones del Vinalopó (carretera general y, especialmente, ferrocarril) por donde se daba salida a las grandes producciones hacia el puerto de Alicante (Ponce, 2014), mucho más próximo y mejor comunicado con Jumilla que el de Cartagena.

Morales (1970) ha señalado como buena parte de las tierras desamortizadas entre 1868 y 1875, bajo el sistema de colonización en aparcería y, sobre todo, en enfiteusis, se destinaron al cultivo de la vid, pero también de cereales y olivo: la cesión temporal del dominio útil en enfiteusis obliga al colono a pagar una renta anual, lo que es más fácil en el caso de los cereales, comercializables desde el primer año, que en el de la vid, que comienza a dar rendimientos a los 3 o 4 años y alcanza su óptimo de producción alrededor de los 20 años de edad, para luego decrecer. La enfiteusis, fórmula medieval de tenencia de la tierra (Gil, 1979), en la segunda mitad del s. XIX y principios del s. XX fue el método esencial de la ampliación de los cultivos de secano por todo el interior de la provincia de Murcia y, con ellos, de la difusión del viñedo por esas comarcas más ajustadas ecológicamente (Piqueras, 2000).

Diferenciación del producto y ampliación de los mercados

La segunda etapa se da con la ampliación del circuito comercial de la mano de la diferenciación del producto. Etapa cubierta en los siglos XVII y XVIII en Burdeos (Hinnewinkel, 2007: 7), empezó a desarrollarse también en la D.O. Alicante a partir de la variedad *monastrell*, con la que se elaboraba el fondillón, vino dulce con alta graduación (parecido a los vinos dulces de Jumilla) que alcanzó gran demanda internacional –en competencia con el *xerez* y el *oporto*– y fijó en esa ciudad portuaria un nutrido colectivo de mercaderes italianos, franceses, ingleses y alemanes (Poveda, 2008). Sin embargo, las referencias para los vinos de Murcia en ese momento (sin duda de viñedos acantonados en el Campo de Cartagena, junto al puerto de expedición) son muy vagas (Plasencia, 1994).

La tercera fase se da cuando la zona productora, ya consolidada comercialmente, busca mejorar su posición de mercado mejorando la calidad, elaborando un producto más exclusivo y caro. Se dio en los siglos XVIII y XIX en Burdeos, pero se truncó en el Mediterráneo español precisamente por la gran demanda de vinos de baja calidad y alta graduación demandada por los vinateros franceses, con ocasión de las epidemias de mildiu y filoxera de mediados del s. XIX que asolaron sus viñedos.

En 1834, los decretos reales de liberalización del comercio interior y exterior habilitaron los puertos de Alicante y Cartagena para la exportación de vinos a Francia. Mayor impacto tuvo la inauguración del ferrocarril Madrid-Alicante (1858) y Madrid-Cartagena (1868). Si bien, los vinos de Jumilla salieron particularmente por la compañía VAY (Villena, Alcoy, Yecla)¹, que inauguraba la estación de Yecla en 1889 y la de Jumilla en 1903. Ese tendido conectaba en Villena con la línea MZA (Madrid, Zaragoza, Alicante) que podía trasladar los vinos del Altiplano Jumilla-Yecla hacia los grandes exportadores alicantinos.

La crisis de la filoxera en los viñedos franceses y la mejora cualitativa de las comunicaciones –ferrocarril y puerto de mar– fueron decisivas para el primer auge de los viñedos de Jumilla, más importante incluso que el alcanzado en otras zonas mejor comunicadas. En 1877 el municipio contaba con unas 3.000 Ha en apreciación de Morales (1976: 53 y 61) y con unas 11.000 en 1889. En ese año, el Partido Judicial de Yecla (Yecla y Jumilla) sumaba un total de 21.469 Ha (20.943 Ha de secano), que suponían el 64,5% del total de la superficie de vid de la Provincia (33.297 Ha); cuando, por ejemplo, las principales zonas

1. La compañía de ferrocarriles de vía estrecha «Villena, Alcoy, Yecla» funcionó entre 1884 y 1969, conocida popularmente como «el Chicharra». Permitió la pronta salida de los vinos de Yecla hacia el puerto de Alicante, favoreciendo la más temprana expansión de sus viñedos. En 1921 llegó a Jumilla y en 1924 a Cieza, permitiendo la salida hacia los puertos y ciudades de Alicante, Gandía y Valencia.

vinateras de Alicante, como el Partido Judicial de Villena sumaba 16.972 Ha, o el de Monóvar 12.190 Ha (Dir. Gral. Agri., 1891).

Pero la producción se destinó básicamente hacia vinos a granel, que debían acabar mezclados (*coupage*) en Francia, para su posterior crianza según los modernos métodos bordeleses de la época, para seguir abasteciendo sus mercados. Pudo ser el momento clave para introducir en España la elaboración de vinos de calidad conforme con las técnicas más avanzadas, pero los comisionistas franceses sólo se dedicaron a preparar los vinos para que pudiesen soportar el transporte a Francia (Oestreicher, 2005). En ese sentido, Pardo (1996: 27) señala cómo los comerciantes franceses introducían en Jumilla nuevas formas de elaboración, acabando con los sistemas tradicionales... «para así complacer a los consumidores».

La fuerte dependencia comercial y tecnológica ocasionó la gran crisis de los viñedos mediterráneos en general y, en particular de Jumilla. La propia sobreproducción llevaba en sí el germen de la crisis. De ese modo, con el fin del tratado comercial con Francia para la exportación de vinos (año 1892), la vid ya se había depreciado considerablemente: en 1886 se pagaban 38 pesetas por Hl de vino, y en 1891 tan sólo 16 pesetas/Hl (Pardo, 1996: 29).

En opinión de Hinnewinkel, en la tercera fase radica la clave del éxito de un sistema productivo vitivinícola: la búsqueda de la excepcionalidad a partir de un proyecto común de organización social y económica para mantener la calidad de los vinos. La actuación de los agentes comerciales franceses en Jumilla (y en toda la España mediterránea) es prueba clara de esa estrategia de proyecto común. Sin embargo, en España la crisis se llevó por delante todo el conocimiento atesorado, la tradición y la calidad. Los bodegueros de Jumilla, como otros, optaron por la producción masiva, rebajando las calidades: primero como estrategia de ganancia rápida y, a partir de la crisis de la filoxera, como estrategia de supervivencia de la viticultura.

Precisamente, un siglo después, el nuevo *Plan Estratégico de la Denominación de Origen Jumilla 2007-2011* apunta en sus recomendaciones hacia la diferenciación, la imagen de marca y el control de los procesos de elaboración y comercialización como principales bazas para relanzar el sistema productivo (Deloitte, 2007).

La democratización de la demanda y el auge de la segunda mitad del s. xx

Para Hinnewinkel, la cuarta fase (que sitúa en Burdeos en los siglos XVIII y XIX) se caracteriza por la democratización del consumo de vino y el aumento considerable de la demanda, abastecida por vinos de diversas calidades para cada uno de los segmentos del mercado. Tras la crisis de principios de siglo XX, esa etapa se retrasó en Jumilla hasta la segunda mitad de la centuria, enlazando

con la etapa que Morales (1976: 66) clasifica como «el resurgir del viñedo desde 1950».

Aunque la afección fue importante en el conjunto de la Provincia, no existen referencias de que la filoxera afectara gravemente a los viñedos de Jumilla, circunstancia que Morales (1976: 63) atribuye a las características de los suelos calizos y pedregosos de los glaciais sobre los que se difundió el viñedo. Sin embargo, esa afección y la caída de la demanda sí tuvo un grave impacto en el conjunto de la superficie cultivada de la Provincia, que pasó desde las 87.210 Ha registradas en el *Anuario Estadístico* de 1904, a las 44.303 Ha que da el *Anuario* de 1950 (INE).

En opinión de Morales, sumados ambos aspectos negativos (filoxera y crisis comercial) la pérdida generalizada de interés en ese cultivo se minimizó en Jumilla, que habría pasado desde las 11.000 Ha de 1889 a unas 8.000 Ha en 1935, para recuperar desde esos momentos el cultivo y llegar a las 16.410 Ha en 1950 (INE). Debe tenerse en cuenta la falta de alternativas, en los secanos del interior, representada sólo por los cereales y, sobre todo, la depreciación de los costes laborales, como nueva medida competitiva para mantener el cultivo. En ese sentido, el cuadro que muestra la evolución (base 100) de los salarios medios en España a partir del impacto de la guerra civil, recoge cómo la depreciación de los salarios es siempre inferior al índice de productividad, tanto en la agricultura, como en la industria (bodegas).

Cuadro 1. Impacto de la guerra civil (1936-1939) en los salarios y la productividad de los sectores económicos de España

	Índice de salario agrícola %	Índice de salario industrial %	Índice de productividad agrícola %	Índice de productividad industrial %
1935	100	100	100	100
1950	56	74	58	108
1954	55	90	65	138

Fuente: Herrero Castro, JL. 1987

Esa etapa se saldaría con un importante proceso de emigración de la mano de obra de Jumilla, que contaba con 20.340 habitantes en 1920 y 20.988 habitantes en 1950. En los secanos de la Región, la modernización y capitalización de la agricultura fue un momento crítico que fomentó una oleada de emigración (Martínez, 2005: 45). En Jumilla, la mecanización del campo y las nuevas fórmulas empresariales provocaron un exceso de oferta laboral y, con ella, contribuyeron a la depreciación de la mano de obra y a la expulsión de la fuerza laboral del mercado local.

Tal circunstancia resulta de gran interés científico, ya que reviste las características esenciales que configuran un sistema productivo local. El momento coincide con el despertar de una conciencia propia de territorio, cuando cosecheros y bodegueros dejan de ser sujetos pasivos en el mercado y asumen las riendas de sus destinos. Morales lo describe así: *...las autoridades jumillanas, especialmente aquellas personas ilustradas, comprendieron que la solución estaba en asegurar la venta de sus vinos, para lo cual era necesario perfeccionar las técnicas de elaboración y conseguir las calidades obtenidas por los franceses cuando dirigían ellos estas bodegas, al tiempo que se habrían de mejorar las condiciones del cultivo* (1976: 63). Es decir, desarrollar la tercera fase en el esquema de Hinnewinkel, hurtada por la dependencia foránea.

Otros investigadores ya han estudiado los ajustes productivos de la producción de vid y vino a partir del enfoque de sistema productivo local (Alonso, Aparicio, Sánchez, 2004). Más adelante, se emplearán aquí para entender los cambios experimentados en el complejo vitivinícola de base local de Jumilla. Conviene ahora mantener el proceso evolutivo para entender que, sobre la base de esa primera conjunción de intereses entre empresarios, agentes sociales y trabajadores, se fue forjando un concepto de cuenca de trabajo e intereses mutuos, capaz de innovar lo suficiente como para dar respuesta al aumento de la demanda de vino a partir de la segunda mitad del siglo pasado.

Entre las innovaciones tecnológicas registradas a partir de la crisis se hallan las mejoras en las técnicas de cultivo y elaboración de vinos, favorecidas por la inauguración, en 1911, de una Estación Enológica en Jumilla a petición del propio Ayuntamiento. El despertar de una conciencia social y de solidaridad, recogida en la prensa local: *Distribuida aquí la riqueza vitícola entre todas las clases sociales y singularmente entre la gran masa de colonos* (enfiteutas), *habría de ofrecerse un gravísimo problema económico con la pérdida de nuestros actuales viñedos* (El Pueblo, 1910). Fruto de ella sería la creación en 1935 del *Sindicato Agrícola «El Progreso»*, germen de la *Bodega Cooperativa San Isidro*, que permitía a los pequeños cosecheros liberarse del control de comerciantes y especuladores. La sociedad ampliaría sus servicios a los agricultores creando en 1943 una Caja Rural Cooperativa Agrícola. Los empresarios bodegueros comenzaron a embotellar para dar salida a sus productos en forma todavía genérica de vino de mesa (aún quedaba para la diferenciación y la marca). La dinamización de la cuenca de trabajo se consolidaría en 1966 como sistema productivo local al ponerse en marcha, con todas sus implicaciones, el Consejo Regulador de la Denominación de Origen Jumilla, incluyendo bajo esa marca diferenciadora un total de siete municipios de las dos provincias colindantes (Murcia y Albacete).

Contribuía sustancialmente a esa idea de modernización el hecho de que, en el conjunto del País, dentro de los planes de desarrollo y conforme con las

estrategias de integración progresiva en el mercado Común europeo, se reconociera la singularidad de la vitivinicultura y su importancia para el progreso de algunas zonas concretas, aprobándose, en 1970, el *Estatuto de la Viña, del Vino y de los Alcoholes* (BOE, 1970).

El *Estatuto* tenía por objetivo expreso la sistematización y el perfeccionamiento de las prácticas de elaboración del vino: *...teniendo en cuenta el avance de la técnica enológica, los usos en otros países vitivinícolas y las exigencias del mejoramiento de nuestros productos. Además, expresamente, se regulan las tolerancias en los productos, se definen los adulterados y se declara cuáles de los productos no son aptos para el consumo directo, determinando el destino que ha de dárseles*. Precisamente para evitar fraudes y la permisibilidad, «teniendo en cuenta los convenios internacionales», se creaba el Instituto Nacional de Denominación de Origen, adscrito al Ministerio de Agricultura, en el que debían integrarse todos los Consejos Reguladores, hasta ese momento con absoluta autonomía y sin más control que el de sus socios (parte interesada).

En la postguerra más que de un proceso de democratización del consumo de vino (cuarta etapa de Hinnewinkel), cabría hablar de un consumo básico determinado por la falta alternativas, con un aporte calórico difícilmente sustituible por otros alimentos, en forma de vino o de destilados (incluso para niños: pan con vino y azúcar). Sin embargo, si puede concretarse como tal el despegue analizado por Morales a partir de 1960. Es el momento en que las grandes bodegas de Jumilla instalan las primeras plantas embotelladoras (antes se embotellaban a mano pequeñas partidas): García Carrión, Juvinsa, Cooperativa San Isidro, Carcelén, Bleda y García Martínez, para sumarse a la iniciativa puesta en marcha por Savin (Sociedad Anónima Vinícola del Norte que también se radicaría en Jumilla), consistente en el desarrollo de un sistema comercial propio, fundamentado en una flota de camiones de la bodega (o vinculada a la bodega) que abastecía los mercados locales de forma periódica con vino embotellado (*La Semana Vitivinícola*, 1988). Hasta esos momentos, la forma habitual de aprovisionamiento era mediante garrafas que el propio consumidor solía rellenar —a granel— en las mismas bodegas productoras, o en algunas tiendas que disponían de barriles que también se rellenaban periódicamente.

La prosperidad económica de los años del desarrollismo (1955-1975) aumentaba la demanda, y el nuevo sistema de embotellado y distribución permitía satisfacer un mercado que se ampliaba y, ahora sí, democratizaba: el vino de mesa embotellado se convertía en alimento habitual de la dieta de las clases medias.

En Jumilla, entre 1955 y 1976 el viñedo pasaba de 16.000 Ha a 30.308 Ha. Morales identifica 1968 como el año en que comienza la escalada de precios, que pasaba de las 3,7 ptas./Kg de 1967 hasta las 10 ptas./kg de 1970. Con todo, la materia prima resultaba insuficiente para abastecer a la gran demanda

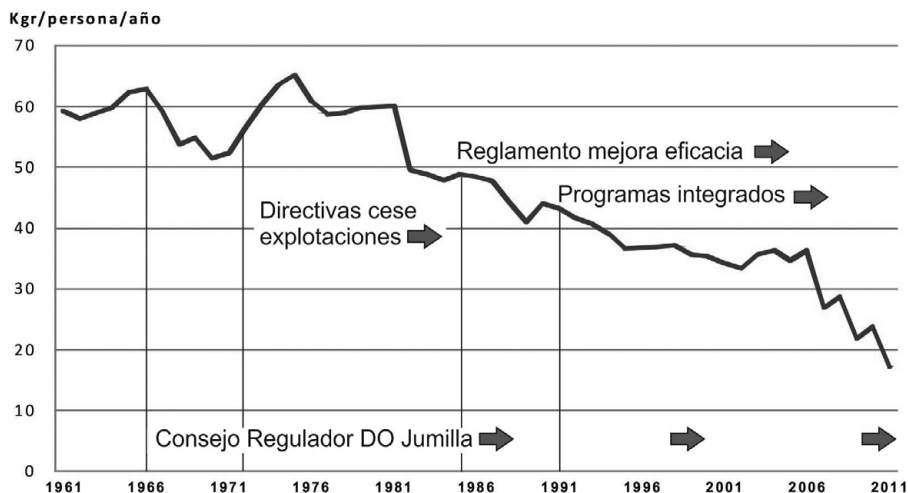


Fig. 1. Evolución del consumo de vino en España, en Kgr/persona/año y momentos significativos: 1966, inauguración Consejo Regulador D.O. Jumilla; 1972, *Directivas de cese de explotaciones* por incorporación a la U.E.; 1972, *Directivas* para cese y nueva orientación de las explotaciones; 1985 *Reglamentos CEE Mejora Eficacia de las Estructuras Agrarias*; 1991, *Programas Integrados Mediterráneos*. Fuente: FAO (2015), elaboración propia.

bodeguera del momento: en 1974, las bodegas particulares indicaban que se abastecían de 20.984 Ha y la Cooperativa San Isidro de otras 20.512 Ha, esto es, de un total de 41.496 Ha, cifra muy por encima de la superficie realmente cultivada en el municipio.

La incorporación al Mercado Común Europeo: de la cantidad a la calidad

Para Hinnewinkel, el factor esencial de éxito radica en la especialización por la búsqueda de la calidad (fase tres), frente a la producción masiva por el aumento de la demanda, siempre afectada por la aparición de nuevos competidores con nuevas ventajas comparativas (fase cuatro). A la vista de la evolución reciente de la viticultura en Jumilla, parece que el esquema temporal se ha invertido, y que desde la fase cuatro, el sistema vitivinícola de Jumilla camina hacia la fase tres mediante la contracción y la especialización en nichos de mercado.

La fase expansiva comenzaría a verse afectada, desde principio de los años 1970, por las exigencias derivadas de las estrategias y condiciones de paulatina incorporación al mercado común europeo. Las pretensiones de adhesión de España a la Unión Europea arrancan en 1962, pero la solicitud no tendría respuesta hasta 1970, cuando se firma el primer *Acuerdo preferencial con la Comunidad Económica Europea* que favorecía las exportaciones agrícolas. No

obstante la aspiración a ser miembro de pleno derecho exigía ajustar la economía española y, con ella, el sistema agrícola, a las normativa europea.

La temprana incorporación de controles en las explotaciones de vid y en la elaboración de vinos se recoge de forma explícita en el preámbulo del *Estatuto de la Viña* de 1970: *A estos motivos se une el hecho de que las regiones económicas supranacionales, especialmente las europeas, en su marcha hacia una progresiva integración, han llegado ya a adoptar diversos acuerdos relativos a este sector, que pueden afectar al mercado de productos vitivinícolas españoles. Además, la participación de España en instituciones internacionales, como la Oficina Internacional de la Viña y del Vino, constituye una permanente invitación a procurar el mayor acercamiento posible a los criterios que aquéllas recomiendan, tanto en materia de terminología como en lo referente a otras cuestiones técnicas.* El Estatuto también incluía ya el principio de ...*concesión de auxilios a los viticultores para la transformación de viñas y modernización de los sistemas de explotación, y configurando el régimen de sustitución del viñedo por otros cultivos.*

De ese modo, con fundamento legal en el *Estatuto de la Viña*, antes de la adhesión (Cadenas, Múgica 1983) comenzaban a aplicarse en el campo español las directrices de modernización de las explotaciones: *Directiva 72/159* de ayudas para el cese de actividad a los agricultores mayores de 55 años de edad; *Directiva 72/160* para la formación de la mano de obra; *Directiva 72/161* para el control de la extensión y de las variedades de vid y de las condiciones de su cultivo; *Directiva 72/169* para la fijación bajo control de las variedades de la vid en cada D.O. Ese cúmulo de directivas europeas, que afectaban a los países ya miembros, fueron sin duda impulsora de los trabajos de catastro que describe Morales en Jumilla en el momento de redactar su trabajo sobre la vid y el vino (1976: 70), que se plasmarían en el *Catastro Vitícola y vinícola* de 1975 (publicado en 1978), como objetivo específico del *III Plan nacional de Desarrollo* (1972-1975).

Con la plena adhesión en 1985 no mejoraría la situación. Diversos autores han señalado que las negociaciones propiciaron un tratamiento muy ventajoso para la actividad industrial en España, pero a costa de fuertes concesiones en el sector primario: pesca y agricultura se verían seriamente afectadas, obligadas a reestructurar y aminorar sus producciones y, además, a esperar diez años para poder beneficiarse del mismo trato que los demás socios comunitarios (Millet, 2003: 525).

En ese periodo, los viñedos de Jumilla se verían afectados por las nuevas disposiciones recogidas en el *Reglamento CEE 797/1985* sobre *Mejora de la Eficacia de las Estructuras Agrarias*, en el 2088/1985 de *Programas Integrados Mediterráneos* y en el 2328/91 sobre *Mejora de las estructuras agrarias* (BOE, 1992), que restringía la concesión de ayudas agrarias tan sólo a los agricultores

que pudiesen demostrar que trabajaban la tierra «a título principal» (tiempo completo), excluyendo directamente a la mitad de los agricultores de Jumilla. Medidas en su conjunto responsables del paulatino abandono del viñedo y de una creciente desafección de los habitantes hacia el medio rural, ante la falta de alternativas viables a la viticultura.

Cuadro 2. Censo Agrario 1999. Explotaciones y dedicación del titular

zona	Dedicación del titular				Total titulares
	explotaciones con tierra	sólo explotación	otra actividad principal	otra actividad secundaria	
Región Murcia	59.402	33.257	22.286	2.050	57.593
Jumilla	2.454	1.183	1.052	147	2.382

Fuente: INE, Censo Agrario 1999. Elab. prop.

La evolución reciente del viñedo en Jumilla (Figs. 3 y 4) muestra los mismos rasgos de la tendencia general del viñedo en la Región (Fig. 2). No obstante, mientras las cifras que ofrece el *Ministerio de Agricultura* (2015) parecen matizar el descenso del viñedo, por el contrario, los datos de la *Consejería de*

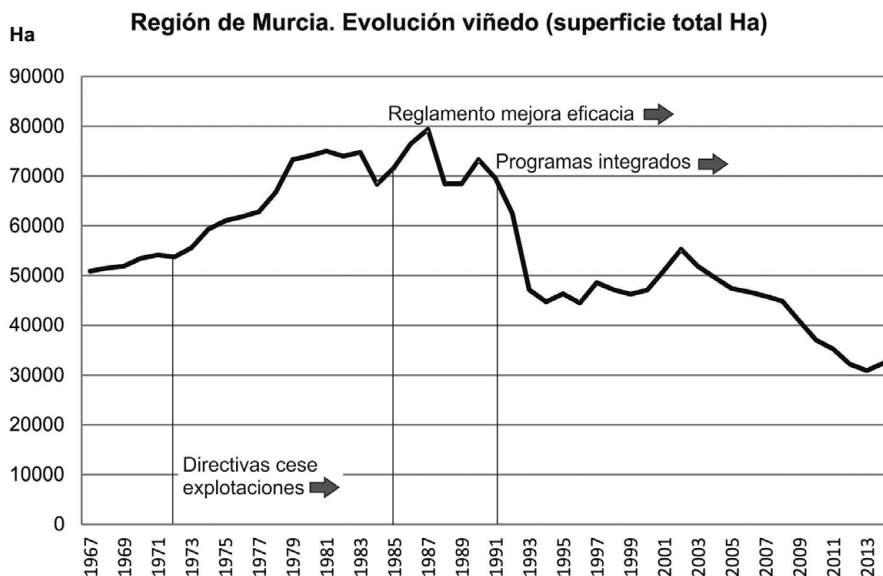


Fig. 2. Evolución reciente de la superficie de viñedo en la Región de Murcia, en Ha. Fuente: INE, *Anuarios*. Elaboración propia.

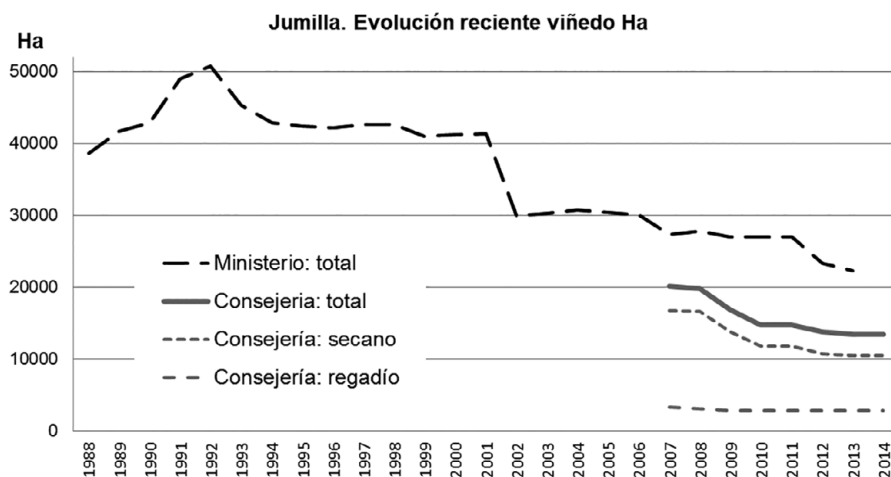


Fig. 3. Evolución reciente del viñedo en Jumilla según el Ministerio de Agricultura y según la Consejería de Agricultura de Murcia (con cifras menores). Fuente: Ministerio Agricultura y Centro Regional Estadísticas Murcia, elaboración propia.

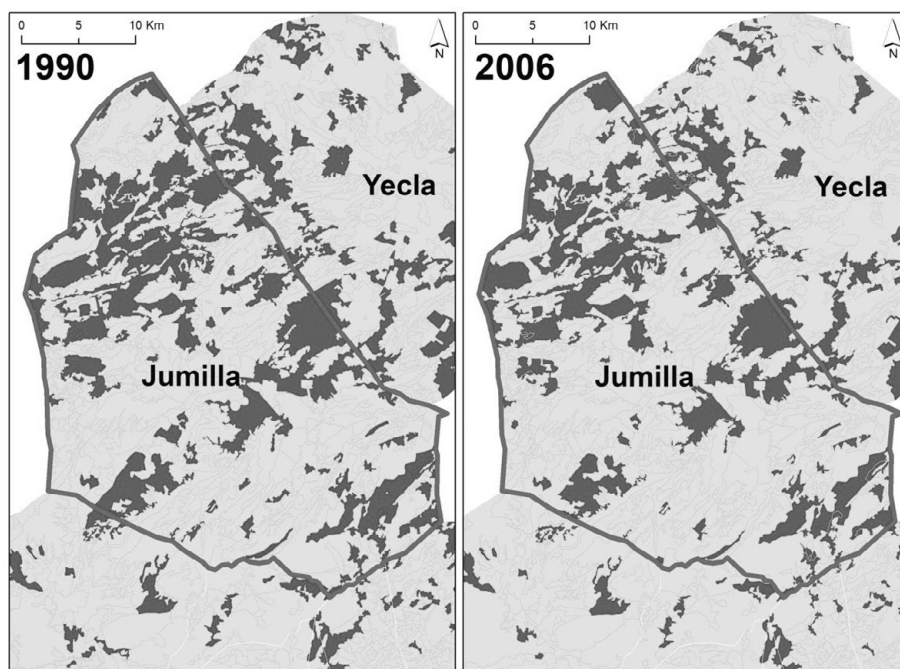


Fig. 4. Evolución reciente de la superficie de viñedo (en negro). Se observa un sensible descenso en la superficie cartografiada, sin embargo, la «superficie inscrita» en las últimas campañas es mucho menor que la cartografiada, que incluye viñedos en diferentes fases de abandono de su cultivo. Fuente: Corine Land Cover 1990 y 2006.

Agricultura de Murcia (2015) muestran un descenso más acusado, al menos desde 2007.

A la vista de esas cifras, resulta evidente la fuerte especialización viticultora alcanzada por la agricultura de Jumilla. En 1992, el 81% de la superficie destinada a ese cultivo en la Región se hallaba en Jumilla: 50.808 Ha de un total de 62.516 Ha. Con un crecimiento espectacular desde 1975, en que el *Catastro Vitícola* registraba 30.308 Ha, haciendo buenas las predicciones de Morales (1976: 66): un vasto monocultivo fuertemente especializado en el segmento de vino de mesa, muy competitivo en precios (entre otros motivos por la incorporación desde 1980 del envase no retornable de tetrabrik), convertido en sistema productivo local, competitivo e innovador, actualmente en fase de ajuste y reestructuración, como indicarían las cifras actuales de superficie de viñedo: 22.279 Ha en 2013 según el Ministerio, 13.517 Ha en ese año según la Consejería, y 13.497 Ha en 2014 (Consejería, 2015).

LAS CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA PRODUCTIVO LOCAL DEL VINO

El complejo vitivinícola desarrollado en Jumilla trasciende los límites municipales y se expande, como cuenca de trabajo y conocimiento, por los demás municipios de la Denominación de Origen Jumilla (Hellín, Tobarra, Albatana, Ontur, Fuente Álamo y Montealegre del Castillo, todos de la provincia de Albacete). Pero también por las D.O. vecinas como Yecla (de la que tan sólo la separan cuestiones administrativas) y Bullas, ambas en la Región de Murcia. Con todo, para este estudio se han centrado los análisis en la configuración del sistema productivo local desarrollado en el municipio de Jumilla. En la figura 5, se ha procedido a estructurar el sistema vitivinícola en tres grandes niveles: productivo, organizativo y normativo (Sánchez, Aparicio y Alonso, 2003).

Ya ha sido analizado el nivel «normativo» y sus efectos sobre el complejo vitivinícola. Se trata de un segmento productivo muy regulado por la Unión Europea, cuyas terminales en Jumilla son el Consejo Regulador de la Denominación de Origen y las instituciones de la administración regional de Murcia. Pero también influyen otros organismos sectoriales, como la Organización Internacional de la Vid y el Vino o la Conferencia Española de Consejos Reguladores vitivinícolas. La norma más reciente, la *Ley 24/2003 de la viña y del vino* (BOE, 2003) insiste en la configuración de sistemas productivos locales al imponer que los *vinos de calidad producidos en una región determinada* (v.c.p.r.d.) deben ser elaborados con variedades viníferas concretas, recogidas, elaboradas y embotelladas en la misma D.O. o en una circunscripción geográfica reconocida como *Asociación de Vino de la Tierra*. En el Cuadro 3 se observa como la práctica totalidad del viñedo existente en el municipio de Jumilla se registra para vino de calidad, con normas más exigentes, pero de acuerdo con el objetivo de mejorar el mercado por la vía de la cualificación del producto.

Cuadro 3. D.O. Región de Murcia, 2013. Superficie de viñedo inscrita para v.c.p.r.d.

Jumilla		Yecla		Bullas	
viticultores	superficie	viticultores	superficie	viticultores	superficie
1993	22.279	493	5.824	496	1.036

Fuente: Ministerio Agricultura. Elab. prop.

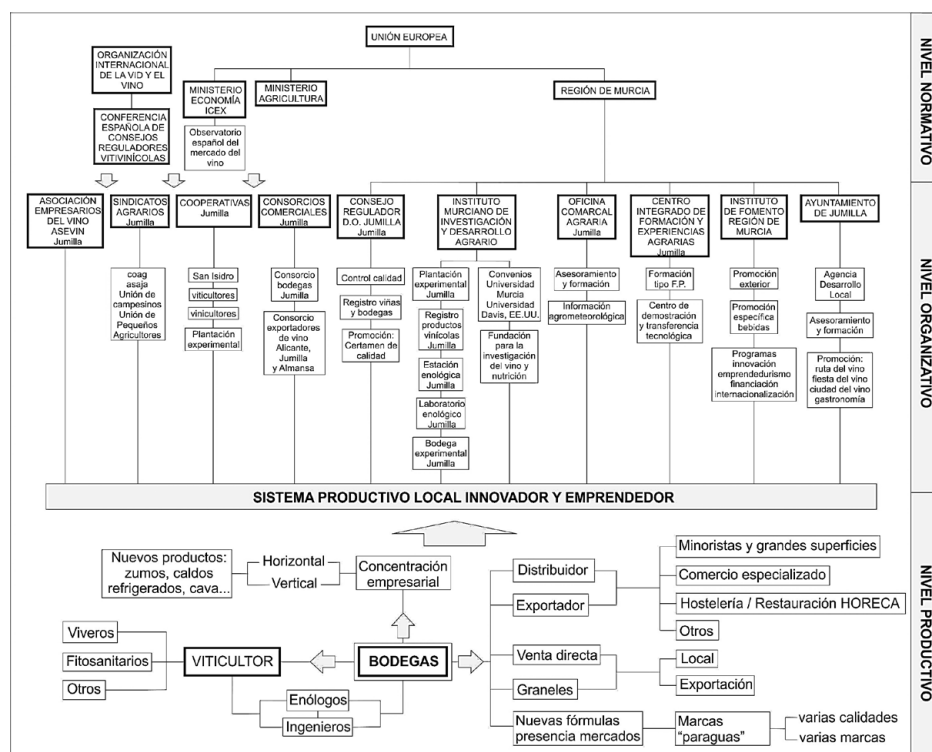


Fig. 5. Elementos y las redes del sistema productivo del vino en Jumilla. Las bodegas aparecen como el Elemento fundamental, el más dinámico e innovador. Elab. prop.

La organización socioinstitucional

Superada la dependencia del mercado francés de vinos, al menos desde mediados del siglo pasado se ha ido entretejiendo en Jumilla y comarca una tupida red de intereses comunes entorno a la vitivinicultura. La acumulación de experiencia y el descubrimiento de un nicho de mercado específico, fundamentado en el vino de mesa, se hallan en la base de la paulatina configuración de una cuenca local de conocimiento en la que se yuxtaponen redes informales, debidas a la cooperación y buenas relaciones entre los agentes locales, con redes institucionales auspiciadas, en primera instancia, por las bodegas, pero también por las autoridades

locales y regionales, en la que todos aportan en las tareas de evolución e innovación del negocio común –el vino–, conforme con las especificidades de cada institución o entidad, y con su grado de implicación en el complejo vitivinícola.

En la figura 5 se ha esbozado la maraña de relaciones convocadas en el sistema productivo local de Jumilla. En esa red, destaca sobremanera la importancia de las bodegas como motor del proceso de innovación. La necesaria atención a los gustos cambiantes del mercado es responsable de los constantes procesos de innovación en la elaboración de vinos. Como en épocas anteriores, el mercado manda, pero ahora no son los intermediarios quienes definen las directrices del cambio, sino las propias bodegas autóctonas, merced a una mayor implicación de las mismas en el mercado. En los laboratorios y salas de ensayo de esas bodegas se comprueban las variedades y mezclas que más se ajustan a los gustos de un mercado internacionalizado, abierto y muy competitivo. Enólogos, químicos e ingenieros agrícolas en plantilla de esas bodegas ensayan, en plantaciones experimentales, la adaptación de nuevas variedades a los suelos y clima de Jumilla, para, finalmente, orientar a los viticultores hacia el cultivo de las variedades de mayores rendimientos y, también, para la adopción de nuevas técnicas de cultivo, cada vez más programadas de manera integral desde la bodega, conforme a sus necesidades y de acuerdo con el calendario de sus tareas.

Es también en las bodegas donde se comprueban las posibilidades de crianza y *coupage* con el propósito de conseguir las mezclas de vino más ajustadas a las demandas del mercado. Los departamentos comerciales de las bodegas son ahora los encargados de dar salida a la mayor parte de los vinos elaborados, sobre todo a las grandes partidas embotelladas, tipo que en la actualidad supone alrededor del 90% del total de la producción, cuando a principios de siglo XXI rondaba el 50% o 60%, y en 1987 tan sólo el 9% de los vinos exportados se embotellaban (el 81% se expedía a granel).

Cuadro 4. D.O. Jumilla. Evolución reciente producción y comercialización

campañas	Total vino HI	Vino embotellado HI		
		España	Exportación	Total HI
2005/06	181.204	70.496	52.241	122.737
2006/07	147.304	58.974	48.082	107.056
2007/08	153.301	69.596	45.961	115.557
2008/09	153.243	70.356	47.440	117.796
2009/10	157.120	76.160	54.673	130.833
2010/11	161.744	78.340	62.700	141.040
2011/12	179.583	87.046	70.810	157.856
2012/13	184.645	85.472	80.249	165.721

Fuente: Instituto Fomento Región de Murcia. 2015, elab. prop.

A esas tareas de innovación contribuyen decisivamente el *Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario*, que cuenta en Jumilla con una plantación experimental, una bodega experimental, una estación enológica, un laboratorio enológico y un registro de productos vinícolas. Complementa sus tareas de investigación mediante convenios con diversas universidades, entre ellas la de Murcia y la de Davis en California, especializada en temas de agricultura (de gran prestigio internacional), y a través de la *Fundación para la Investigación del Vino y Nutrición*, organización de carácter estatal en la que participan diversas universidades del Mundo (en especial las áreas de biomedicina y nutrición). Por lo que respecta a la capacitación de la mano de obra, en la ciudad se halla un *Centro Integrado de Formación y Experiencias Agrarias* que oferta formación en diferentes niveles, entre ellos el de Formación Profesional, y cuenta con un *Centro de Demostración y Transferencia Tecnológica*. También contribuyen la *Oficina Comarcal Agraria*, el *Consejo Regulador de la Denominación de Origen* y la *Agencia de Desarrollo Local* del propio Ayuntamiento de Jumilla.

Además de las instituciones, también las organizaciones sociales, empresariales y sindicales se hallan inmiscuidas en los procesos de innovación. La *Bodega Cooperativa San Isidro*, fundada en 1934 como *Sindicato Agrícola*, entre otros, tiene el mérito de haber mantenido la tradición vitivinícola y de haber tejido las primeras redes de intereses mutuos en Jumilla. En 1943 creaba una *Caja Rural* como entidad que permitía la financiación de las labores agrícolas sobre todo de pequeños viticultores, pero también de los medianos y grandes. Los sindicatos agrarios –COAG, ASAJA, Unión de Campesinos y Unión de Pequeños Agricultores– no sólo instruyen y asesoran a los viticultores en tareas de capacitación y cuestiones administrativas y legales, sino que también defienden sus intereses tanto en lo referente a la búsqueda de ayudas, como en las difíciles tareas de negociar cada campaña el precio de la uva, ante la presión a la baja ejercida de manera constante por las bodegas. Por su parte, los empresarios se hallan también organizados en la escala municipal, a través de la *Asociación de Empresarios del Vino* de Jumilla (ASEVIN) y constituyen el grueso del organigrama del *Consejo Regulador* de la D.O. En definitiva, una tupida red de relaciones proactivas (y también reactivas o de carácter ordinario), que gravita sobre un mismo interés –la vitivinicultura– en la escala local (principalmente), que permite el funcionamiento del sistema.

La organización de la producción

La evolución registrada en la cuenca de trabajo de Jumilla es resultado de la respuesta dada por el sistema productivo local a los desafíos de la integración en el hiper-regulado mercado de la Unión Europea, por un lado, y a los crecientes retos planteados por una competencia de carácter global. En ese escenario, la búsqueda de la competitividad y de la optimización de recursos, mano de obra

y capitales resulta esencial. En ese proceso, se ha pasado de manera paulatina desde una aglomeración de empresas vitivinícolas con escasas relaciones entre sí (condicionadas por las relaciones con los intermediarios y comerciantes foráneos), hasta un *clúster* o concentración de empresas interconectadas entre sí y con las ventajas comparativas desarrolladas en el territorio (prácticas de gobernanza).

En ese contexto se han desarrollado cadenas de valor específicas, por la proximidad física –*clúster geográfico*–, por la coincidencia en el negocio –*clúster sectorial*– con empresas que cooperan en el negocio del vino, por empresas que comparten los mismos recursos (materia prima, capital humano, información, investigación, innovación) en igualdad de condiciones merced al apoyo institucional, cooperativo y asociacionista –*clúster horizontal*–, e incluso con ejemplos de integraciones verticales de la producción (cosecha, vinificación, comercialización) que apuntan hacia el concepto de *clúster verticales* (Catalán y otros, 2011).

Del análisis de los procesos, se puede concluir que la nueva organización de la producción se ha dado de forma espontánea, por acumulación de conocimiento, en la medida en que evolucionaban los mercados y los sistemas de transportes han acercado el Altiplano de Jumilla-Yecla (Morales, 1973) a los principales nodos exportadores. A la vez que las empresas mejoraban sus formas de organización (integraciones vertical y horizontal, aprovechamiento de las ventajas comparativas ofertadas por el territorio), de producción (incorporando tecnología e innovación) y de comercialización (sustituyendo la dependencia por la presencia activa en los mercados) (Vázquez, 2006).

Algunos autores han señalado que los sistemas productivos locales tienden a desaparecer a medida que se generalizan los factores en que se basa su competitividad (vino de calidad media –vinos de mesa– a precios competitivos), mientras otras zonas productivas ocupan su posición en el mercado. Sin embargo, Vázquez Barquero (Vázquez, Sáez, 1997) ha puesto de manifiesto que tal situación es reversible si media una adaptación del sistema productivo local a los cambios desafiantes del entorno. En ese proceso, crucial resulta el apoyo alcanzado en las estructuras territoriales (organización social e institucional). Se abunda así en las hipótesis de la crisis creativa argumentada Shumpetter (1963), según la cual, el conglomerado de empresas vitivinícolas de Jumilla habría evolucionado mejorando la calidad del vino, introduciendo nuevos métodos de producción y asumiendo la comercialización, abriendo nuevos mercados (segmentos de calidad y, en especial, hacia la exportación).

Unas estructuras de propiedad mantenidas en la viticultura

El primer dato objetivo viene dado por el descenso significativo del número de explotaciones, que en Jumilla ha pasado desde las 1.946 de 1974 (Catastro, 1975) a las 894 de 2009 (Censo, 2009): aproximadamente la mitad de las explotaciones de uva para vinificación han desaparecido en el proceso, afectando en igual medida a la superficie ocupada por la viña que, en ese periodo ha pasado desde las 30.308 Ha hasta las 14.099 Ha. También el tamaño de las explotaciones ha experimentado algunas variantes (Fig. 6). Analizados los datos generales de la Región de Murcia (no se dispone de datos locales, pero dado que el viñedo en Jumilla supone más del 80% del total de la Región de Murcia, parecen muy significativas para el estudio de caso), el tamaño más representativo ha pasado desde las explotaciones comprendidas entre 2Ha y 5Ha a las que suman entre 5Ha y 10Ha, conforme con una lógica de concentración de las explotaciones para hacerlas más viables.

Prácticamente no ha cambiado el régimen de tenencia, Morales señalaba que, en 1974, la mayor parte de los viticultores eran dueños de sus tierras, en gran medida enfiteutas, que las trabajaban como complemento económico de su dedicación principal (Morales, 1976: 76). En 2009, en Jumilla la explotación directa de las tierras seguía siendo la modalidad principal, con 1.074 explotaciones. Muy por detrás quedaban las 174 explotaciones arrendadas y las 63 que perviven en régimen de aparcería. Por lo que respecta a la titularidad jurídica, un total de 849 explotaciones están registradas a nombre del cultivador, tan sólo 21 explotaciones a nombre de una sociedad mercantil y otras 7 explotaciones a nombre de sociedades cooperativas (Censo, 2009).

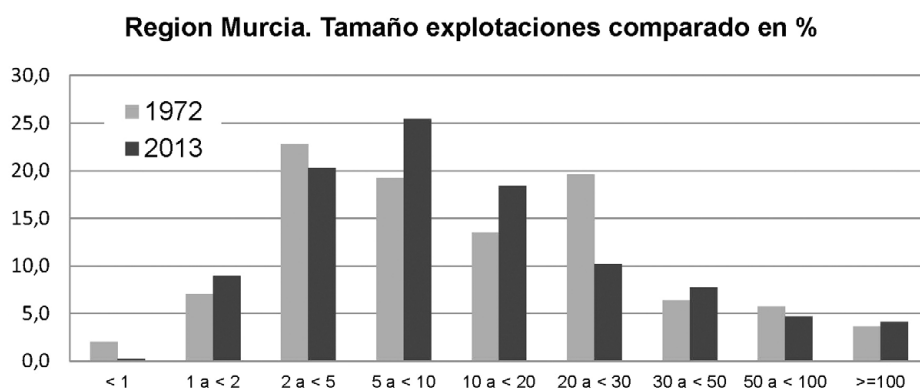


Fig. 6. Región de Murcia. Tamaño comparado en porcentajes de las explotaciones según el Censo Agrario de 1972 y la Encuesta de Estructuras de las Explotaciones Agrícolas de 2013. Elaboración propia.

Hacia nuevas formas de cultivo tecnificadas

La elaboración de vinos de calidad comienza en los campos, mediante nuevas técnicas de cultivo que garantizan la calidad de la materia prima. Así, el descenso de la superficie se ha dado, sobre todo, por el abandono de los suelos menos aptos (poco profundos y en pendiente), y se ha ido acantonando en los suelos más profundos, de tipo pardo-calizos y calizos, con mediana permeabilidad, que permiten retener la escasa humedad. Sobre todo sobre suelos llanos para facilitar la recolección mecanizada y la incorporación de técnicas de regadío. Del análisis del perfil de los suelos y de sus características físico-químicas se puede determinar el tipo de variedades más ajustadas, o proceder a tratamientos del suelo para corregir deficiencias y potenciar sus virtudes: para la preparación del suelo, a veces se estercola, otras veces se añade fósforo y potasio, que complementan la abundante presencia de calcio. Los viñedos más tecnificados realizan también desinfecciones con nematocidas para evitar la fatiga del suelo.

Por lo común se utilizan plantas porta-injertos certificadas, cuando en 1975 imperaba el pie franco (no afectada por la filoxera, sobre todo en la *monastrell*), con una gama de variedades muy reducida. El Catastro de 1975 recogía la *monastrell* como la variedad más extendida en Jumilla, con 27.121 Ha de un total de 30.308Ha. Muy por detrás quedaban otras variedades de gran tradición, como la *airén*, con 1.060Ha, la *moravia* con 477Ha, la *forcallat blanca (mancheca)* con 383Ha o la *messeguera* con 153Ha, y hasta un total de otras 34 variedades con muy poca superficie. Mientras la *monastrell* ha permanecido como seña de identidad de los vinos de Jumilla (si bien pasando desde un 90% hasta un 80% del total), las demás variedades tradicionales han desaparecido prácticamente en su totalidad (salvo la *airén*), sustituidas por un selecto grupo conforme con los nuevos patrones de los gustos de los consumidores, que prefieren tintos de sabores suaves, baja graduación y afrutados, pero con una importante gama de aptitudes enológicas. De ese modo, se han introducido uvas tintas de *cencibel*, *garnacha tintorera*, *garnacha*, *cabernet sauvignon*, *merlot*, *syrah* y *petit verdot*, y uvas para vinos blancos de variedades como *macabeo*, *Pedro Ximénez*, *malvasía*, *chardonnay*, *sauvignon blanc*, *moscatel* de grano menudo y *verdejo*. Todas de características reconocidas internacionalmente, con el objetivo de mejorar las mezclas y ajustar la producción a los gustos de los mercados internacionales.

Los suelos llanos permiten la plantación mecanizada, a veces con máquinas plantadoras semiautomáticas, asistidas por láser o GPS. También la incorporación del regadío, mediante sistemas de goteo que permiten añadir nutrientes al suelo –fertirrigación–. Cada vez más, en los viñedos destinados a vinos de calidad, el control del riego se ha convertido en toda una técnica de cultivo, mediante estaciones meteorológicas que determinan el aporte hídrico preciso en cada momento. No obstante, el laboreo tradicional sigue aplicándose al 65% de

las tierras, las técnicas del «laboreo mínimo» al 27%, mientras el resto se halla sin mantenimiento (según declaración) o bajo otras fórmulas más específicas de cultivo como la cubierta vegetal (M.A., 2012), conforme con una tendencia emergente hacia la protección integrada de la vid según criterios medioambientales.

El marco de plantación se ha estrechado y la tendencia apunta hacia densidades de 2.500 a 3.500 cepas por Ha. Pero cada vez son más frecuentes las plantaciones en espaldera (el 17% en 2012), que facilitan la recolección mecanizada y algunas tareas específicas como la prepoda, el despampanado o el aclareo de racimos.

Si antes la vendimia comenzaba de manera casi inalterable alrededor del 15 de septiembre, ahora se presta mayor atención al grado de maduración de la uva para establecer la fecha de la vendimia, e incluso se atiende a las características de cada varietal, para recolectarlas en el momento óptimo, de acuerdo con las calidades esperadas. Aunque se tiende hacia las vendimiadoras mecanizadas, la oferta de mano de obra coyuntural (inmigrados de temporada) es todavía muy importante en Jumilla, a precios bajos.

La formación específica de la mano de obra y de los empresarios, a través del Centro Integrado de Formación y Experiencias Agrarias de Jumilla, así como la cada vez mayor incorporación de enólogos e ingenieros (agrícolas y químicos) se deja notar en el incremento de la tecnificación de los cultivos y en la potencial mejora de los rendimientos, afectados, no obstante, por la tendencia a la baja de los precios de la uva. Es circunstancia que pasa de coyuntural a tendencial, como se observa en el cuadro 5, denunciada por los sindicatos agrícola que ven en los bodegueros privados a los principales responsables², que estarían pagando precios muy por debajo de los costes de producción, estimado en unos 0,50 euros/kg según la COAG en 2015, campaña por la que se ha pagado un precio medio (según todas las variedades y graduación) de 0,28 euros/kg (C.R.D.O. Jumilla información directa).

Cuadro 5. Jumilla. Evolución reciente de los precios de venta de la uva (euros/kg)

variedad	Campañas			
	1995-1996	2000	2008	2015
<i>Monastrell</i>	0,41 a 0,44	0,30 a 0,38	0,21 a 0,24	0,21

Fuente: *La Semana Vitivinícola*, núm. 2565 (1995), 2616 (1996), 2826 (2000), 3240 (2008) y 3457 (2015). Elab. prop.

2. COAG calificaba la actitud de los bodegueros como «ruin y antimurciana, ya que no apuestan por la calidad y ponen en riesgo la buena imagen de los vinos de las Denominaciones de Origen de la Región». www.eldiario.es/.../viticultores-murcianos-reivindican-precios-Jumilla_0...

Si bien los rendimientos quedan fijados por el Consejo Regulador de la D.O. de Jumilla en 4.000 kg/ha para las variedades tintas y 4.500 kg/ha para las blancas, y hasta 7.000 kg/ha en cultivos intensivos mediante regadío, la realidad es bien distinta, ya que los rendimientos declarados en la campaña de 2006 para el conjunto de la Región de Murcia fueron de 1.536 kg/Ha de media en secano y de 4.251 kg/ha en regadío, cuando las medias del viñedo español en ese año fueron de 5.274 kg/ha y de 10.025 kg/ha respectivamente para uva de transformación (M.A., 2006).

Las bodegas y la búsqueda de la calidad como objetivo de competitividad

El gran aumento de la elaboración de vinos en Jumilla que analiza Morales Gil tiene origen en el incremento de la demanda, desde mediados del s. xx, de vinos de bajo precio y elevada graduación alcohólica, que propiciaron la especialización en vinos de escaso valor añadido. Por el contrario, desde finales de esa centuria, el cambio de patrón operado en el consumo, con el aumento de la renta *per capita*, se caracterizó por un descenso del consumo y, al tiempo, un aumento de la calidad del vino consumido: en ese periodo se pasó desde un consumo medio de 50 litros/año en 1955, a 69 litros/año en 1975, para descender hasta 46 litros/año en 1990 (Castillo-Compés, 2014: 82).

La exportación se abrió paulatinamente como medida para paliar la caída del mercado interior: en la campaña 1987-1988, sólo el 24% de la producción de la D.O. Jumilla se dedicaba a la exportación, el 35% en la campaña 1994-1995 y prácticamente la mitad, el 48,5%, en la campaña 2012-2013. No obstante, la primera apertura a los mercados internacionales se dio también bajo la fórmula de vinos baratos, sustitutivos de los franceses, muy lastrados en esos mercados por las exigentes regulaciones de la D.O., con grandes dificultades para competir con los vinos más reconocidos de Francia e Italia. Las nuevas estrategias apuntaron hacia la exportación de los vinos de mayor calidad, siempre embotellados, pero regulados en sus mezclas por la exigente D.O., que hallaron también una feroz competencia internacional en los vinos de los nuevos países productores: vinos de mezclas muy ajustadas a las cambiantes modas del mercado, sin regulaciones en sus países de origen, con producciones muy superiores y precios más bajos y competitivos (Fernández-Pinilla, 2014).

En ese sentido, factor limitativo ha sido también la fragmentación empresarial y el pequeño tamaño de las bodegas. En 1956, en Jumilla se registraban 175 bodegas, 54 en 1975 y 29 en 2015 (Consejo Regulador D.O. 2015). Pero la

reducción del número de empresas no se ha debido a un proceso de concentración empresarial, sino, sobre todo, al importante descenso de la rentabilidad del viñedo y de su cultivo.

De acuerdo con el registro de empresas del Instituto de Fomento de la Región de Murcia (INFO, 2015), en el municipio de Jumilla aparecían domiciliadas 36 bodegas, 21 de ellas integradas en la D.O. y un total de 9 bodegas sin datos ni de actividad, ni de volumen de negocio o empleados. Conforme con la definición la Comisión Europea (*Recomendación C/2003/422*), las 27 bodegas que aportan datos de empleados y volumen de negocio pueden clasificarse en la forma que sigue:

- 20 microempresa, con menos de diez trabajadores (la moda se sitúa entre 5 y 9 trabajadores) y un volumen de facturación anual inferior a dos millones de euros (la moda se sitúa entre 0,6 y 1,2 millones de €/año)
- 4 pequeñas empresas, con menos de 49 trabajadores (la moda es de 20 a 49) y un volumen de facturación o total de activo inferior a diez millones de euros (la moda es de 3 a 6 millones de €/año)
- 2 medianas empresas, con menos de 250 trabajadores (la moda es de 20 a 49 empleados) y un volumen de facturación inferior a cincuenta millones de euros (la moda se sitúa entre 6 y 12 millones de €/año)
- 1 gran empresa, que sobrepasa esos parámetros: García Carrión, con más de 500 empleados y un volumen de negocio de más de 120 millones de €/año

Según la actividad declarada, un total de 25 bodegas indican que se dedican por igual a la producción y comercialización de vinos. Todas señalan que una parte de esa comercialización se destina a la exportación, bien que en diferente medida y sin que en ello importe el volumen de negocio de la empresa: por ejemplo, el volumen de exportación de García Carrión ronda el 30% de su facturación anual, proporción que llega al 100% en algunas empresas con menos de 300.000 €/año de volumen total de negocio. Tan sólo 2 bodegas declaran dedicarse sólo a la comercialización (sin producción) y a la exportación.

Cuadro 6. Jumilla, 2015. Bodegas según volumen de negocio y empleados

bodega	actividad*	empleados	negocio anual (millones €)	
			total	exportación
García Carrión	f c e	> 500	> 120	18 a 36
Luzón	f c e p	20 a 49	6 a 12	6 a 18
BSI (Cooperativa)	c e p	20 a 49	6 a 12	3 a 4,5
Solana del Mayorazgo	f c p	10 a 19	4,5 a 6	4,5 a 6
Casa Ermita	f c e	20 a 49	3 a 6	0,6 a 1,2
Olivares	f c e	5 a 9	3 a 6	4,5 a 6
Jumillanas de Exportación	f	1 a 4	3 a 6	
Arloren	f e p	5 a 9	1,8 a 3	
Bleda	e p		1,8 a 3	1,2 a 3
Fernández	f e p	5 a 9	1,8 a 3	0,3 a 0,6
Juan Gil	p c e	20 a 49	1,8 a 3	1,2 a 3
Carchelo	p e	5 a 9	0,6 a 1,2	0,3 a 0,6
Casa Castillo	f c e	10 a 19	0,6 a 1,2	0,3 a 0,6
El Nido	c e p	1 a 4	0,6 a 1,2	0,6 a 1,2
Hacienda del Carche	f c e	5 a 9	0,6 a 1,2	
Alceño	f c e	5 a 9	0,6 a 1,2	0,06 a 0,15
Salzillo	c p	5 a 9	0,6 a 1,2	
Silvanogarcía	f c e	5 a 9	0,6 a 1,2	0,15 a 0,3
Asensio Carcelén	e c p	5 a 9	0,3 a 0,6	0,03 a 0,06
Delampa	f	1 a 4	0,3 a 0,6	
Huerta	e p	5 a 9	0,6 a 1,2	0,03 a 0,06
S.A.T. 1832	c e p	1 a 4	0,06 a 0,3	
Casa de las Especies	e p	1 a 4	0,06 a 0,3	<0,03
Ego	c e	1 a 4	0,06 a 0,3	0,15 a 0,3
Baldenebro	f e c		0,15 a 0,3	0,15 a 0,3
Viña Campanero	f c e	1 a 4	< 0,06	
Felix Cañadas Jiménez	c e	1 a 4	< 0,06	
Casa Rojo Enología	c e	10 a 19		
Viñedo Pico de Garay	c			

* f: fabricante; c: comerciante; e: exportador; p: productor

Fuente: INFO Región de Murcia, 2015. Elaboración propia

De acuerdo con las entrevistas realizadas y a partir de las declaraciones de las propias empresas bodegueras, puede concluirse que la integración vertical de viticultores y vinicultores no se ha dado en su conjunto, pero se ha avanzado mucho en ese sentido. Las bodegas organizan así su producción:

- Bodegas con viñedos propios, que elaboran y crían sus propios vinos, y los embotellan. Son las menos, muy orientadas a vinos de alta calidad, que precisan controlar todo el proceso desde la propia viña hasta la comercialización.
- Bodegas con viñedos propios, pero que compran otra uva para elaborar y criar sus vinos. Son la mayoría, que compran uva seleccionada según variedades y calidades para completar su producción.
- Bodegas sin viñedos (o con muy poca extensión), que compran uva para elaborar vinos que venden embotellado o a granel. Son muy pocas.
- Bodegas cooperativas que tratan la uva de sus socios para elaborar y criar vinos, que venden embotellado y, en mayor medida que las anteriores, también a granel. La Bodega San Isidro (cooperativa vitivinícola), es una mediana empresa, que elabora vinos de diferentes calidades y precios y vende a granel.

Desde las bodegas se controla los viñedos propios y los ajenos que suministran uva. Técnicos de las bodegas supervisan la evolución de la vid a lo largo de todo su ciclo vegetativo, participando en las decisiones propias del cultivo. Incluso la propia plantación de las vides queda sujeta a los criterios de las bodegas más preocupadas por la calidad y la trazabilidad de la uva y del vino. De ese modo, se analizan y seleccionan los mejores suelos, los microclimas y altitudes más apropiadas a las características de la variedad de uva, para garantizar la plenitud de las cualidades del vino (color, sabor, aromas, densidades). El propio marco de plantación se adecúa a las necesidades de maduración del fruto, ayudado de tareas específicas como la despampanadura y el aclarado de los racimos para favorecer las calidades de la uva. Tratamientos constantes del suelo controlan las plagas, mientras los riegos localizados programados desde las bodegas conforme con las cambiantes exigencias del tiempo atmosférico, contribuyen a regular el estrés hídrico en busca del óptimo de azúcares para cada vino.

En las plantaciones propias se impone la vendimia mecanizada, que evita la rotura de los racimos y la maceración del mosto antes de tiempo. La tecnificación de las labores en la bodega comienza con un esmerado despalillado para evitar la transmisión de sabores no deseados, y sigue con un absoluto control del proceso de fermentación y maceración mediante frío. Equipadas con laboratorios propios y auxiliadas por los de la Estación Enológica de Jumilla, el personal técnico de las bodegas puede disponer de todos los controles analíticos de calidad y seguridad alimenticia. Son empresas con certificados IFS (*International Food*

Standard), BRC (*Estándar Mundial del Consorcio Británico de Minoristas para la Seguridad de los Alimentos*), ISO 9001 e ISO 14001 (sistema de gestión de la calidad regulado por la *International Standard Organization*), y desarrollan estrategias de *Control de Calidad en Origen* para garantizar a los clientes el cumplimiento de las especificaciones de calidad y seguridad alimentaria.

Algunas bodegas, muy centradas en la calidad, disponen de sistemas automáticos de captura de datos en cada fase, que permite definir la trazabilidad absoluta de todos los vinos, desde las viñas hasta su expedición a los clientes: «trazabilidad completa de la cepa a la mesa» (Consejo Regulador, 2015).

La última fase de la integración consiste en la dotación de equipos comerciales propios, o en el diseño de estrategias de comercialización dirigidas o participadas por las bodegas, a veces de manera individualizada y otras bajo diferentes tipos de asociación, que han permitido liberar en parte el sistema productivo del vino en Jumilla de la extrema dependencia de intermediarios foráneos, lanzar marcas propias sustentadas en el aprovechamiento estratégico de todos los activos de la empresa y del territorio (sistema productivo local del vino), mejorando la imagen de la D.O. Jumilla y de sus vinos (de vino de mesa en cantidad a selectos vinos de calidad). Se potencia el valor de la marca, como elemento de diferenciación para la nueva inserción en los mercados nacional e internacional, agrupando la oferta en una selecta y reducida gama de vinos, para ganar dimensión, capacidad y poder de negociación.

Ahora bien, la marca vinculada directamente con el mercado constituye un camino de doble dirección: el mercado impone gustos y precios, que llegan a través de la marca (y sus estrategias de comercialización) a las bodegas, y éstas repercuten sobre sus propios viñedos y técnicas de cultivo y elaboración de vinos. Pero también sobre los demás agricultores que suministran la materia prima –la uva– beneficiados por la incorporación constante de conocimiento en sus cultivos, pero sujetos a la dictadura de precios determinada en los mercados. Las bodegas, bien capitalizadas, pueden adaptar su producción a las fluctuaciones de la demanda, mediante estrategias de flexibilidad que repercute, sobre todo, en los pequeños viticultores que suministran la uva complementaria, que ven año tras año mermada la rentabilidad de sus plantaciones. Puede decirse que, mientras se da un evidente retorno de la cadena de valor hacia las bodegas (en forma de conocimiento y beneficios económicos), los agricultores de base ven cercenado ese retorno de valor. Y ello pese a que algunas de esas bodegas tienen el certificado RSC (*Responsabilidad Social Corporativa*), sistema de gestión que promueve prácticas laborales que aportan beneficios a toda la cadena de suministro.

CONCLUSIONES

Del análisis de la evolución reciente de complejo vitivinícola desarrollado en Jumilla después de 1976, momento en que Morales Gil cerraba su trabajo, puede afirmarse que la apertura a los mercados ha ocasionado una profunda transformación, afectada también por las regulaciones derivadas de la integración plena en la Unión Europea. El tránsito desde una cuenca productora de vino de mesa de alta graduación a precios bajos, que impulsó el cultivo de la vid por la mayor parte de las tierras fértiles del municipio, hasta un sistema productivo local innovador e integrado se ha saldado con una drástica reducción de la superficie de cultivo, el desarrollo de estrategias de calidad y competitividad en todas las fases (cultivo, cosecha, elaboración y comercialización), y en el desarrollo de una organización territorial donde se entretajan las redes de cooperación y colaboración entre agricultores, empresas e instituciones.

Sobre nuevas estructuras empresariales mejor organizadas y competitivas, se observa un proceso de concentración vertical que vela por la calidad en cada fase, con el propósito de garantizar la trazabilidad del producto ajustado, no sólo a los gustos del mercado, sino también a las normas más exigentes de calidad alimentaria. La capacidad de intervenir de manera directa en la comercialización ha obligado a las antiguas empresas, de marcado carácter familiar, a poner en práctica exitosas estrategias de *branding* para crear nuevas marcas (a veces para potenciar las existentes), que hiciesen posible superar la negativa imagen arrastrada: primero vinos de baja calidad para el mercado nacional (en la etapa que analiza Morales Gil) y luego vinos de imitación de los franceses a bajos precios en los mercados internacionales.

Puede concluirse que la cuenca de conocimiento de Jumilla ha evolucionado hacia un territorio inteligente, entendido como aquél capaz de construir sus propias ventajas competitivas, sobre la base de las ventajas comparativas que ofrece el medio, en estrecha relación con su entorno (medio físico y social y contexto institucional), haciendo posible un desarrollo económico en armonía con el desarrollo social (Vegara-De las Rivas, 2004). No obstante, encontramos un sensible déficit en el sistema local, ya que la competitividad económica y empresarial alcanzada por las bodegas, pese a lograr avances también en la cohesión social del municipio, no termina de redundar en los pequeños viticultores en la medida que sería deseable, conforme con su rango de piedra angular de todo el sistema.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- ALONSO, J.L., APARICIO, J., SÁNCHEZ, J.L. (2002): «Procesos de innovación en los sistemas productivos locales de castilla y León», en *Revista de Economía y Finanzas de Castilla y León*, 5, pp. 77-116
- ALONSO, J.L., APARICIO, J., SÁNCHEZ, J.L. (2004): «Redes y procesos de innovación en la industria vinícola de Castilla y León: hacia la formación de un entorno innovador», en *Recursos territoriales y Geografía de la innovación industrial en España*. Salamanca. Ed. Aquilafuente, pp. 106-134
- BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO (1970): *Ley 25/1970, de 2 de diciembre, de Estatuto de la Viña, del Vino y de los Alcoholes*. BOE núm. 291, de 5 de diciembre de 1970, páginas 19816 a 19829. En línea http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1970-1316 [14/8/2015]
- BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO (1992): *Real Decreto 1887/1991, de 30 de diciembre, sobre mejora de las estructuras agrarias*. BOE. núm. 2, de 2 de enero de 1992, páginas 74 a 84. En línea http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1992-127 [14/8/2015]
- BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO (2003): *Ley de la viña y del vino*. BOE núm. 165 de 11 de Julio de 2003. En línea http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2003-13864 [14/8/2015]
- CADENAS, A.; MÚGICA, J.M. (1983): *Economía de la viticultura española: análisis comparado con la vitivinicultura de la CEE*, INIA, Madrid, 100 pp.
- CASTILLO, J.S., COMPÉS, R. (coord.) (2014): *La economía del vino en España y en el Mundo*. Cajamar Caja Rural. 737 pp.
- CATALAN, J., MIRANDA, J.A. RAMON-MUÑOZ, R., eds. (2011): *Distritos y Clusters en la Europa del Sur*. Madrid. LID, 490 pp.
- CEBRIÁN ABELLÁN, A., CANO VALERO, J. (1992): *Relaciones topográficas de los pueblos del reino de Murcia*. Universidad de Murcia.
- CONSEJERÍA DE AGRICULTURA MURCIA (2015): «Evolución de la superficie según municipios y tipo de cultivo. Secano y regadío». Centro Regional de estadísticas de Murcia. En línea http://www.carm.es/econet/sicrem/PU590/sec19_c23.html [22/10/2015]
- CONSEJO REGULADOR D.O. JUMILLA (2015): *Vinos de Jumilla*. En línea <http://www.vinosdejumilla.org> [18/09/2015]
- DIARIO OFICIAL DE LA COMUNIDAD EUROPEA (1972, 1973): *Directivas*. En línea <http://www.boe.es/doue/1973/356/L00085-00086.pdf> [14/09/2015]
- DELOITTE (2007): *Plan estratégico de la Denominación de Origen de vinos de Jumilla*. En línea http://www.vinosdejumilla.org/files/plan_estragico_completo_010307.pdf [16/09/2015]
- DIRECCIÓN GENERAL DE AGRICULTURA (1891): *Avance estadístico sobre cultivo y producción de la vid en España*. Madrid. 256 pp.
- EL PUEBLO (1910), *El Pueblo* (semanario de Jumilla), 25/09/1910
- FAO (2015): «Faostat». *Food and Agriculture Organization of the United Nations*. Statistics Division. En línea: <http://faostat3.fao.org/home/E> [25/10/2015]

- FERNÁNDEZ, E., PINILLA, V. (2014): «Historia económica del vino en España (1850-2000)». En *La economía del vino en España y en el Mundo*. Cajamar Caja Rural. pp. 67-98
- GIRÓN LARRUCEA, J.A. (2002): *La Unión Europea. La Comunidad Europea y el Derecho comunitario*. Sevilla. Universidad de Sevilla. 658 pp.
- GIL OLCINA, A. (1979): *La propiedad señorial en tierras valencianas*, Valencia, Del Cenía al Segura, 276 pp.
- HERRERO CASTRO, J.L. (1987): «Las condiciones de vida y consumo en la España de la postguerra: determinación del ingreso y poder de compra de una familia tipo». En *Estudios sobre consumo*, n.º 10, abril. En línea http://consumo-inc.gob.es/publicac/EC/1987/EC10/ec10_01.pdf [18/10/2015]
- HINNEWINKEL, J-C. (2007), «L'avenir du terroir : gérer de la complexité par la gouvernance locale», *Méditerranée*, 109, pp. 17-22
- INE (varios años), *Anuario Estadístico de España*. En línea http://www.ine.es/produser/pubweb/anuarios_mnu.htm [22/10/2015]
- INFO (2015): *Documentación y publicaciones*. Región de Murcia. En línea <https://www.institutofomentomurcia.es/web/externo/estadisticas> [9/11/2015]
- LA SEMANA VITIVINÍCOLA (1988): «Savin», *La Semana vitivinícola*, Volumen 43, Números 2178-2185
- MARTÍNEZ CARRIÓN, J.M. (2005): «En busca del bienestar: las migraciones en la Historia de la Región de Murcia». *Campus digital*. Universidad de Murcia. Pp. 33-60. En línea <https://www.um.es/campusdigital/Libros/textoCompleto/condicionmigrante.htm> [4/9/2015]
- MILLET, M. (2003): «Negociación e impacto económico de una ampliación: el caso de España». En *Lecturas de integración económica: la Unión Europea*. Barcelona. Universitat de Barcelona. Pp. 519-538
- MINISTERIO DE AGRICULTURA (1978): «Murcia». *Catastro vitícola y vinícola*. Tomo 30, 106 pp.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA (2012): *Encuesta sobre superficies y rendimientos*. En línea: http://www.magrama.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-agrarias/VI%C3%B1edo2012_tcm7-271019.pdf [12/08/2015]
- MINISTERIO DE AGRICULTURA (2015): «Encuesta de viñedo». *Estadísticas agrarias*. En línea: <http://www.magrama.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-agrarias/agricultura/encuestas-de-vinedo/> [12/08/2015]
- MOLINA GRANDE, M.^a C.; MOLINA GARCÍA, J. (1991): *Carta Arqueológica de Jumilla*, Real Academia Alfonso X el Sabio, Murcia, 208 pp.
- MORALES GIL, A. (1970): «La propiedad rural en el Altiplano de Jumilla-Yecla durante los siglos XVIII y XIX», en *Papeles del Departamento de Geografía*, n.º 2, pp. 109-129
- MORALES GIL, A. (1973): «Las comunicaciones en Murcia ante el desarrollo económico regional». En *Papeles del Departamento de Geografía*, Universidad de Murcia, pp. 119-156
- MORALES GIL, A. (1976): *La vid y el vino en la zona de Jumilla*. Academia Alfonso X el Sabio. Murcia. 149 pp.

- MUNS ALBUIXECH, J. ed. (2003): *Lecturas de integración económica: la Unión Europea*. Barcelona. Universitat de Barcelona. 611 pp.
- OESTREICHER, A. (2005): «La filoxera en España. Bases para su estudio y consecuencias socio-económicas en la Región de Murcia», *R. M. Antropología*, 12, U.M., pp. 199-208
- PALENCIA PÉREZ, R. (1963): «Los rasgos característicos del viñedo jumillano», en *Anales de la Universidad de Murcia*, vol. XXI, pp. 154-188
- PEDREÑO, A., HERNÁNDEZ, M. (2005): *La condición de inmigrante. Exploraciones e investigaciones dese la región de Murcia*. Campus Digital Universidad de Murcia. 378 pp. En línea <https://www.um.es/campusdigital/Libros/textoCompleto/condicioninmigrante.htm> [4/9/2015]
- PIQUERAS HABA, J. (1981): *La vid y el vino en el País Valenciano*. Alfons el Magnànim. Valencia. 346 pp.
- PIQUERAS HABA, J. (2000): *El legado de Baco. Los vinos valencianos: desde la antigüedad hasta nuestros días*. Gules. Valencia. 430 pp.
- PLASENCIA, P. (1994): *Los vinos de España vistos por los viajeros europeos*. Madrid, Ministerio Agricultura, 168 pp.
- PONCE HERRERO, G. (2003): *Reestructuración y territorio en los sistemas productivos industriales valencianos*. Universidad de Alicante. Alicante. 383 pp.
- PONCE HERRERO, G. (2014): «El viñedo alicantino como *terroir* en crisis». *Libro jubilar en homenaje al profesor Antonio Gil Olcina*. Universidad de Alicante. Pp. 513-532
- POVEDA, R. (2008) «Algunas referencias de extranjeros y coterráneos al vino de Alicante», *Canelobre*, n.º 54, Dip. Alicante, Alicante, pp. 83-92
- SÁNCHEZ, J.L., APARICIO, J., ALONSO, J.L. (2003): «Densidad institucional, gestión del conocimiento y procesos de innovación en la industria vinícola de Castilla y León». *Ería*, n.º 61. Pp. 177-195
- SÁNCHEZ, J.L., APARICIO, J., ALONSO, J.L. (2004): «Redes y procesos de innovación en la industria vinícola de Castilla y León: hacia la formación de un entorno innovador». En *Recursos territoriales y Geografía de la innovación industrial en España*. Salamanca. Universidad de Salamanca. Pp. 106-134
- SHUMPETTER, J.A. (1963): *Teoría del desenvolvimiento económico*. México. Fondo de Cultura Económica. 255 pp.
- UNWIN, T. (2001): *El vino y la viña. Geografía histórica de la viticultura y del comercio del vino*. Tusquet. Barcelona, 536 pp.
- VÁZQUEZ BARQUERO, A. (2006): «Surgimiento y transformación de cluster y milieus en los procesos de desarrollo». En *Revista Eure*. Santiago de Chile. Vol. XXXII, n.º 95, pp. 75-92. En línea <http://www.scielo.cl/pdf/eure/v32n95/art05.pdf> [28/09/2015]
- VÁZQUEZ BARQUERO, A., SÁEZ CALA, A. (1997): «La transformación de los sistemas productivos locales y la globalización del entorno económico. La respuesta de los distritos valencianos del calzado a los desafíos de la competitividad». En *Revista Valenciana d'Estudis Autònoms*, n.º 19, pp. 37-58
- VEGARA, A., DE LAS RIVAS, J.L. (2004): *Territorios Inteligentes*. Madrid. Fundación Metrópoli. 323 pp. En línea http://issuu.com/fundacionmetropoli/docs/territorios_inteligentes_fundacion_metropoli [12/11/2015]

¿A QUIÉN PERTENECEN LOS MARES? EVOLUCIÓN DE LA SOBERANÍA MARÍTIMA A LO LARGO DE LA HISTORIA

Francisco José Torres Alfosea

Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física
Universidad de Alicante

RESUMEN

En este trabajo se pretende demostrar que la mayor parte de los conflictos relacionados con la soberanía marítima se deben a dos motivos: por un lado una mala definición de los territorios que componen la interfase tierra-mar (costa, litoral y sus límites respectivos), y por otro, una redacción ambigua en los documentos internacionales (esencialmente la III Convención de las Naciones Unidas sobre Derecho del Mar), que ha propiciado actuaciones unilaterales y conflictos de intereses entre naciones con costas adyacentes o bien con costas *frente a frente*. Se argumenta, además, que ninguna de las dos razones es casual, ni fruto de la ignorancia o de la dejadez. Al contrario, se trata de redacciones conscientes que responden al interés de los estados con acceso al mar por desarrollar un marco normativo flexible, en el que poder reclamar la soberanía de la mayor parte de espacio marino, a expensas de espacios de uso común como la *alta mar* o la *zona*.

Palabras clave: océanos, mares, soberanía marítima, CNUDM, mar territorial, líneas de base, aguas interiores, zona económica exclusiva, ZEE, plataforma continental.

ABSTRACT

In this paper we try to demonstrate that most of the maritime sovereignty-related conflicts are due to two reasons: on the one hand a bad definition of the territories that make up the interface land-sea (shore, coastline and their respective limits), and on the other, ambiguous wording in international documents (essentially the III of the UN Convention on Law of the Seas) that it has led to unilateral actions and conflicts of interest between Nations with adjacent coasts or coasts face-to-face. Moreover, none of the two reasons is casual, or as a result of ignorance or of the neglect. On the contrary, it's conscious text that responds to the interests of the States with access to the sea to

develop a flexible normative framework, in which to claim the sovereignty of most of marine space, at the expense of spaces in common, such as the high seas or the area.

Key words: oceans, seas, maritime sovereignty, UNCLOS, territorial waters, baselines, internal waters, economic exclusive zone, EEZ, continental shelf.

UNA NECESARIA PRECISIÓN TERMINOLÓGICA

En castellano se emplean, a veces de forma indistinta, dos términos geográficos que hacen referencia al espacio comprendido entre las tierras emergidas y las aguas marinas. *Costa* y *litoral*, muchas veces entendidos como sinónimos, aluden sin embargo a territorios de diferente superficie y naturaleza. Probablemente por influencia del inglés, donde tan sólo *coast* es empleado, en castellano tendemos a utilizar *costa* y *litoral* como conceptos intercambiables, cuando no lo son. Conviene detenerse brevemente para clarar las diferencias entre ambos conceptos, que van mucho más allá de una mera cuestión semántica, y afectan directamente a la capacidad de planificación y ordenación de estos espacios. De hecho, buena prueba de la necesidad de aclarar el significado de estos términos es la ausencia de una adecuada definición en nuestro ordenamiento jurídico, que ha repercutido en buena parte de los documentos de planificación litoral. En España, por ejemplo, se han aprobado leyes de aguas con influencia en las marinas, (como la de 1866), leyes de puertos (1880, 1928, 1992) y leyes de costas (1969, 1988 y 2013), pero ninguna ley del litoral. Es más, ni siquiera en las leyes de costas se define qué es la costa, ni el litoral, ni se diferencia entre ellas, lo que no deja de ser una omisión preocupante. Se definen razonablemente bien, eso sí, los bienes de dominio público, convirtiendo así terminos puramente geográficos en simples figuras de protección jurídica, lo que limita la aplicación geográfica (por tanto territorialmente integral) de la ley. Sobre la necesidad de reflexionar acerca de los límites de estos espacios han escrito recientemente Barragán y de Andrés (2016), especialmente por la relevancia que tiene para el diseño de políticas institucionales de ordenación integrada de espacios costeros.

El término *costa* proviene del latín *costam*, que significa literalmente «lado» o implica «condición de lateral». Mantenemos en castellano la palabra *costado* para hacer referencia al lado del ser humano, como en catalán se emplea la expresión *al costat*, con el sentido de «al lado de». La etimología, por lo tanto, refleja el final de algo, su borde exterior, aunque lógicamente la precisión es vaga. La ambigüedad se mantiene si acudimos a las definiciones que aportan los diccionarios generalistas: el DRAE define el término como *la orilla del mar, de un río, de un lago, etc. y tierra que está cerca de ella*¹, que es una definición

1. <http://dle.rae.es/?w=costa>.

reproducida con leves variaciones en diccionarios de otras editoriales, como VOX (*tierra que bordea la orilla del mar*).

Pero los términos están definidos con precisión desde hace casi sesenta años, si bien en obras de contenido específicamente geográfico, como el *Diccionario de términos geográficos* de Moore (1957) donde *costa* queda definida como la *parte de la tierra que bordea la orilla del mar u otra porción extensa de agua, experimentando así la influencia directa de las olas*. Esta definición deja clara la relación directa que debe existir entre oleaje y costa. Por lo tanto, en principio ésta no puede ser nunca una línea, sino en todo caso una franja mensurable como mínimo en metros. Esta vinculación entre oleaje y costa, a pesar de formularse hace tiempo, sin embargo no ha sido recogida en ningún cuerpo normativo.

Y esto resulta paradójico, porque no se puede aducir ignorancia por parte del legislador. Al menos no en el caso de la ley de costas de 1988. En efecto, en 1987, con motivo de los trabajos previos encaminados a la redacción de la ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, el ya desaparecido Instituto del Territorio y el Urbanismo (ITUR) elaboró un documento de gran interés titulado *Análisis del litoral español. Diseño de políticas territoriales*, en el que daba la que probablemente sea la definición más acertada en castellano del término *costa*, como *la estrecha franja, de unas decenas de metros como máximo, que está o puede estar en contacto directo con el mar*. A pesar de su aparente simplicidad, esta breve frase contiene las tres características que deben darse para poder definir un espacio como *costa*: no es una línea, sino una franja mensurable en metros (aunque excepcionalmente en otras magnitudes) y necesita forzosamente el contacto directo con el mar². Éste se produce a través de dos agentes de la dinámica marina: el oleaje (ya citado por Moore) y el recorrido de las mareas. La costa es, pues, lo que desde un punto de vista geográfico llamaríamos el *estero*, o zona que queda al descubierto sólo en bajamar. A pesar de contar con estos mimbres, el legislador de 1988, para redactar la ley de costas, evitará este término y llamará a este espacio la *zona marítimo-terrestre*, que quedará definida como el

2. Sólo en costas macromareales con carreras de marea excepcionalmente amplias puede medirse la costa en kilómetros. Es conocido el caso de la bahía de Fundy en Nueva Brunswick, donde el Servicio Hidrográfico de Canadá ha registrado 17 metros de amplitud mareal, poco más de los 16'8 m. acreditados en la bahía de Ungawa, también canadiense, al norte de la Península del Labrador. Se trata de valores máximos, pero no del máximo absoluto que se registró en Fundy la noche del 4 al 5 de octubre de 1869, cuando a la pleamar máxima viva equinoccial se sumó la influencia de un ciclón tropical, lo que elevó las aguas de la bahía 21'6 m. En estos lugares, así como en las costas orientales de Bretaña (Saint-Malo, Mont Saint Michel), donde el registro alcanza 14'5 m., las aguas al retirarse despejan una zona de varios kilómetros, convirtiendo así a la costa de estos lugares en la más amplia del mundo. En sentido contrario, las costas verticales (acantilados tipo *plunging* como los franceses de Etretat, los irlandeses de Moher o los del Morro del Toix en Alicante) impiden la entrada de oleaje al interior y por tanto en ellos la costa es una línea recta, y no una franja. Salvadas estas dos excepciones, por exceso y por defecto, la costa se ajusta a la definición indicada.

espacio que alternativamente cubren y descubren las aguas en el movimiento de la marea y cuyo límite interior vendrá marcado por la cota hasta la que llegan las olas en los temporales conocidos³. De forma absurda, consciente –o muy probablemente no–, la ley de costas se quedó sin costa y la convirtió en *zmt*. De ese modo se evitaba tener que distinguir entre tipos de costa (arenosas, de gravas, deltaicas, rasas, plataformas de abrasión...), es decir, se evitaba que la geografía importara para la ordenación costera, y se reducía su definición a la mera acción del oleaje o de las mareas.

Realmente la costa no sólo estaba bien definida por el ITUR. Casi por esas mismas fechas, poco después, se publica el *Diccionario de Geografía* de Pierre George (1991), donde el vocablo queda definido como *el dominio geomorfológico comprendido, en sentido estricto, entre la parte más alta y más baja de las mareas, pero entendido en un sentido mucho más amplio, como el espacio influenciado por las fuerzas marinas activas en el continente*. George, pues, está remarcando la importancia mareal para la definición de la costa, e introduce al mismo tiempo una interpretación más amplia, que dará pie al término *litoral*.

Para este vocablo, la definición etimológica no aporta distinción con la costa. Derivado del latín *litus oris*, borde de la tierra, la palabra deviene en *litoralem* en latín bajomedieval, para adquirir su forma actual en fecha más reciente, ya en castellano. Sin embargo es un término tradicionalmente poco empleado fuera del vocabulario de la ordenación del territorio. De hecho, una de las primeras veces que lo registramos en castellano es en 1980, en el documento *La ordenación integrada del litoral en la CE*, elaborado por la entonces llamada Comunidad Económica Europea. Allí se definía este término como *la parte del territorio que comprendiese una franja que se extendiera a partir de la línea de costa hacia el interior sobre una profundidad de al menos 10 km*.

Lo cierto es que la definición no puede ser más ambigua y contiene algunas imprecisiones. Aclara, al menos, que se trata de una zona diferente de la costa, pero asigna a esta última una entidad lineal –y ya sabemos que no la tiene– y limita el litoral sólo hacia tierra adentro, cuando, como veremos, tiene también límites exteriores, muy complejos, que darán lugar a las disputas por soberanía marítima. Por último, los 10 km son, no es necesario decirlo, una arbitrariedad sin correspondencia alguna con la variada morfología costera europea.

Pero las vaguedades no son exclusivas de documentos europeos. Ya se ha comentado que las leyes de costas en España no definen qué es la costa, ni qué es el litoral. Si acaso, lo más similar que encontramos a una definición de estos conceptos aparece en la Exposición de Motivos de la ley 22/88, de costas, donde se habla de una orla litoral *de una anchura de unos cinco kilómetros*. Resulta llamativa esta imprecisión, máxime después de haberse elaborado doce años

3. Ley 22/1988, de costas, art. 3.1.

antes, en 1976, el *Plan Indicativo de Usos sobre el litoral español* (PIDU), que reflejaba de forma precisa a escala 1:5.000 toda la costa nacional y permitía pronunciarse con mayor rigor.

Tampoco los redactores de la ley de costas podían argumentar desconocimiento o ignorancia porque además contaban ya con el documento citado de 1987 elaborado por el ITUR. En él se definía el litoral con una precisión tan clara que resulta llamativo (o sospechoso) que no se recogiera en el texto final de la ley: *el área terrestre contigua a la costa, de amplitud variable –habitualmente entre 3 y 12 kilómetros, según las características o actividades objeto de análisis– a las que habría que sumar el área marina adyacente, cuya anchura depende del perfil de la plataforma continental, que llega hasta la isóbata de 200 m.*

Deja claro que litoral y costa son elementos diferentes; que el primero es mayor que el segundo, y de hecho lo integra; que se mide en kilómetros, aunque el ITUR no fue tan rígido como para dar un umbral concreto, sino que aporta una horquilla, flexible, de entre 3 y 12 kilómetros, que estarán en función de las actividades que analicemos; por tanto el litoral es un espacio funcional, no definido por procesos físicos como la costa (donde oleaje y mareas son determinantes), y mucho más complejo; e iba más allá: el litoral tiene límites interiores, pero también exteriores, mar adentro, que dependerán del perfil de la plataforma continental. Resulta penoso que esta detallada y geográficamente buena definición, no trascendiera ese documento y se incorporara al articulado de la ley de costas que ya entonces estaba en una fase de borrador avanzado en el Congreso.

LÍMITES EXTERIORES FÍSICOS DEL LITORAL

El problema esencial es éste: si bien podemos delimitar con precisión la costa, atendiendo al recorrido de la marea o a la influencia del oleaje, sin embargo no podemos hacer lo mismo con el litoral, ni tierra adentro ni hacia el exterior. Al menos, no con la misma objetividad. Tierra adentro dependerá de cuál sea el criterio empleado, si el topográfico, el administrativo, el biológico, el climático, el jurídico... el litoral será más o menos extenso. Así, hablaremos de *municipios litorales* para referirnos a aquellas entidades administrativas que *tienen costa*, o *prelitorales* si ocupan una posición más retranqueada; hablaremos de climas litorales si manifiestan la influencia de la cercanía marina, o hablaremos de tierras litorales si se encuentran comprendidas entre la costa y la línea de cumbres más próxima (con todos los matices posibles). La necesidad de conocimiento geográfico para trazar estos límites es evidente, y obliga a emplear criterios flexibles, complejos y muchas veces combinados entre sí⁴.

4. Aunque escapa a los objetivos de este trabajo, la mala elección de esos límites interiores del litoral condiciona el éxito o el fracaso de una investigación, o de un documento de ordenación

Aguas adentro la complejidad no es menor, y es causa de frecuentes conflictos intra e internacionales. Para intentar delimitar cuáles son los límites exteriores del litoral se pueden manejar dos tipos de límites: los físicos y los administrativos.

Desde el punto de vista físico, el hecho definitorio es la *plataforma continental*. En definición sencilla podríamos decir que se trata de la prolongación submarina de los continentes (aunque se encuentra también alrededor de numerosas islas), de pendiente relativamente suave, y que termina cuando ésta comienza a aumentar, en el talud continental. Sin embargo, a pesar de tratarse de un espacio geomorfológico, la plataforma tiene una definición jurídica, aprobada en la I Convención de las Naciones Unidas sobre Derecho del Mar, celebrada en Ginebra en 1958. En ella, textualmente se indicaba que:

Los Estados Partes en la Convención han convenido en lo siguiente:

Artículo 1.

Para los efectos de estos artículos, la expresión *plataforma continental* designa:

- a) el lecho del mar y el subsuelo de las zonas submarinas adyacentes a las costas pero situadas fuera de la zona del mar territorial, hasta una profundidad de 200 metros, o más allá de este límite hasta donde la profundidad de las aguas suprayacentes permita la explotación de los recursos naturales de dichas zonas;
- b) el lecho del mar y el subsuelo de las regiones submarinas análogas, adyacentes a las costas de las islas⁵.

Una vez más nos encontramos ante una definición manifiestamente mejorable, ya que en ella se convierte un límite físico fácil de comprobar (en la medida que se puede acreditar la extensión submarina entre la costa y el inicio del talud continental) en un límite arbitrario (200 mts de profundidad no es un lugar que se corresponda necesariamente con el final de la plataforma), o bien un límite económico, ligado a la capacidad de la nación ribereña para explotar sus recursos naturales.

De los cuatro acuerdos sobre los que se debatió en Ginebra en 1958, éste sobre la plataforma continental logró consenso (no así otros, como veremos), por lo que, a pesar de la ambigüedad del texto y del mal análisis geográfico en

litoral. Así, las *Directrices de actuación en el litoral de la Comunidad Valenciana* que se redactaron en 1999 nunca fueron aplicables porque se empleó en ellas un criterio arbitrario, *ageográfico*, de un kilómetro tierra adentro (EPYPSA, 1999). Las *Directrices regionales del litoral de Andalucía* (Junta de Andalucía, 1990), sin embargo, optaron por una fórmula compleja, pero bien argumentada, definiendo *unidades territoriales del litoral* (acantilados, sierras litorales y prelitorales, playas...) y no sólo fueron aplicables sino que constituyen un ejemplo de buena ordenación del litoral.

5. Se puede consultar el texto íntegro de esta Convención en el apartado de tratados de Naciones Unidas: http://treaties.un.org/doc/Treaties/1964/06/19640610%2002-10%20AM/Ch_XXI_01_2_3_4_5p.pdf

el que incurre, fue aprobado y trasladado al derecho nacional de cada una de las naciones firmantes. Años después, en 1982, la definición mejoró con el texto aprobado en la III Convención, y desde entonces queda definida del siguiente modo:

La *plataforma continental* de un Estado ribereño comprende el lecho y el subsuelo de las áreas submarinas que se extienden más allá de su mar territorial y a todo lo largo de la prolongación natural de su territorio hasta el borde exterior del *margen continental*, o bien hasta una distancia de 200 millas marinas contadas desde las líneas de base a partir de las cuales se mide la anchura del mar territorial, en los casos en que el borde exterior del *margen continental* no llegue a esa distancia (...). El *margen continental* comprende la prolongación sumergida de la masa continental del Estado ribereño y está constituido por el lecho y el subsuelo de la plataforma, el talud y la emersión continental. No comprende el fondo oceánico profundo con sus crestas oceánicas ni su subsuelo⁶.

Esta definición, mucho más compleja que la anterior, abandona el criterio subjetivo de la profundidad y lo sustituye, cuando la plataforma no alcance las 200 millas náuticas, por otro de medición lineal en la superficie: desde las líneas de base hasta esa distancia, de forma que quedaría garantizado, al menos, ese espacio para la gestión de la nación ribereña siempre que no hubiera necesidad de pactar con otra nación. Se introduce así un concepto diferente, que podríamos llamar de *establecimiento de límites administrativos exteriores del litoral*, que abandona definitivamente el criterio geográfico en la delimitación de espacios de soberanía marítima a favor de límites de distancia, y que es el que rige en la actualidad.

HISTORIA DE LA DELIMITACIÓN EXTERIOR ADMINISTRATIVA DEL LITORAL

La tierra domina el mar

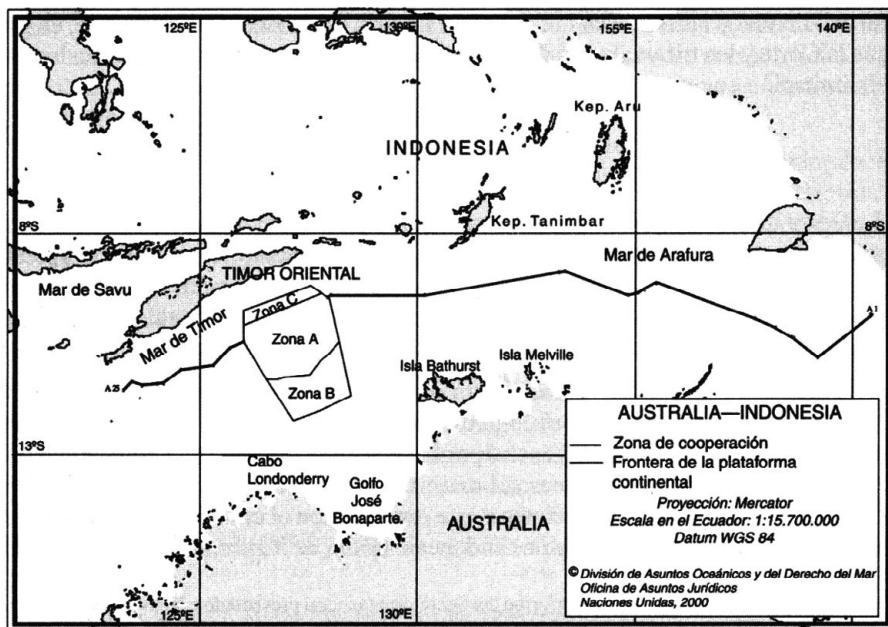
El trazado de límites «administrativos» en el mar resulta complejo, por cuanto en superficie no existen elementos de referencia, y los submarinos resultan de difícil localización y trazado. El uso –y la comodidad e intereses de las naciones– han establecido que se empleen criterios *terrestres* para determinar las fronteras marítimas entre las naciones. Lacleta (2004) expresa esto con la frase *la tierra domina el mar*, expresiva sentencia que, debidamente analizada, a nuestro juicio permite tres interpretaciones:

1. La jurisdicción de un estado ribereño sobre el mar no depende de su superficie ni de su capacidad económica o militar, sino que está en función de la forma de su costa, y muy especialmente de la manera en

6. III Convención de las Naciones Unidas sobre Derecho del Mar (CNUDM), art. 76.1 y 76.3. La cursiva es nuestra.

la que sus fronteras terrestres lleguen al mar. Un estado pequeño, por tanto, vecino de uno mayor, podrá tener mayor superficie marina bajo su dominio si este trazado fronterizo le es favorable.

2. A diferencia de lo que ocurre en tierra firme, donde los accidentes geográficos suelen servir de frontera entre dos naciones (Río Grande entre Estados Unidos y México, Pirineos entre España y Francia...), en los mares éstos no se emplean, por la dificultad de su identificación y control posterior. En realidad sólo se han empleado criterios geomorfológicos en muy contadas ocasiones para delimitar espacios de soberanía marítima entre naciones (Naciones Unidas, 2001) que por su interés, merecen ser mencionadas.
 - a. La controversia entre Indonesia y Australia por el mar de Timor y el mar de Arafura es probablemente la más significativa. Se resolvió en 1972 con una sentencia de la Corte Internacional de Justicia en la que se emplearon, por vez primera, criterios geomorfológicos submarinos para la delimitación de la frontera. Indonesia sostenía que había una única plataforma continental entre ambas naciones, y que por tanto la frontera debía seguir el principio de equidistancia. Australia, por su parte, defendía la idea de que se trataba de dos plataformas, separadas por la fosa de Timor, como quedó acreditado con estudios submarinos. Sucede que la fosa de Timor discurre muy próxima a esta isla, dejando dos plataformas muy desiguales, hasta el punto de que podría decirse que casi hay una sola, la australiana. El fallo de la Corte estableció la frontera entre ambos países en una línea situada entre la de equidistancia y la fosa de Timor, mostrando un delicado equilibrio entre las dos posturas.
 - b. Portugal, entonces potencia colonial en Timor oriental, no participó en las negociaciones, por lo que la frontera entre esa parte de la isla timorena y Australia quedaba pendiente. La retirada lusa y la invasión indonesia de este sector oriental en 1975 motivó un acuerdo indonesio-australiano complementario del anterior, en 1989, por el cual se fijaban tres zonas de aprovechamiento diferentes (figura 1): la zona C de aprovechamiento timorense, la zona B de aprovechamiento australiano y una zona A de aprovechamiento común. La Corte Internacional de Justicia aplicó aquí la jurisprudencia anterior, de 1985, en el caso de la república Libia contra Malta. Cuando en 2002 Timor Oriental (ya Timor-Leste) accede a la independencia, ratifica esas zonas de soberanía marítima fijadas y da fin a la controversia.
 - c. Hay otros acuerdos en los que la geomorfología submarina ha determinado el trazado de espacios de soberanía, como el firmado



Las fronteras, límites marítimos, nombres y designaciones que aparecen en este mapa no implican el respaldo oficial o la aceptación por parte de las Naciones Unidas

Figura 1: Delimitación de soberanía marítima entre Timor-Leste, Indonesia y Australia. Fuente: Naciones Unidas (2004), p. 38.

entre Países Bajos (por Antillas Holandesas) y Venezuela en 1978, por el que se fija el eje del canal submarino como frontera, y el de Indonesia y Tailandia por el mar de Andamán en 1975. Pero en total no llegan a la decena el número de casos en los que esto se ha producido. Por eso se dice que no es el mar, sino la tierra, quien define las fronteras en los océanos.

3. Para ello, el procedimiento que deben seguir las naciones ribereñas es el de prolongar mar adentro sus fronteras terrestres, en el sentido y dirección que tienen en el momento en que contactan con la costa. Esta prolongación se conoce como *proyectar la costa* (Lacleta, 2004). Las proyecciones pueden ser frontales (hacia el norte y/o hacia el sur), o laterales (este-oeste). En cuanto a las laterales, lo cierto es que muy pocos estados (Australia, Sudáfrica, Canadá y EE.UU.) pueden hacer las proyecciones laterales sin interferir con estados próximos, mientras que otros sólo pueden proyectarse lateralmente en uno de los dos puntos cardinales (Namibia, Angola, Ecuador, Perú y Chile hacia el oeste, y Japón hacia el este). Por lo que respecta a las proyecciones frontales, en sentido meridiano, ningún estado en el mundo puede realizar ambas, y

sólo unos pocos (Sri Lanka, India...) pueden proyectarse hacia el sur. En todos los demás casos, las naciones deben alcanzar acuerdos de reparto de las aguas intermedias, basados unas veces en la normativa internacional (que da instrucciones generales, como veremos), o bien mediante acuerdos específicos bilaterales, no siempre equitativos.

Los primeros documentos sobre soberanía marítima

El concepto de *soberanía marítima* es reciente (desde un punto de vista histórico) y está ligado a la aparición de los estados-nación, tras la paz de Westfalia (1648). Previamente, sin embargo, existen algunos documentos de interés que representan los primeros intentos por codificar la titularidad de los mares y que han sentado las bases de la normativa actual.

Las Instituta y la consideración de las cosas comunes

El primer documento histórico en el que se establece la pertenencia de las aguas marinas es el compendio de leyes realizado bajo el imperio de Justiniano I con el nombre de *Instituta* o *Instituciones*, mandadas recopilar por este emperador en torno al 530 dC. En ellas se recoge que *según el derecho natural, son cosas comunes a todos el aire, el agua que corre, el mar y sus costas. A ninguno le está prohibido acercarse a las costas del mar con tal de que se abstenga de ofender a las aldeas, monumentos y edificios, porque no son, como el mar, del derecho de gentes.*

Queda establecido, pues, que el mar y sus costas son *res communes* (cosas comunes), que es el término que identifica a aquellos elementos cuya propiedad y uso son de todos, frente a las *res nullius* (o cosas de nadie), que son aquellas cuya propiedad no es de nadie y que son susceptibles de ser aprovechados por todos, como por ejemplo la caza. Esta distinción es importante, porque de las *res communes* derivará siglos más tarde el *dominio público*, en el que la propiedad y el uso son, por ser comunes, de todos.

Sassoferrato: el primer delimitador

Durante esta etapa, la principal contribución en materia de soberanía marítima se debe al jurista Bartolo (o Bártolo) de Sassoferrato (1313-1357). Considerado uno de los juristas más relevantes e influyentes de la historia (Cerezo, 1977), la figura de Sassoferrato reviste enorme importancia entre otras cosas por ser la primera persona que establece un límite de jurisdicción marina, al actuar como árbitro en la controversia entre Venecia y Génova. Ambas ciudades rivalizaban comercial y militarmente, y se acusaban mutuamente de ataques a sus flotas; la falta de acuerdo generaba enormes perjuicios comerciales en ambas ciudades, que acordaron someterse al criterio del mayor experto en leyes del momento.

Bartolo de Sassoferrato propone, y así fue aceptado, que cada una de las ciudades dispusiera de una franja de seguridad alrededor de su puerto cifrada «en lo que navegara una nave en tres días», lo que podría razonablemente equivaler a un centenar de millas náuticas (185 km).

El *iusnaturalismo* en la determinación de los límites marinos

El siglo xv se caracteriza por una enorme expansión de las tierras conocidas por los europeos. El portugués Bartolomé Días dobla el cabo de Buena Esperanza en 1482, siendo el primer occidental en circunnavegar África, y diez años después las tres naves comandadas por Colón cruzarán el Atlántico. Nuevos territorios, y con ellos nuevos mares, forman parte de la disputa entre España y Portugal, a la que se suman algunas otras naciones de la época. El argumento más empleado será el del *dominio efectivo*: sobre las tierras, una nación puede ejercer un dominio efectivo porque puede instalar una vigilancia permanente (un destacamento militar, una pieza de artillería, un fortín). Sobre el mar, evidentemente no. Por tanto se plantea la duda de a quién pertenecen las aguas de los mares, puesto que nadie puede ejercer un dominio efectivo ni tomar posesión de ellas plantando una bandera y reclamándolas en nombre de la Corona.

De acuerdo con la tradición, los juristas de la época impondrán una interpretación religiosa, basada en el *iusnaturalismo* o derecho natural, según el cual el mar y sus recursos son parte de la naturaleza y por tanto creación de Dios. Es voluntad divina, pues, haber bendecido a esos países con dichos recursos, como un regalo, y no corresponde al ser humano cuestionar esta decisión. Habrá países que interpreten literalmente este argumento, especialmente la escuela inglesa de juristas, que inicia así un corpus teórico tendente a la apropiación de espacios marinos allí donde tengan espacios terrestres.

Otras naciones, por el contrario, y muy especialmente España y Portugal considerarán que la voluntad de Dios sólo puede ser conocida a través de sus representantes en la tierra, particularmente el más prominente de ellos. Y conviene recordar que a finales del siglo xv el Papa es Alejandro VI, Rodrigo Borgia, fiel aliado de los Reyes Católicos. No es de extrañar, pues, que el documento elaborado por el Papa, la bula *Intercaetera* (o Intercátedra) resulte especialmente favorable a la joven Corona española y le asigne, interpretando el derecho natural, todas las tierras y mares que queden al oeste de Azores y Cabo Verde. Aunque hay una cierta imprecisión geográfica⁷, la bula –promulgada en 1493– refleja claramente el apoyo papal a la expansión española mediante la cesión de la soberanía de las nuevas tierras y mares que se descubrieran, y sienta

7. Azores y las islas de Cabo Verde no están en el mismo meridiano, ni se indica qué punto de estas islas se toma como referencia. Tampoco queda claro si por Cabo Verde se entiende el archipiélago o el cabo africano.

las bases para la firma, al año siguiente, del Tratado de Tordesillas por el que España y Portugal se reparten las tierras del nuevo continente.

Con todo, la principal característica de la bula es que representa un retroceso claro frente a los avances anteriores: se contraviene la consideración de los mares como *res communes* establecida por Justiniano casi mil años antes, y se deja de lado el principio de seguridad y *quid pro quo* marcado por Sassoferato. Los mares, merced a la intervención papal, resultan tener propietario.

Los mares libres: Vázquez de Menchaca y Hugo Grocio

No fue, sin embargo, una doctrina unánimemente aceptada en la época. La evidente motivación política de la bula *Intercaetera* generó rechazo en otras naciones, e incluso discrepancias en juristas españoles como el vallisoletano Fernando Vázquez de Menchaca, quien en torno a 1560⁸ edita sus *Controversias fundamentales* donde aborda diferentes problemas del Derecho y, entre otros, la posesión de los mares, declarando que el mar debe ser libre porque las leyes humanas no pueden imponerse a la voluntad de Dios, pues según Vázquez de Menchaca cada individuo tiene libertad de acción (*id quod libet*), sin más limitaciones que la prohibición de violar la Ley Natural (Carpintero, 1974). Y como la Ley Natural sostiene que los mares son creación de Dios, las acciones humanas deben quedar sometidas a ella.

La interpretación de Vázquez de Menchaca se sustenta, pues, en el derecho natural, y sienta las bases de la conocida *teoría de los mares libres* establecida por el neerlandés Hugo Grocio quien sin embargo es mucho más conocido por esto que el vallisoletano, a pesar de que su obra sea casi medio siglo posterior⁹. En efecto, entre 1604 y 1605 Huig Van der Groot (Hugo Grocio) escribe *De jure proede*, una magna obra que no fue publicada íntegramente hasta 1868, mucho después de su muerte. Sin embargo, sí se dio a conocer por partes desglosadas, y de ella se difundió un pequeño opúsculo titulado *Mare liberum* del duodécimo capítulo (*De iure praede commentarius*), escrito en 1606 y publicado tres años después. En este celeberrimo opúsculo Grocio establece la necesidad de que el tránsito por los mares sea libre, por aguas que no pertenezcan a ninguna nación. El motivo argumentado es, de nuevo, la imposibilidad de ejercer un dominio efectivo y prolongado sobre las aguas del mar, sólo que esta vez sustentado en la doctrina del derecho natural, emanado de la ley divina, a partir de estudios anteriores, como las *Controversias* de Vázquez.

8. Hay dos ediciones de las *Controversias*, la de Barcelona de 1563 y la veneciana, de 1564. La fecha en la que fueron redactadas es desconocida, aunque evidentemente anterior.

9. Barcia (1932) ya indicaba hace ochenta años que debía *repararse este olvido*, pues «el nombre de Grocio aparece indefectiblemente unido a la causa de la libertad oceánica, en tanto que muy excepcionalmente se menciona en tal sentido a Vázquez de Menchaca».

Los motivos de Grocio, sin embargo, no sólo eran espirituales. De hecho, tras la teoría de los mares libres se esconde el interés comercial neerlandés por que las rutas marítimas interoceánicas no se vieran perjudicadas con la aparición de espacios de soberanía de otras naciones y, eventualmente, que esto aumentara los riesgos en el comercio o un aumento de costes. Para explicar esto, conviene contextualizar la doctrina de Grocio en su momento histórico: en 1602 se había fundado la Compañía Holandesa de las Indias Orientales, en la que Grocio trabajaba como abogado y cuyos intereses defendía. La Compañía tenía especial interés en desarrollar esta doctrina, y en difundir las investigaciones de Grocio tan pronto como fuera posible, sobre todo para anular a sus rivales comerciales más directos, Portugal y España, beneficiados por la injerencia papal y que aseguraban que el solo descubrimiento otorgaba posesión, sin necesidad de ejercer un control o dominio efectivo. Las consecuencias de la formulación de Grocio fueron esencialmente dos (García Arias, 1964)¹⁰:

- La primera, forzó las negociaciones entre España y las Provincias Unidas (Países Bajos) que concluyeron con la firma de la Tregua de los Doce Años en Amberes el 9 de abril de 1609, por la cual España garantizaba libertad de navegación a los buques neerlandeses.
- En segundo lugar, forzó a los británicos a adoptar una política restrictiva de la libertad de pesca –y de los mares en general– mediante la promulgación el 6 de mayo de 1609, de una Proclama de Jacobo I, que acrecentó la rivalidad comercial entre las dos Compañías de las Indias Orientales, la británica y la holandesa.

La reacción británica: los mares cerrados

Resulta conocida la airada reacción británica a los postulados de Grocio, que llevó incluso al rey Carlos I de Inglaterra a proponer su excomunión y procesamiento. El peligro no era pequeño: su creciente imperio colonial ya se extendía, en el siglo XVII, por todos los océanos y continentes, de forma que la libertad de navegación propuesta por Grocio constituía una amenaza para el poderoso dominio comercial británico.

La primera respuesta vino del escocés William Welwod, en su obra *De dominio maris* (1615), en la que acusó a Grocio de justificar la pesca abusiva de los Países Bajos en aguas de Escocia, apelando a esa presunta ausencia de soberanía sobre las aguas del mar. Pero la réplica más conocida provino de la obra *Mare clausum*, de John Selden, destacado jurista inglés que recibió directamente del rey Jacobo I el encargo de rebatir a Grocio. La respuesta, terminada en 1618, no fue publicada hasta 1635, presumiblemente porque las tesis contrariaban los

10. Cit. por Salom (2001).

intereses de los monarcas de Holanda con quienes el rey Jacobo mantenía estrechos lazos de amistad.

Selden sostenía, a diferencia de la interpretación justinianea, que los mares no son *res communes* o sea de toda la humanidad, y aunque reconocía como especial el *derecho de paso*, propuso que el mar, como la tierra, fuera susceptible de apropiación y por lo tanto objeto de dominio privado (Salom, 2001) admitiendo sólo como *res communes* el aire supramarino. Y respaldaba esta afirmación con el hecho de que Gran Bretaña ya había demostrado ser capaz de ejercer un dominio efectivo (*dominium*) en mar abierto, más allá de las islas de su entorno, además de que la costumbre internacional y la práctica de las naciones se inclinaba mayoritariamente por el dominio y apropiación del mar. Precisamente, la coincidencia aquí con las tesis de España y Portugal (amenazadas por los postulados de Grocio) será la que concite la conjunción de intereses entre estas naciones, y el éxito, al fin, de los postulados de Selden, que se concretarán poco a poco en los siglos siguientes en el establecimiento de límites de soberanía.

Las primeras zonas de soberanía

Decidida –no sin discrepancias– la conveniencia de *cerrar los mares*, quedaba pendiente lo más importante: determinar sobre qué espacio las naciones podrían reclamar ser titulares de los derechos de soberanía y explotación. Habrá que esperar hasta 1702 para que de nuevo un jurista holandés, Cornelius Van Bynkershoek establezca que una nación puede decirse soberana en el mar hasta el punto en el que sea capaz de ejercer de manera efectiva su dominio; por lo tanto, el lugar que pueda ser controlado por una batería instalada en la costa. Esto es lo que se ha conocido popularmente como la *regla del alcance de la bala de cañón*. La norma, en principio razonable, resultaba sin embargo de imposible aplicación, pues no todas las naciones tienen (ni entonces ni ahora) igual potencia de fuego, y una misma nación varía dicha potencia en función de los avances técnicos que se sucedan a lo largo de los años¹¹.

Ochenta años después, en 1782, el abad Ferdinando Galeani equiparó ese alcance con tres millas náuticas (aproximadamente 4'8 km), en lo que constituye el primer establecimiento de límites de soberanía marítima desde que Sassoferrato resolvió la disputa entre Génova y Venecia. Las tres millas

11. El *alcance de la bala de cañón* en realidad no fue nunca aplicado, aunque ha habido algún caso en el que una nación lo ha empleado como argumento. El más próximo es el de Inglaterra (act. Reino Unido), que históricamente ha considerado que su soberanía en Gibraltar se extiende hasta donde alcance un proyectil disparado desde la cumbre de la roca, aunque esto no figura en el artículo 10 de Tratado de Utrecht por el que la Corona española cedía la Roca a perpetuidad.

náuticas todavía rigen en algunas zonas del mundo, como Australia Meridional o Queensland. Sin embargo, Lacleta (2004) indica con acierto que los cañones más habituales en los navíos del XVIII tenían una potencia de fuego en torno a 250 metros, por lo que difícilmente las tres millas podían ser el desarrollo de la formulación de Van Bynkershoek. Más bien, las tres millas náuticas vienen a coincidir con la distancia a la que el ojo humano puede atisbar la presencia del velamen de una embarcación desde la costa, en condiciones óptimas de visibilidad y teniendo en cuenta la curvatura de la Tierra. Por lo tanto, el umbral de tres millas náuticas es, razonablemente, un umbral de seguridad defensivo, más que de ejercicio ofensivo.

Tampoco todas las naciones aceptaron esa línea de tres millas náuticas. Sin ir más lejos, España en 1770 fijó en dos leguas marinas (seis millas náuticas) la anchura de sus *aguas jurisdiccionales*, arcaico término que hoy designa a las aguas territoriales o de soberanía marítima. Esta anchura se mantendrá durante dos siglos, hasta que en 1977 se apruebe la ley 10/1977, de 4 de enero, sobre el Mar Territorial¹². Es decir, a pesar de los esfuerzos por codificar este asunto no ha habido consenso entre las naciones... al menos hasta la aprobación de la Carta de las Naciones Unidas.

LA SOBERANÍA MARÍTIMA EN LA ACTUALIDAD

El primer intento de acuerdo internacional se produce en la reunión de la I Conferencia de las Naciones Unidas sobre Derecho del Mar (I CNUDM), celebrada en Ginebra en 1958. Tras varias sesiones de debate, se sometieron a votación cuatro convenios, de los cuales sólo dos obtuvieron la mayoría necesaria de dos tercios de la Asamblea General para ser aprobados: el convenio sobre la Plataforma Continental (mencionado al principio de este trabajo) y el convenio sobre la Alta Mar. Quedaron pendientes de aprobación los convenios más conflictivos, el relativo al Mar Territorial (y con él la zona contigua) y el que se dedicaba a la Pesca y Conservación de los Recursos Vivos en Alta Mar.

La falta de acuerdo motivó que la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobara la resolución 1307/58, por la que se convocaba a una II CNUDM. Esta segunda Convención se celebró de nuevo en la ciudad de Ginebra, en 1960, pero con menor éxito aún que la anterior. El desacuerdo básico estribaba en la anchura asignada al *Mar Territorial*, zona de soberanía marítima plena que algunos estados querían fijar en doce millas náuticas, mientras otros –como Ecuador, Chile y Perú– proponían llevarla a máximos de 200 y algunos otros, como EE.UU., no consideraban que debiera exceder de 6 millas náuticas.

12. Disponible en http://noticias.juridicas.com/base_datos/Admin/110-1977.html

Por fin, en 1973 se reunió en Caracas la III Convención de las Naciones Unidas sobre Derecho del Mar, con el propósito de alcanzar un acuerdo de consenso acerca de los límites de la soberanía marítima, a pesar de que las posturas permanecían enfrentadas. Aglutinó a 160 estados, y constituye aún hoy el acuerdo más debatido en la Asamblea General puesto que las sesiones se prolongaron durante nueve años. Las discrepancias eran tan abiertas que Venezuela, país convocante y anfitrión, abandonó las negociaciones, lo que obligó a continuar los debates en Jamaica, donde se alcanzó un acuerdo, en la localidad de Montego Bay, en 1982. Por ese motivo se suele conocer a la III CNUDM como *Convención de Montego*. El documento final, que consta de 320 artículos y nueve anexos, recibe habitualmente el nombre de Ley del Mar¹³, o más ampulosamente, el de *Constitución de los Océanos*. Aunque la firma protocolaria se hizo en Nueva York el 30 de abril de 1982, el documento quedó abierto a la firma de las naciones que quisieran adherirse como primeros firmantes durante más de dos años, hasta el 9 de diciembre de 1984, en un primer momento en el Ministerio de Relaciones Exteriores de Jamaica (desde el 10 de diciembre de 1982) y después en la Sede de las Naciones Unidas en Nueva York, ya desde el 1 de julio de 1983 (Naciones Unidas, 2008).

El documento fue negociado por la vía del consenso; es decir, una nación firmante debía adherirse completamente a todo el articulado y sus anexos; así se evitaba una aprobación parcial, como sucedió con el texto de 1958 (I CNUDM). La *Ley del Mar* fue aprobada por 130 votos a favor, 17 abstenciones¹⁴ y cuatro votos negativos¹⁵, pero, a pesar de esta mayoría, el documento no entraría en vigor hasta el 16 de noviembre de 1994, 12 meses después del depósito del sexagésimo instrumento de ratificación (Bosnia-Herzegovina) (Naciones Unidas, 2008). Actualmente (noviembre de 2015) lo han ratificado 167 naciones de un total de 193 estados miembros en la Asamblea General, aunque siguen sin hacerlo Turquía, Estados Unidos, Israel, Venezuela, Colombia, Corea del Norte, Siria, Irán, Taiwan y Perú.

Las líneas de base

El establecimiento de las zonas de soberanía marítima en la III CNUDM requiere el trazado previo de un perfil suavizado de la línea de costa, en el que se mitiguen sus escotaduras, bahías, rías y ensenadas. Esto se consigue mediante las llamadas

13. *Law of the Seas* (o su acrónimo LOS) es, de hecho, como se conoce el tratado en Naciones Unidas. Puede consultarse el texto íntegro, en castellano, en la dirección siguiente: http://www.un.org/Depts/los/convention_agreements/texts/unclos/convemar_es.pdf.

14. Se abstuvo el bloque soviético, excepto Rumanía y Yugoslavia, así como España, Italia, Alemania, Países Bajos y Bélgica.

15. Votaron en contra Estados Unidos, Israel, Turquía y Venezuela. Ninguno de ellos ha ratificado la Convención de Montego hasta la fecha.

líneas de base, segmentos imaginarios que determinan el lugar desde el cual comenzarán a realizarse las mediciones para establecer espacios de soberanía.

Las líneas de base pueden ser de dos tipos: normales y rectas. Las líneas de base normal se trazan por donde llegan las aguas en bajamar. En litorales macromareales esta línea de base puede apartarse apreciablemente de la costa emergida, pero por lo general su discurso suele ser próximo a tierra. Por este motivo, la mayor parte de los estados prefiere el empleo de las líneas de base rectas, aunque en principio deberían restringirse sólo a las costas con profundas escotaduras y perfil muy recortado. Las líneas de base rectas unen los puntos prominentes del litoral, generalmente cabos, y suelen discurrir mucho más lejanas a tierra permitiendo que el inicio de los espacios de soberanía comience lo más lejos posible del continente.

La capacidad de los estados de decidir, en última instancia, qué tipo de línea de base eligen y cuál es su trazado es buena prueba de la ambigüedad calculada con la que se redactó el texto de la III CNUDM. Así, se dice que las líneas de base rectas deben unir los *puntos apropiados*, y no se indica cuál debe ser su longitud (se habla de 24 millas náuticas, pero sólo en el caso de líneas que cierren bahías) ni su trazado, del que sólo se dice que *no deberá alejarse apreciablemente* de la dirección general de la costa¹⁶. No obstante esto, Suárez de Vivero ya apuntaba que este criterio se ha contravenido en ocasiones, y que existen casos extremos en el trazado de líneas de base recta, entre los que cita los ejemplos de Venezuela y Birmania, que han trazado líneas de 98'9 y 222'3 millas náuticas respectivamente, «dándose el caso de que algunas de estas líneas no se apoyan en puntos salientes de la costa, sino que se sitúan sobre las aguas (Ecuador, Birmania)» (Suárez de Vivero, 2001).

En el caso de los estados archipelágicos se concreta algo más, pues las líneas de base deberán ser menores a 100 millas (aunque un 3 % de ellas podrán superar ese umbral, siempre que no alcancen 125), y deberán comprender las islas principales, pero incluso así la interpretación es bastante abierta y permite a estados como Japón o Filipinas trazar líneas de base ciertamente ambiciosas.

Espacios de soberanía marítima según la III CNUDM

Las aguas interiores (AI)

El trazado de las líneas de base rectas deja entre ellas y las tierras emergidas un espacio marino que recibe el nombre de *aguas interiores*. Cuentan a efectos de superficie igual que las aguas continentales y las tierras emergidas y, en el caso de España, su gestión corresponde a las comunidades autónomas, aunque pertenezcan al dominio público marítimo terrestre estatal –por tanto son de soberanía

16. III CNUDM, art. 7.

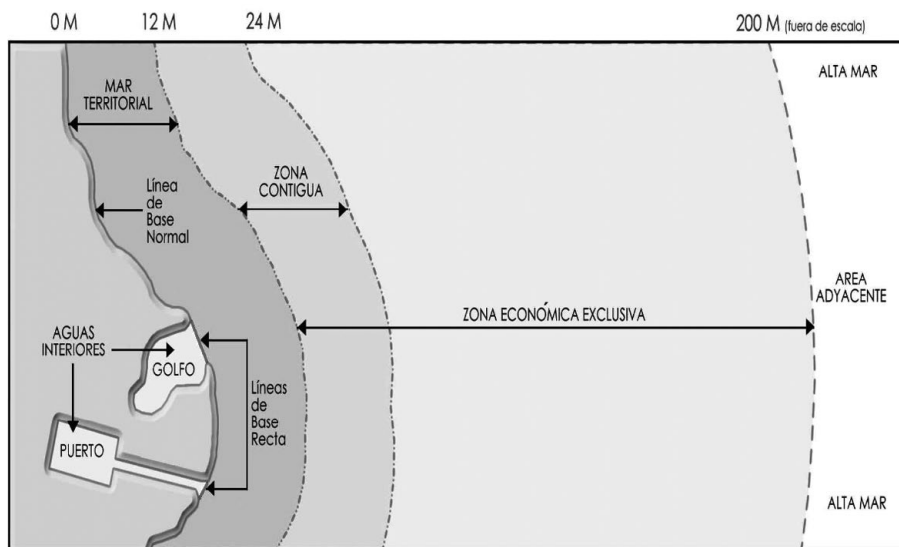


Figura 2: Esquema básico de las zonas de soberanía marítima establecidas en la III Convención de las Naciones Unidas sobre Derecho del Mar. Fuente: Armada argentina, *Régimen jurídico de los espacios marítimos*, en <http://www.ara.mil.ar/archivos/Docs/IIMM-01-Capitulo%201.pdf>

nacional y uso público—, si bien se consienten usos en régimen de concesión administrativa (habitualmente marisqueo, acuicultura...)

El Mar Territorial (MT)

Tradicionalmente llamado *aguas jurisdiccionales* o *aguas nacionales* el mar territorial constituye el espacio marítimo comprendido entre las líneas de base y, como máximo, las doce siguientes millas náuticas. Forma parte igualmente del dominio público marítimo terrestre, y conviene resaltar que la soberanía de la nación ribereña es plena tanto en el aire suprayacente, como en la superficie marina, la columna de agua, el lecho marino y el subsuelo submarino. En esos cinco espacios rige la jurisdicción nacional a todos los efectos, y en el caso español, la gestión es estatal, no autonómica.

Lo más destacable del mar territorial es que, para no entorpecer la navegación, se contempla en él el *derecho de paso inocente*. Este derecho asiste a las embarcaciones de otros, y les faculta para transitar libremente, sin necesidad de solicitar autorización, por el mar territorial de otras naciones siempre y cuando este tránsito cumpla dos condiciones:

- Debe ser ininterrumpido. Sólo se consiente la detención o el fondeo si se trata de un incidente normal de la navegación o por razones de fuerza

- mayor (malas condiciones de oleaje para la navegación, una avería mecánica, o para auxiliar a personas o embarcaciones en peligro o a la deriva).
- No debe ser *perjudicial* para la paz, el buen orden o la seguridad del estado por cuyo mar territorial transitan. Se entienden como actividades *perjudiciales* para la seguridad los ejercicios con prácticas con armas de cualquier clase, los actos de propaganda, las amenazas o ataques, lanzar o recibir aeronaves o embarcaciones (del tipo que fueran), las actividades de pesca o extractivas y embarcar/desembarcar productos, monedas o personas, contraviniendo la legislación aduanera.

La Zona Económica Exclusiva (ZEE)

Se trata del espacio comprendido entre las líneas de base y las 200 millas náuticas. No es una zona acumulable a la anterior, de manera que, en realidad, adquiere la denominación de ZEE un espacio de 188 millas desde el límite exterior del mar territorial, no de 200. La principal diferencia con él es que en el caso de la Zona Económica Exclusiva la soberanía nacional está limitada tan sólo a los recursos marinos (vivos o no), y no a la zona aérea, la superficie marina, la columna de agua, el lecho ni el subsuelo submarino como sí ocurría en el mar territorial. La jurisdicción nacional, pues, sólo es aplicable en la medida en que afecte a la defensa, conservación y gestión de los recursos. En todo lo demás, rige la legislación del estado al que pertenezca el pabellón del barco¹⁷.

El estado ribereño tiene derecho a explotar, explorar, conservar y administrar los recursos que encuentre en esa zona, pero no es soberano de sus aguas¹⁸. Por tanto, no cabe solicitar el derecho de paso inocente porque las demás embarcaciones pueden transitar libremente al no ser aguas nacionales.

La Plataforma Continental (PC)

La soberanía de una nación en el caso de la plataforma continental es muy similar a la de la zona económica exclusiva, puesto que ésta se limita a los recursos económicos (vivos o no), y no realmente al espacio marino. Como veíamos al principio, la PC tiene unos límites físicos precisos, independientes de las distancias medidas desde la costa. Puede ocurrir, pues, que no alcance las 200 millas náuticas y en ese caso no exista plataforma más allá de la ZEE. Salvo

17. Así, un delito cometido en una embarcación deberá ser juzgado por el estado ribereño si se produce dentro de mar territorial, o bien por el estado de la bandera del buque si se comete fuera de él.

18. Se puede, también, establecer islas artificiales, pero éstas nunca pueden entorpecer la navegación ni sirven para declarar a su alrededor espacios de soberanía como mar territorial o ZEE. La construcción de dichas islas deberá ser comunicada, y podrán ser protegidas con estructuras de seguridad siempre que éstas no disten más de 500 m. de la isla artificial.

en esa circunstancia, la plataforma se extiende a continuación de la ZEE, hasta donde se alcancen los 200 m. de profundidad, o bien hasta donde comience la pendiente submarina a aumentar en el talud continental, siempre y cuando no exista colisión de intereses con otro/s estado/s, en cuyo caso procede establecer un acuerdo entre ambas naciones. Si no son capaces de alcanzar un acuerdo, pueden someterse al criterio de un árbitro internacional –cuyo dictamen sea aceptado por ambas partes–, o cuando esto tampoco es posible, se resuelve la controversia en la Corte Internacional de Justicia.

Lo más interesante de la plataforma es la capacidad que tienen los estados de solicitar su ampliación, siempre que ésta se extienda más allá de las 200 millas náuticas en las que termina la ZEE, y siempre que, además, esta ampliación no suponga merma de los derechos de otro estado. Este recrecimiento de la plataforma se puede solicitar aplicando uno de los dos siguientes criterios, el que resulte más favorable: o bien ampliar la plataforma hasta las 350 millas náuticas (contadas desde las líneas de base), o bien ampliarla 100 millas náuticas desde el punto en el que se encuentra la isobata de 2500 m. de profundidad¹⁹. Para ello el estado deberá preparar toda la documentación y entregarla al Secretario General de las Naciones Unidas en un plazo de diez años desde el momento en que el estado se adhirió a la III CNUDM²⁰.

Alta Mar

El resto de las aguas marinas del mundo (en realidad su superficie), no comprendidas en ninguna de las categorías anteriores, recibe la consideración de *alta mar*. En ella, todos los estados (costeros o no) tienen derecho de navegación y sobrevuelo y, acatando las convenciones necesarias (por ejemplo sobre pesca y especies protegidas), también tienen derecho de pesca, de investigación científica, de construir islas artificiales y otras instalaciones, de tender cables y tuberías submarinas...

La alta mar, por tanto, escapa al concepto de soberanía marítima estrictamente, puesto que ningún estado podrá reclamarla (art. 89), ni ejercer dominio efectivo. Es más, las Naciones Unidas sólo contemplan que sea utilizada con fines pacíficos (art. 88). No obstante, los buques que transitan por ella gozan de completa inmunidad de jurisdicción, y esto incluye a los navíos de guerra, que pueden realizar maniobras o ejercicios, y a los barcos de pesca, que pueden faenar libremente, acatando, eso sí, la legislación existente sobre especies protegidas. No obstante, si se sospecha que están realizando alguna actividad delictiva (tráfico de drogas, de armas o de personas)²¹, entonces a los demás

19. III CNUDM, art. 76.

20. III CNUDM, anexo II, art. 4.

21. Aunque esas son las actividades delictivas más habituales, la III CNUDM sin embargo enumera las siguientes: la piratería, el tráfico de esclavos, realizar transmisiones no autorizadas y ausencia de pabellón.

navíos les asiste el *derecho de visita*: pueden lanzar una lancha, al mando de un oficial, para abarloarse al buque sospechoso y realizar un reconocimiento. Si resulta en vano, se contempla la posibilidad de indemnización por daños y perjuicios causados al barco visitado (por ejemplo, por la demora).

La Zona

Recibe el nombre de *la zona* el espacio sumergido de la alta mar, quedando esta última limitada sólo a la superficie marina. La zona incluye el lecho marino y el subsuelo, y se considera, tanto ella como sus recursos, «patrimonio común de la humanidad» (art. 133 y siguientes). No obstante esta protección, estos recursos pueden ser extraídos siempre que se haga «en beneficio de la humanidad», especialmente «de los países en desarrollo y aquellos que no han logrado la independencia», y siempre que se fomente «el desarrollo saludable de la economía mundial y el crecimiento equilibrado del comercio internacional» (art. 150).

CONCLUSIÓN

A lo largo de las páginas precedentes se han recopilado los diferentes hitos históricos que han contribuido a definir la soberanía marítima actual. Como habrá podido verse, se trata de espacios que, aunque inicialmente fueron considerados *res communes*, es decir, lugares cuya propiedad y usos son de todos, en la actualidad (y sobre todo desde la obra de John Selden, en torno a 1630) se les atribuye capacidad de ser controlados por los estados, y, por tanto, objeto de soberanía. Ésta ha variado a lo largo de la historia, concretándose en la actualidad en una serie de franjas, paralelas entre sí, que se comienzan a contar desde el trazado de unas líneas imaginarias o líneas de base que atenúan el perfil recortado de las costas. Pocos asuntos han sido tan controvertidos en la historia de las relaciones internacionales como el de la soberanía marítima. Incluso hoy, que se encuentra ampliamente codificada, el hecho de que algunas naciones de gran relevancia militar y económica no hayan suscrito los acuerdos internacionales, impide una correcta aplicación de éstos. En la mayor parte de los casos, las controversias se resuelven en la Corte Internacional de Justicia, o bien directamente quedan enquistados y no se plantean porque las naciones afectadas no aceptan dicha jurisdicción, o se niegan a iniciar negociaciones.

REFERENCIAS

- BARCIA TRELLES, Camilo (1932): *Fernando Vázquez de Menchaca (1512-1569). Comunidad internacional, imperio y libertad de los mares*. Anales de la Universidad de Murcia, n.º 1. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia. Murcia, 12 p. Disponible en <http://hdl.handle.net/10201/6306>.

- BARRAGÁN MUÑOZ, Juan Manuel y DE ANDRÉS, María (2016): «Aspectos básicos para una gestión integrada de las áreas litorales de España: conceptos, terminología, contexto y criterios de delimitación», en *Revista de Gestão costeira integrada – Journal of Integrated Coastal Zone Management*. Aveiro, Portugal, 13 p. Versión pre-publicada en http://www.aprh.pt/rgci/pdf/rgci-638_Barragan.pdf.
- CARPINTERO BENÍTEZ, Francisco (1974): «La función del Derecho en Fernando Vázquez de Menchaca», en *Anuario de filosofía del derecho*, n.º 17, pp. 9-14. Disponible en línea en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2064825>
- CEREZO DE DIEGO, Prometeo (1977). «Orígenes de la teoría del Mar Territorial en Bártolo de Sassoferrato», en *Revista Española de Derecho Internacional*, vol. 30, n.º 2-3, pp. 237-256.
- EPYPSA (1999): *Directrices de actuación en el litoral de la Comunidad Valenciana* Conselleria d'Obres Públiques, Urbanisme i Transports. Documento inédito. 109 p.
- GARCÍA ARIAS, Luis (1964): *Estudios de historia y doctrina del derecho internacional*, Instituto de Estudios Políticos, Madrid, 219 p.
- ITUR (1987): *Análisis del litoral español. Diseño de políticas territoriales*. Ed. Instituto del Territorio y el Urbanismo (MOPU), Madrid, 243 p.
- JUNTA DE ANDALUCÍA (1990): *Directrices regionales del litoral de Andalucía*. Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía. Sevilla, 175 p (más anexo cartográfico).
- LACLETA MUÑOZ, José Manuel (2004): «Las fronteras de España en el mar», *Documento de trabajo n.º 34/2004*. Real Instituto Elcano. 28 p. Disponible en línea: [<http://www.realinstitutoelcano.org/documentos/121/121.pdf>]
- LEY 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- MARTÍN RUIZ, Juan Francisco (2005): «Los espacios marítimos y el problema de su delimitación en la posición geopolítica del archipiélago canario», en *Scripta Nova, Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, vol. IX, núm. 185. Universidad de Barcelona. Disponible en línea: [<http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-185.htm>]
- MOORE, W.G. (1957): *A dictionary of Geography*. Penguin Reference Books, London, 190 p.
- NACIONES UNIDAS (2001): *Manual de delimitación de fronteras marítimas*. División de Asuntos Oceánicos y del Derecho del Mar. Oficina de Asuntos Jurídicos. Nueva York, 212 p.
- NACIONES UNIDAS (2008): *Convención de las Naciones Unidas sobre Derecho del Mar*, United Nations Audiovisual Library of International Law. Disponible en línea en la dirección: http://legal.un.org/avl/pdf/ha/uncls/uncls_ph_s.pdf.
- SALOM FRANCO, Nicolás (2001): «Vitoria y Grocio frente al mar», en *Revista de Estudios Socio-Jurídicos*, vol. 3, n.º 1, pp. 93-141. Universidad del Rosario, Bogotá (Colombia). Disponible on-line. Recuperado el 15 de octubre de 2015, en http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-05792001000100006&lng=en&tlng=es.
- SUÁREZ DE VIVERO, Juan Luis (2001): *Los océanos. Medio ambiente, recursos y políticas públicas*. Ediciones Del Serbal (col. Estrella Polar). Barcelona, 308 p.

EVOLUCIÓN Y METABOLISMO DE UN LUGAR TRANSFORMADO POR EL TURISMO DE MASAS. UNA INTERPRETACIÓN DEL MODELO TURÍSTICO DE TORREVIEJA DESDE LA TEORÍA DE LA DEPENDENCIA DE LA TRAYECTORIA (PATH DEPENDENCE)

J. Fernando Vera-Rebollo, Josep A. Ivars Baidal y
Marco A. Celdrán Bernabeu
Instituto Universitario de Investigaciones Turísticas
Universidad de Alicante

*En un contexto cada vez más globalizado, el futuro del turismo
se juega en el reconocimiento del lugar y en la capacidad de
explotar lo que le distingue.*

Pié Ninot (2013, p. 35)

RESUMEN

A través de diferentes etapas y contextos, desde su configuración como lugar de veraneo a finales del siglo XIX, Torreveja acaba consolidándose como un destino turístico de sol y playa, sobre la base de una ingente oferta construida de viviendas vacacionales y segundas residencias, que sitúa al municipio como uno de los destinos con mayor volumen total de alojamiento del arco mediterráneo español. Desde una perspectiva evolutiva y mediante el análisis de distintas fuentes de información, se identifican las etapas y el proceso de transformación de este lugar, asociado a la actividad inmobiliaria y a sus contradicciones. Con el propósito de llevar a cabo una interpretación global y ante la preocupación por sus posibles orientaciones de futuro, se aplica la teoría de la dependencia de la trayectoria, *Path Dependence*, que permite sistematizar las etapas clave y descifrar las principales particularidades del modelo.

Palabras clave: turismo de masas, evolución, segunda residencia, dependencia de la trayectoria.

ABSTRACT

Through different stages and contexts from its original establishment at the end of the nineteenth century, Torrevieja has become a sun and beach resort based on a huge range of vacation houses and second homes. By this fact it is perceived as one of the most significant resorts in the Spanish Mediterranean Coast. Implementing an evolutionary perspective and according to several information sources, stages and processes of transformation that take place are identified, closely related to real state sector. For the purpose of carrying out an overall interpretation and outline future guidelines, Path Dependence Theory is applied. This method allow us to systematize key stages and decoding the main model characteristics.

Keywords: mass tourism, evolution, second homes, path dependence.

INTRODUCCIÓN

El surgimiento de Torrevieja como lugar turístico es un proceso propio de los núcleos marineros mediterráneos en los que, desde finales del siglo XIX, se generaliza la costumbre del veraneo, asociada a los baños de mar y a sus propiedades terapéuticas, favorecida en este caso por la accesibilidad que procuró un enlace ferroviario previsto inicialmente para dar salida a la producción salinera local. La atracción del mar para una clientela en un primer momento de origen comarcal y de la ciudad de Murcia, dio origen a una función económica de carácter estacional, aunque la temporada de baños de mar y el disfrute de las playas justificaron formas de ocupación y valorización de la fachada costera (establecimientos balnearios, paseos marítimos, hoteles) e incluso las primeras implantaciones de tipo residencial, con la construcción de chalés y villas, propiedad de familias acomodadas exógenas (Vera, 1984 y 1987).

El cambio de este modelo se produce esencialmente, como en tantos otros lugares, en la década de los años 60 del siglo XX, cuando el nuevo modelo de turismo que se desencadena sobre las costas cálidas de España supone la implicación urbanística del turismo, convertido en fenómeno de masas y ampliado con demanda internacional. La actividad turística, surgida en esta etapa, desde nuevos paradigmas de consumo de masas (Vera, 2001), se encuentra detrás de la transformación del sistema urbano y territorial. En este caso local, la orientación turística se decanta, desde los años del despegue, hacia la vertiente residencial, mediante la construcción de nuevos asentamientos, creados *ex novo* sobre la franja costera, o a base de prolongar el núcleo urbano preexistente, mediante ensanches a lo largo del eje costero. En estos nuevos espacios urbanizados se levantan edificios, con diferentes tipologías, para alojamiento estacional, como segunda residencia en propiedad o para alquileres vacacionales. De este modo, la vertiente hotelera, representativa de la época histórica del veraneo, quedaría

postergada en el nuevo modelo y se produciría una clara preeminencia del papel de los agentes urbanizadores (promotores y constructores) en el proceso de configuración del sistema turístico local que se mantiene en la actualidad, como hecho diferencial del municipio y de la comarca en la que se localiza.

Como enmarque global del proceso, el turismo ha sido el componente principal del crecimiento de las provincias costeras españolas y es el responsable de la litoralización de ese crecimiento (Díaz, 2015). Pero el caso que justifica el presente estudio es particularmente representativo por la magnitud alcanzada en la vertiente de ocupación y transformación del territorio y por el modo en que se ha desdibujado un proceso inicial de valorización del frente de mar y se ha optado por la construcción masiva y difusa de asentamientos y la orientación casi exclusiva hacia la vertiente residencial del turismo, con numerosas contradicciones y retos.

En los primeros años ochenta del pasado siglo, cuando se diseñaba el instrumento de planeamiento municipal que posibilitó este proceso, hicimos una aproximación a las claves del surgimiento del destino turístico y a los nuevos horizontes que se perfilaban (Vera, 1984). A comienzos del presente siglo, antes del segundo gran ciclo urbanizador en el marco de la «burbuja inmobiliaria», insistimos (Vera e Ivars, 2003) en la necesidad de afrontar la gestión del modelo local desde un enfoque de sostenibilidad, sobre la base de un sistema de indicadores que puso de manifiesto los contrastes que presentaba la ciudad turística, desde diferentes dimensiones: territorial-ambiental, sociocultural y económica. Ahora, con la perspectiva de tres décadas transcurridas, sobre la base de unos datos reveladores de las referidas magnitudes de cambio, retomamos el análisis y volvemos a repensar sobre el futuro del lugar turístico. Como afirman Pié y Rosa (2013), avanzando en el relato de lo próximo es como se avanza en el conocimiento de lo global.

PERSPECTIVA EVOLUTIVA DEL PROCESO DE CONFIGURACIÓN DE UNA REALIDAD TURÍSTICA-RESIDENCIAL

La configuración como destino turístico ha pasado por distintas etapas, propias de los ciclos de vida de los lugares turísticos, desde los orígenes y formas pre-turísticas, para llegar al momento del despegue del proceso, en las coordenadas del turismo de masas, y alcanzar una etapa de eclosión de un modelo de crecimiento, de corte inmobiliario, que se desborda en el territorio. Finalmente, la situación actual viene marcada por las incertidumbres sobre el futuro.

Los orígenes como lugar turístico

La fundación administrativa de la actual ciudad data de 1803 y responde a la creación de un núcleo urbano de nueva planta, dedicado a la extracción y

embarque de la sal. La actividad turística, entendida como función veraniega, se remonta al primer tercio del siglo XIX, cuando se tienen noticias referidas a la presencia estival de familias de Murcia y Orihuela, en consonancia con el auge de los baños de mar y las propiedades terapéuticas atribuidas a éstos. Una dedicación que cobra importancia con la entrada en funcionamiento del ramal ferroviario que llegaba a Torrevieja desde la línea Alicante-Murcia. Los establecimientos balnearios empezaron a formar parte del paisaje de las playas inmediatas a la localidad, además de la animación propia de un lugar de vacaciones, como prueba que ya desde los inicios del siglo XX se confeccionaron carteles anunciadores de la temporada de baños de mar (Vera, 1987), cuyo contenido refleja el esplendor alcanzado por una función que no pasaba de ser un complemento de rentas para bastantes familias, que alquilaban sus propias casas o realizaban servicios para los veraneantes.¹

La villa contaba entonces, además de balnearios, con fondas e incluso un establecimiento con el nombre de *Gran Hotel y Café de España* y se promocionaba (1917) *el Gran Balneario Vista Alegre*, situado en la bahía, con cafetería y pilas de mármol. Como parte también de la nueva imagen social del lugar de veraneo, hacia 1920 se construye el Paseo de Las Rocas, trazado a lo largo del frente de mar, eje sobre el que familias acomodadas del entorno regional levantaron sus villas de recreo. Tras el paréntesis de la guerra civil, el veraneo se recupera lentamente con la construcción de nuevas villas y, sobre todo, con el alquiler de casas particulares a familias de la comarca. Pero el principal empuje a esta función se asocia con el Certamen Nacional de Habaneras (1955), por lo que supone como proyección de la imagen externa de la ciudad y de su animación en temporada estival.

Un nuevo modelo desde los años 60. Los inicios de la dimensión inmobiliaria del turismo

Desde la década de 1960, en un contexto global de cambio en el turismo, se inicia una nueva etapa en el municipio, caracterizada por la llegada de una demanda creciente procedente del ámbito internacional, además de la tradicional clientela del entorno regional. Pero la principal realidad cambiante se advierte en el modelo de implantación del turismo, que acompañará su futuro como destino y que será su rasgo diferencial, frente a otros lugares de la propia costa alicantina. Se trata de la prevalencia del modelo urbanizador, caracterizado por la construcción de viviendas y apartamentos, como modalidad de alojamiento dominante,

1. En 1912, el escritor E. Noel se refiere a la pobreza de la localidad y escribe: «Torrevieja, a merced de los caprichos del mar, de las sacudidas sísmicas, de la cosecha normal de la ciénaga, vive y no es poco. El verano la salva. En la canícula, unos miles de forasteros se pasean por aquellas calles rectas, trazadas a cordel...» (Rebollo Ortega, 2007, pp. 211-212).

tanto en los ensanches que prolongan las alineaciones del núcleo urbano como en los numerosos asentamientos de nueva creación. Implantaciones que irán surgiendo al margen del núcleo originario de la población y que serán denominadas «urbanizaciones», como ocurre en los lugares donde el modelo turístico rápidamente se confundiría con segunda residencia y construcción. Desde ese momento, los verdaderos agentes del turismo local no serán hoteleros sino promotores y constructores, locales o foráneos, que harán del proceso de ocupación del suelo su principal objetivo, transformando de manera radical su fisonomía. Algunos son extranjeros llegados a la localidad, que levantan alojamientos para vender a sus compatriotas, entre los que destaca por su singularidad la llegada de turistas suecos, de la mano de un empresario de esa nacionalidad que promueve una colonia en lo que era entonces un paraje insólito por su valor paisajístico². Esta etapa del despegue viene también marcada por el final de los elementos más genuinos del veraneo tradicional, como el desmantelamiento, por decisión del ayuntamiento, de los establecimientos balnearios que se mantenían en las playas y de las casetas particulares que formaban hileras sobre la arena. Mientras que al alquiler de viviendas familiares de la propia población le iba sustituyendo la adquisición de apartamentos de nueva construcción. Se sentaban las claves del «modelo Torrevieja» y aparecían así, en la segunda mitad de los años 60, una serie de urbanizaciones particulares que valorizaban especialmente las vistas al mar. Como contrapunto a este empuje turístico, en 1970, ante su falta de rentabilidad y el creciente auge del automóvil particular y de las líneas de viajeros por carretera, se cerraba al tráfico de pasajeros la línea ferroviaria Albaterra-Torre Vieja, con una evidente falta de visión de futuro.

En los primeros años 70, la garantía del abastecimiento de agua potable, desde el sistema público de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla, beneficia a este municipio como ya lo hacía con tantos otros de Alicante y Murcia (Morales y Vera, 1989). De esta forma se produce un impulso en el proceso urbanizador que está en el origen de la construcción de las primeras urbanizaciones en el perímetro de la laguna de Torre Vieja, colindante con el área de explotación salinera, sobre lo que habían sido haciendas dedicadas a aprovechamiento agrario. Y entra en escena un empresario de la propia comarca que crea un grupo que no tardaría en convertirse en uno de los protagonistas esenciales del modelo residencial que caracteriza al municipio, al construir miles de viviendas orientadas a un mercado masivo de propietarios de segunda residencia, tanto europeos como nacionales. La empresa, a través de una filial de su propio grupo y de una red de agentes en países europeos, se dedicaba a la comercialización

2. A este respecto, resulta particularmente interesante el relato que hace Francisco Sala Aniorte, cronista oficial de la localidad, sobre el origen de la Colonia Sueca, con el expresivo título de los turistas que vinieron del frío: <http://www.cronistasoficiales.com/?p=36419>

del producto residencial, proyectando la imagen de esta población asociada a destino residencial de casas para vacaciones, o para fijar su nueva residencia, asequibles para todos los públicos.³

La construcción masiva de alojamiento residencial a raíz del Plan General de Ordenación Urbana de 1986

Los años ochenta vienen marcados por la aprobación del PGOU, que calificó suelo para dar lugar a la urbanización casi integral del término municipal, bajo la forma de planes parciales que daban pie a nuevos asentamientos. Es posible afirmar que, con la aprobación de este instrumento de planeamiento, sorprendentemente todavía en vigor, se da cauce a las enormes expectativas de inversión, ante el tirón de la demanda de propietarios para adquirir inmuebles y el papel de las empresas promotoras, verdaderos agentes del proceso, con el concurso del propio ayuntamiento que sacaba de ello enormes beneficios (licencias de obras, convenios urbanísticos, plusvalía y recaudación posterior del IBI) y la complacencia del gobierno autonómico del momento.⁴

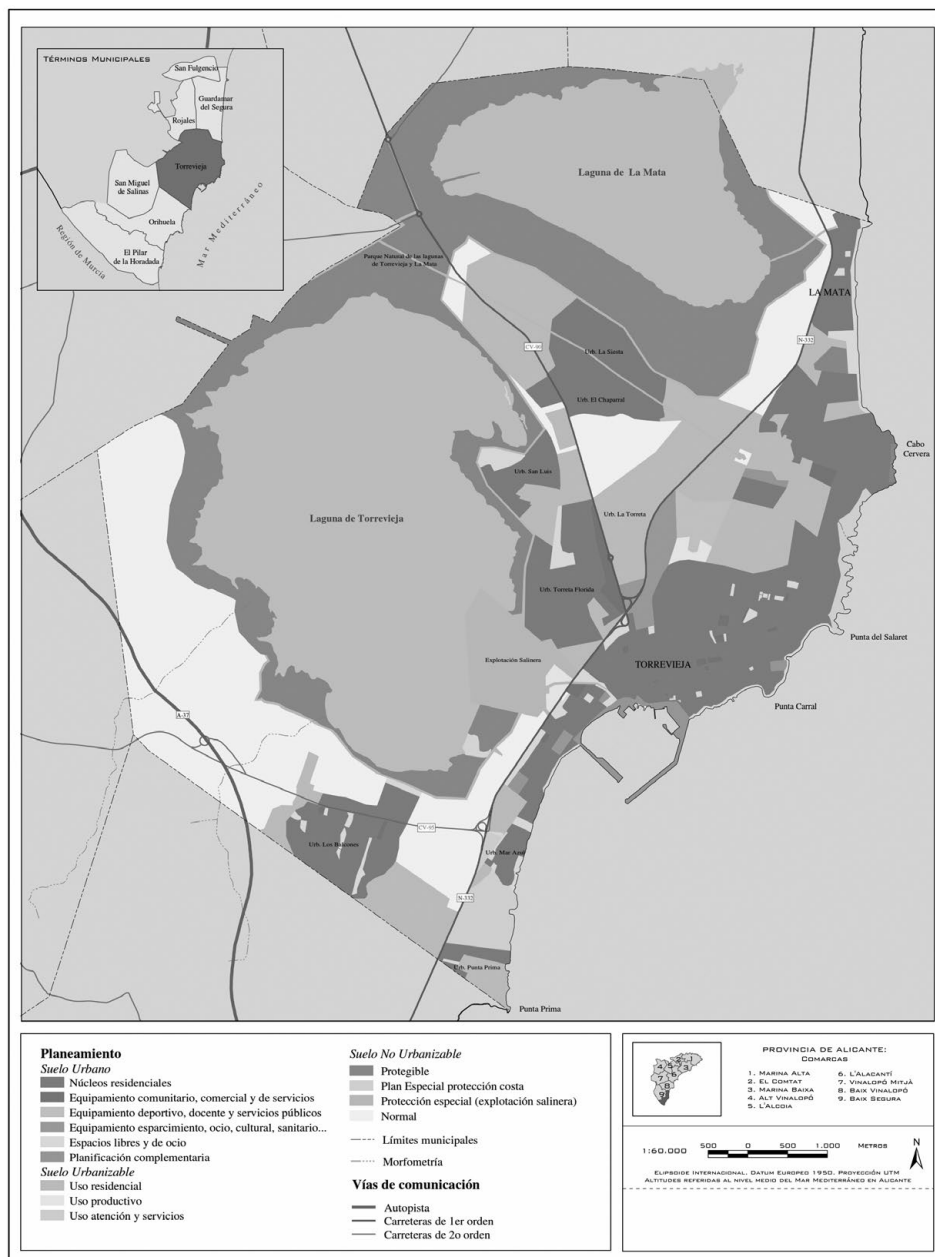
La promoción de conjuntos residenciales, de bajo coste y mínima calidad constructiva fue la clave del éxito y proliferaron los nuevos asentamientos, favorecidos por los *inspection tours*, viajes para traer a Torre Vieja y área de influencia, durante varios días, a los potenciales clientes del producto residencial, con un coste reducido, deducible del importe de la vivienda, si se acababa comprando.

Las denominadas *urbanizaciones* son las piezas mínimas del sistema local, en tanto los nuevos asentamientos son unidades básicas de gestión y configuración del espacio turístico-residencial. En su conjunto suman miles de hectáreas de superficie construida sobre antiguos campos de cultivo o áreas de matorral. El bajo rendimiento como áreas productivas agrícolas y el propio marco catastral (grandes o medianas propiedades como marco de las actuaciones) favoreció su transformación urbanística.

Pero no hay que olvidar en este proceso febril el papel jugado por una buena parte de la población local que, tras una larga historia de falta de expectativas en otros sectores económicos, aplaudía el ritmo vertiginoso del proceso de transformación. De un modo u otro, la promoción y construcción masiva e indiferenciada de alojamiento daba empleo directo o generaba efectos de arrastre en toda

3. La popularidad alcanzó su momento cumbre cuando el premio del más conocido concurso televisivo de aquella época, *Un, dos, tres*, era un apartamento en Torre Vieja.

4. Prueba de ello es que Justo Quesada, el promotor más importante y principal artífice del modelo de viviendas vacacionales a precio reducido, al frente del grupo *Masa*, fue distinguido como «Empresario del Año de la Comunidad Valenciana», en 1987, por la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo de la Generalitat Valenciana. Un distintivo institucional que refrendaba el modelo turístico-residencial como uno de los pilares del crecimiento económico regional.



Mapa 1. Clasificación del suelo de Torreveija. Fuente: Proyecto METASIG.

la economía local en una dinámica que parecía no tener límites: era el mito de *El Dorado* aplicado a la realidad del turismo residencial.

La presión urbanizadora fue de tal magnitud que solo con la aprobación autonómica del entonces Paraje Natural (Decreto 189/1988, de 12 de diciembre, del Consell de la Generalitat Valenciana) de las lagunas de La Mata y Torrevieja se pudo frenar la expansión de los asentamientos sobre una parte sustancial del perímetro de las lagunas. De hecho, si se observa la delimitación del actual Parque Natural (3.700 ha de las que la laguna Torrevieja tiene 17 Km de perímetro y 1400 ha; y la laguna de La Mata 700 ha) se observa la cantidad de áreas urbanizadas dentro de lo que debía ser el espacio protegido y su área de influencia inmediata.

La exacerbación del modelo en las últimas décadas

El rumbo del modelo turístico estaba ya trazado y se profundiza en él a lo largo de los años 90, con la profusión de actuaciones urbanísticas por casi toda la extensión del término municipal, en la misma línea de viviendas para el residencialismo masivo. Como balance, son escasísimos los sectores de suelo no transformado, en un paisaje compactado por la urbanización, un paisaje con burka, como le denomina Arcadi Espada (2007). El espacio protegido como parque natural es donde aún se conserva el suelo rústico, y algún tramo residual en la línea de costa (Cala Ferris, Molino del Agua). Frente al predominio de lo inmobiliario, las plazas hoteleras apenas aumentan entre 1990 y 2010, incluso tiene lugar un hecho ilustrativo del rumbo inmobiliario del modelo de crecimiento con la adquisición del antiguo *Hotel Berlín* por la gran promotora *Masa Internacional* para servir de alojamiento circunstancial a los potenciales compradores del producto inmobiliario en los «viajes de inspección».

El indicador más claro de la voracidad del proceso inmobiliario lo establece la concesión de licencias de obras para nuevas viviendas que superaban cada año la cifra de 4.000 para alcanzar el momento culminante en el año 2000, cuando se construyen 9.030 viviendas. Como balance del periodo 1991-2003, se construyeron 54.525 nuevas viviendas en el municipio, una cifra récord que en algún año solo fue superada en España por el municipio de Madrid.

Cuando en 2003 se celebraron los fastos conmemorativos del bicentenario de su fundación administrativa, Torrevieja alcanzaba ya la cifra de 77.943 habitantes y era el quinto municipio de la Comunidad Valenciana, en cuanto a número de habitantes, por encima del rango de ciudades como Orihuela, la antigua capital comarcal del Bajo Segura, a la que desplazó durante los años 90 como centro de servicios del sur de la provincia.

Pero un crecimiento tan fulgurante no se realiza sin contradicciones y con incertidumbres sobre su futuro, sobre todo cuando el modelo económico

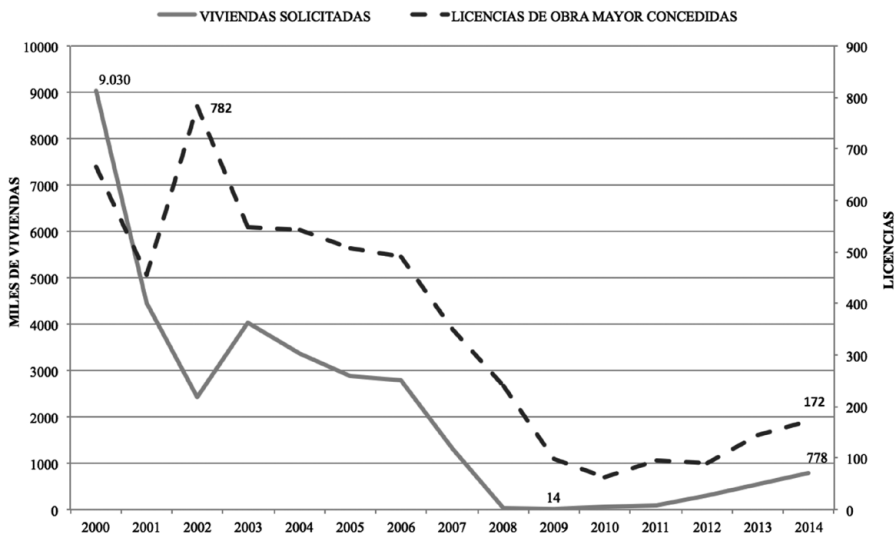


Figura 1. Viviendas solicitadas y licencias de obra mayor concedidas en Torrevieja (2000-2014).
Fuente: Área de Urbanismo del Excmo. Ayuntamiento de Torrevieja. Elaboración propia.

que la sustenta se apoya exclusivamente en el crecimiento de la función residencial-turística.

El fin del ciclo de crecimiento y las incertidumbres

La fase expansiva del ciclo inmobiliario perdura hasta la crisis severa de 2008, construyéndose desde 2003 otras 11.000 nuevas viviendas (en 2008 no se alcanzan las 1.000). Pero ha persistido el empeño por seguir creciendo en número de viviendas y transformando los escasos sectores que, calificados por el planeamiento vigente o recalificados mediante modificaciones del PGOU, aún quedaban sin urbanizar. Una parte de ese crecimiento responde a la demanda de viviendas por el asentamiento de residentes de origen extranjero. Gentes llegadas para vivir una nueva etapa de su vida en un lugar que ofrece casas baratas bajo el sol y no siempre con vistas al mar. A este respecto, entre el año 2000 y 2008 la población extranjera mantiene un crecimiento exponencial, paralizado en el período 2008-2013. Pero lo más llamativo es que a partir del año 2006 la población extranjera supera a la nacional hasta el 2013. En este último año la población extranjera alcanza su pico máximo, con un 53,21%. La revisión del padrón municipal en 2014 merma la población extranjera empadronada, reduciéndola hasta el 45,32%.

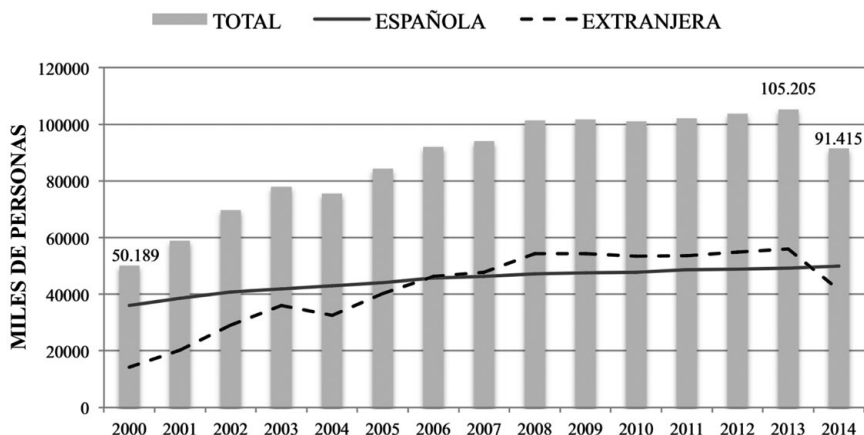


Figura 2. Evolución de la población española y extranjera (2000-2014).

Fuente: Instituto Valenciano de Estadística (IVE). Elaboración propia.

El análisis de la actividad económica de la ciudad sigue revelando una marcada dependencia del sector inmobiliario que, por otra parte, ha promovido un sector servicios muy significativo. Si tomamos como referencia el número de empresas registradas según su actividad principal, obtenemos que en el año 2014 aparecen registradas un total de 5.167 empresas, cuya actividad principal es la industria (1,97%)⁵, la construcción (16,77%), el comercio, transporte y hostelería (41,91%) y otros servicios (39,32%). Las actividades inmobiliarias suponen el 11,6% de las empresas del sector servicios, mientras que el comercio, transporte y hostelería representan el 51,7%.

Cuadro 1. Empresas según actividad principal

ACTIVIDAD	NÚMERO DE EMPRESAS	% DE EMPRESAS
Industria	102	1,97
Construcción	867	16,77
Comercio, transporte y hostelería	2.166	41,91
Otros servicios	2.032	39,32
TOTAL	5.167	100

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE). Datos relativos al año 2014. Elaboración propia.

5. La explotación salinera ha sido la principal industria de la ciudad hasta la irrupción del turismo de masas (Celdrán y Azorín, 2004). En la actualidad cuenta con una plantilla de unos 80 trabajadores.

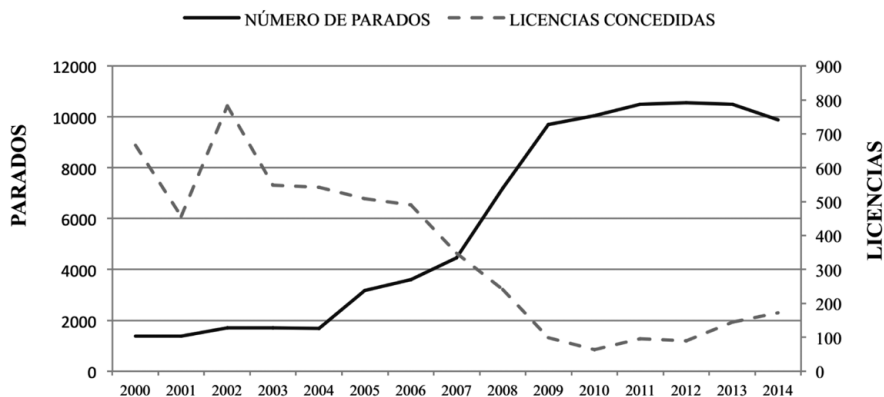


Figura 3. Relación entre el número de parados y las licencias concedidas en Torrevieja (2000-2014)

Fuente: Área de Urbanismo del Excmo. Ayuntamiento de Torrevieja. Elaboración propia.

El modelo económico-empresarial muestra de esta manera una clara subordinación al sector inmobiliario, hecho que vuelve a ponerse de relieve si estudiamos la tendencia de las licencias de obra y el paro registrado para la serie 2000-2014. En el año 2007 se inicia una caída en el número de licencias concedidas que alcanza su mínimo en el 2010 (63). En ese mismo año el número de parados se dispara para alcanzar su pico máximo en 2012 (10.557). A partir de este mismo año se vislumbra una recuperación del número de licencias que, de nuevo, guarda una estrecha relación con el número de parados, que disminuyen.

Desde el punto de vista de la rentabilidad social, el modelo de desarrollo de base inmobiliaria ha generado desequilibrios, verdaderas debilidades estructurales que pueden pasar desapercibidas en ciclos económicos expansivos y agravarse en momentos de recesión económica. Mazón y Aledo (2004) han constatado déficit en cuanto a equipamientos sanitarios (camas por habitante) o ratio de alumnos en formación por aula con respecto al promedio nacional, así como un mayor número de infracciones y delitos relacionados con la seguridad ciudadana. Recientemente, la estadística de Indicadores Urbanos del INE (2015) sitúa a Torrevieja como la ciudad con menor renta media por hogar en España: 7.987,67 euros. Esta cifra corresponde a datos de 2012 y es el resultado de dividir los ingresos que constan en la Agencia Tributaria por una estimación del número de hogares residentes en el municipio (43.649), no por el total de hogares (118.427). Aunque la singularidad de Torrevieja (volumen considerable de economía sumergida y residentes extranjeros que tributan en sus países de origen) introduce un sesgo en la estadística, el valor obtenido es sintomático de la debilidad del modelo de desarrollo.

Paradójicamente, el contrapunto a un urbanismo indiferenciado y consumidor de territorio se ha pretendido realizar mediante grandes proyectos urbanos que tratan de ser el escaparate de una nueva ciudad. Acciones que podrían considerarse como ejercicios de marketing urbano, pero en este caso disociadas de una visión integradora, lo que parece acreditar un objetivo cosmético-político alejado de fines generalistas y racionales basados en estrategias consensuadas.

Fruto de estas iniciativas nacen actuaciones emblemáticas, como la remodelación del paseo marítimo de Juan Aparicio; el Palacio de los Deportes; el Teatro Municipal; e incluso un proyecto de Calatrava para la reordenación del puerto. Entre los más sonados y polémicos, el proyecto de balneario de lodos, encargado al arquitecto japonés Toyo Ito, ocupando el dominio público marítimo-terrestre de la laguna de Torreveja, proyecto que ahora se encuentra estado de abandono, a pesar de su elevado presupuesto. El proyecto estrella más reciente es el Auditorio Internacional de Torreveja, inaugurado en 2011, con un coste de 53 millones de euros, que pretendía convertirse en el acicate del segmento MICE (*Meetings, Incentives, Conferencing and Exhibitions*) en la ciudad. Desde su inauguración permanece cerrado y con unos costes de mantenimiento de 360.000 euros anuales⁶. Proyectos todos con un coste nada asequible, si se atiende al nivel de endeudamiento de las arcas municipales y la merma de ingresos tras el parón de la actividad constructora.

No obstante, también en las últimas décadas se han llevado a cabo nuevas infraestructuras y equipamientos urbanos que testimonian una orientación hacia parámetros propios de una ciudad que debe afrontar el futuro de un modo diferente. Destaca en este sentido la oferta sanitaria de la ciudad, que gira en torno al Hospital Universitario de Torreveja, el Hospital Quirón y otros centros privados.

En materia medioambiental, el municipio es otro ejemplo de las contradicciones indicadas. Por una parte, se ha conseguido eficiencia en aspectos como la gestión del ciclo integral del agua y en la recogida y tratamiento de residuos sólidos urbanos. Pero, por otra, el futuro para muchos agentes locales no se entiende sin recurrir al crecimiento urbanístico y venta de viviendas, aún a costa de perpetuar un modelo que ya ha manifestado sus consecuencias. Además, no se evidencian estrategias públicas rigurosas que lideren dinámicas económicas alternativas.

Otro de los aspectos de su nueva configuración urbano-turística es la forma en que la concentración de población ha generado crecimientos en el aparato de servicios comerciales y de ocio. Es relevante, a este respecto tener, que el

6. *El Auditorio Internacional costó 53 millones de euros, diez más de lo anunciado. Diario Información de Alicante*. Septiembre 2015. Disponible en: <http://www.diarioinformacion.com/vega-baja/2015/09/24/auditorio-internacional-costo-53-millones/1678106.html>.

número de habitantes empadronados se haya duplicado entre 2001 y 2011, pasando de 50.000 a casi 100.000 habitantes. La potenciación de la función ha impulsado la creación de nuevas áreas comerciales fuera del área central de la ciudad y, como contrapunto, la renovación de las calles del centro tradicional de la villa para tratar de dinamizar el comercio local, generador de numerosos puestos de trabajo, pero que está atravesando una crisis notoria. No hay que olvidar, en este sentido, que el sistema de asentamientos realizados al margen del núcleo principal de población ha contribuido a la creación de áreas comerciales en las propias urbanizaciones, en detrimento del papel del comercio en el centro de la urbe. En este momento, se localizan 16 áreas comerciales fuera de él, además de innumerables comercios individuales, consecuencia del modelo de urbanismo difuso.

Este mismo sistema de asentamientos en formas de células más o menos cerradas es la razón de que el municipio no haya logrado la suficiente cohesión social y de que se detecten problemas de degradación de ambientes urbanos, fruto del crecimiento rápido y mal planificado.

Por lo que atañe al modelo turístico, como ya hemos indicado, se ha consolidado su orientación residencial y el mejor indicador de esta especialización es que, contando con más de 275.000 plazas estimadas en viviendas vacacionales y segundas residencias, apenas hay 1.601 plazas hoteleras regladas y solo un hotel de cuatro estrellas, inaugurado en 2012. De este modo, la oferta turística municipal se caracteriza por una planta hotelera reducida. De las 1.601 plazas (786 habitaciones) dominan aquellas relacionadas con hoteles de tres estrellas (77,6%). La plazas de una estrella representan el 14%, mientras que las de cuatro estrellas constituyen el 8,4%, no existiendo ningún hotel de cinco estrellas. Otra dato llamativo es el bajo número de empresas de turismo activo, solo 6. Esta cifra apoya la idea de la hiperespecialización del destino en el turismo residencial, pero del mismo modo deja ver el inicio de nuevas dinámicas relacionadas estrictamente con el turismo, ya que en el año 2013 no existía ninguna (Agència Valenciana del Turisme, 2014).

En Torrevieja no se realizan procesos de encuestación a la demanda turística, por lo que para profundizar en algunas de sus particularidades debemos analizar fuentes alternativas, como el registro de las consultas realizadas⁷ en las oficinas de turismo locales durante el verano de 2014 (Concejalía de Turismo del Ayuntamiento de Torrevieja). Durante este período las oficinas de turismo de Torrevieja atienden a un total de 16.856 visitantes que realizan un total de

7. Los visitantes de las oficinas de turismo no pueden calificarse como turistas *sensu stricto*, dado que no se realiza el preceptivo filtrado. En este registro local únicamente se anota la procedencia y el tipo de consulta, no el tiempo de estancia, tipo de alojamiento, si es turista, etc. Por tanto, son visitantes de la oficina de información, no por ello turistas.

Cuadro 2. Oferta turística municipal

Tipo	Número	Plazas	Habitaciones
Hotel	12	1.601	786
Hostales	2	59	28
Pensiones	1	38	24
Apartamentos	753	4.707	-
Campings	1	761	227*
Restaurantes	553	27020	-
Agencias de viaje	24	-	-
Empresas de turismo activo	6	-	-

* Este dato representa el número de parcelas.

Fuente: Agència Valenciana del Turisme, 2014. Elaboración propia.

44.604 consultas, el 56% realizadas por visitantes internacionales. La mayoría de estas consultas se relacionan con información local, actividades culturales o transporte, no existiendo diferencias apreciables en el tipo de consultas realizadas por visitantes nacionales e internacionales. Tampoco se aprecian diferencias entre el tipo de consultas realizadas y la época del año. No obstante, sí se aprecia que en invierno la proporción de procedencia nacional-internacional recae a favor de los visitantes internacionales. De estos visitantes internacionales, los que más visitan las oficinas municipales son ingleses (15,62%), escandinavos (12,8%), franceses (10,55%) y belgas (3,57%). Por otra parte, dentro de los visitantes nacionales, destacan los procedentes de la Comunidad de Madrid (18,1%), País Vasco (5,87%), Castilla y León (4,43%) y Comunidad Valenciana (3,26%).

El registro de consultas de las oficinas de información turística únicamente nos aproxima a una somera caracterización de sus usuarios, en cuanto a procedencias y tipo de consultas. No obstante, la Red *Tourist Info Comunitat Valenciana* realiza durante los meses de julio, agosto y primera quincena de septiembre una encuesta dirigida a los visitantes de estas oficinas, con el objeto de conocer el perfil del usuario, averiguar su grado de satisfacción y evaluar el nivel de calidad de las oficinas de la red. En este cuestionario sí se perfila al usuario, identificando si visita la ciudad por motivos de ocio/vacaciones, el alojamiento utilizado, medio de transporte, principales motivos de visita a la ciudad, actividades a realizar, etc. El análisis de esta encuesta nos permite alumbrar información turística de interés. En el verano de 2015 el 80,3% de los encuestados se encontraba en Torrevieja disfrutando de una estancia de vacaciones, pernoctando en ella además. El alojamiento utilizado predominante, como

era de esperar, es la vivienda (86,36%), donde sobresale la vivienda alquilada y la de familiares o amigos. Tan solo un 7,57% de los encuestados se alojaba en hotel. El principal motivo de visita a la ciudad es la playa (78,78%), el descanso (75,75%) y el clima (43,93%). La principal actividad del turista es ir a la playa (87,87%), lo que también justifica que el 77,27% de los encuestados no conozca la programación de actividades festivas y culturales.

Sin duda, el principal escollo para el futuro viene dado por el desgaste que padece su imagen como destino turístico y su percepción asociada a masificación, urbanismo de baja calidad, saturación y conflictividad, lo que le resta credibilidad para ciertos proyectos venideros. Prueba de ello son las distintas iniciativas promovidas por la corporación local con el objeto de atraer la inversión de cadenas hoteleras. Ninguna ha fructificado y dejan entrever la imposibilidad de reconducir un modelo absolutamente especializado en el residencialismo.

CLAVES DE INTERPRETACIÓN DEL MODELO TORREVIEJA

El proceso analizado permite identificar los términos para una interpretación del modelo de crecimiento inmobiliario-turístico, desde su contexto territorial de referencia y ante la necesidad de renovación y reorientación del sistema turístico local.

El contexto territorial de referencia: un territorio con vocación casi metropolitana

Torre Vieja forma parte de un gran espacio turístico residencial localizado al sur de la Comunidad Valenciana, una aglomeración con morfología de corredor urbano litoral y prelitoral, que se extiende desde Guardamar del Segura hasta El Pilar de la Horadada, límite administrativo con la Región de Murcia. Un conglomerado formado por los núcleos preexistentes al turismo, transformados y ensanchados en las últimas décadas, junto con centenares de nuevos asentamientos que jalonan el eje costero y que se expanden hacia el interior, abarcando una franja con una profundidad de entre 5 y 10 Kms, delimitada por una topografía conformada por colinas y lomas, con perspectivas sobre el mar, que actúa como divisoria natural de la franja litoral, entendida como área de influencia y de desbordamiento de las dinámicas generadas por el turismo en su faceta residencial.

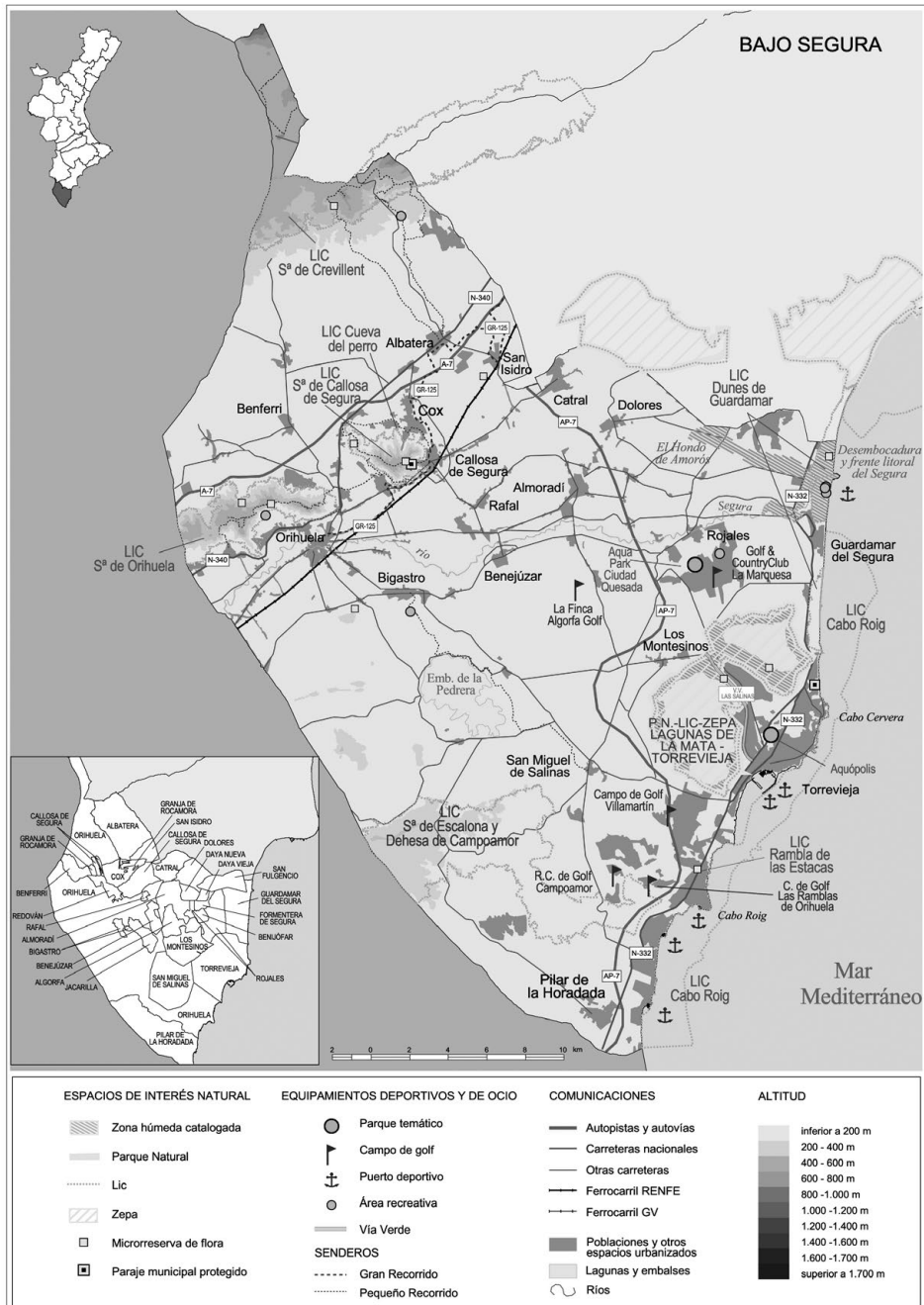
Si se toma como referencia estadística el número de habitantes de los municipios ribereños de este espacio (Guardamar del Segura, Torre Vieja, Orihuela costa y El Pilar de la Horadada) la conurbación costera sumaría más de 150.000 habitantes permanentes (datos del Padrón Municipal de fecha 1/01/2014). Pero la cifra se incrementaría en otros 40.000 aproximadamente al incluir algunos

municipios de segunda línea, es decir no colindantes con la costa pero en el área de influencia inmediata. En cuanto al dato de población estacional estimada, multiplicaría por 4 ese volumen de población, rondando los 800.000 habitantes en época punta de ocupación estival.

En su conjunto, se trata de un territorio polinuclear y fragmentado en numerosas unidades o piezas mínimas (urbanizaciones) bajo el común denominador de una producción masiva de alojamiento residencial y en el que, de manera planificada o por generación espontánea, han ido apareciendo nuevas centralidades (caso de la costa de Orihuela). Como «metápolis turística», este conglomerado se apoya en el eje costero de comunicación que configura la CN-332, convertida en catalizador de los procesos de urbanización desde los años 60 del pasado siglo. Mientras que la difusión de los asentamientos hacia el interior apenas cuenta con corredores transversales costa-interior, salvo la red de carreteras locales y comarcales transformada por la dinámica turística. Las intensas relaciones funcionales que se producen entre municipios vecinos no se sustentan en criterios de complementariedad ni en procesos de cooperación y colaboración necesarios, a pesar de ser un territorio fisiográficamente homogéneo y con problemas compartidos.

En Torreveja, el PGOU ha sido, desde mediados de los años 80, el único instrumento de ordenación y gestión para dar cauce a la vorágine urbanizadora. Una ciudad construida sobre la base de consumir territorio, donde no ha habido ningún instrumento de ordenación con rango jerárquico superior al del plan municipal y toda la competencia en ordenación del suelo ha recaído en el ayuntamiento, sin que se hayan existido directrices o recomendaciones más generales respecto a distintos aspectos clave, como la ordenación del suelo urbano y urbanizable y las tipologías edificatorias, el tratamiento del suelo no urbanizable, o las grandes infraestructuras y equipamientos.

Esta ausencia de instrumentos de rango superior también justifica que no se haya puesto en marcha una estrategia conjunta de ordenación para un territorio más amplio, a pesar de las características y factores físicos y humanos que justifican claramente la consideración de una ordenación territorial de escala intermedia, abarcando una extensión mayor que los estrictos límites municipales de Torreveja. De hecho, es evidente el desbordamiento de los procesos urbanizadores hacia municipios vecinos (San Miguel de Salinas, Orihuela, Guardamar del Segura, entre otros), con la especialización residencial como argumento, y el modo en que la actividad turística generada en el litoral impregna, de modo directo e indirecto, a la práctica totalidad de la comarca, sobre la base del modelo de accesibilidad en un territorio donde la difusión de los asentamientos hacia el interior se basa en la competencia municipal por captar inversiones inmobiliarias.



Mapa 2. Contexto territorial y turístico de Torrevieja.
Fuente: Plan de Espacios Turísticos de la Comunidad Valenciana.

Excepción en cuanto a este esquema de prevalencia del planeamiento de base municipal es la planificación ambiental que, desde su declaración, afecta al parque natural de las Lagunas de la Mata y Torrevieja, si bien la inusual declaración y delimitación del área protegida sin tener como argumento inicial un PORN junto con el posterior retraso en contar con un PRUG son aspectos críticos que han influido en las imprecisiones de límites y, sobre todo, del área de influencia del parque, acechada por actuaciones urbanísticas, tanto en este municipio como en el vecino Guardamar del Segura, con la urbanización de la finca El Raso, ocupando parte del perímetro de protección del parque natural.

En el momento actual, es evidente la conveniencia de establecer bases de relación formal y funcional de este territorio, a partir de un instrumento normativo que oriente las relaciones de complementariedad. Esta es una de las claves de futuro en aspectos esenciales como la accesibilidad y movilidad; el tratamiento de las áreas naturales y corredores verdes de rango supramunicipal; los espacios de urbanización densa; las áreas comerciales; la gestión de los equipamientos sanitarios, culturales y deportivos; el tratamiento del frente costero, entre otros aspectos.

La realidad actual de un territorio construido. La necesaria renovación de un destino masivo

Tipologías edificatorias entremezcladas y yuxtaposición de piezas definen en la actualidad el conglomerado urbano-turístico de este municipio. La morfología dominante, además de la polarización que desempeña el núcleo urbano, es la de asentamientos autónomos, a veces segregados, conformados mediante viviendas aisladas o adosadas, en consonancia con diferentes ciclos y contextos económicos desde el lado de la demanda que adquiere las unidades residenciales. Entre 1960 y 2011 el parque de viviendas de este municipio se multiplica por 37: según el Censo de 1960, el número de viviendas familiares era de 3.345 de las que el 28'5% eran de uso secundario. Con los resultados del último Censo (INE, Censos de Población y Viviendas de 2011) las viviendas familiares suman 122.327, de las que el 67'4% son de uso no principal (secundarias o vacías), lo que significa que es el segundo municipio de la provincia en número total de viviendas (más incluso que Elche, que cuenta con 227 mil habitantes en este Censo, y el primero de la provincia en número de viviendas no principales) y atestigua de manera fehaciente el grado de especialización residencial del municipio. Es significativo y testimonia el auge de la función residencial el hecho de que el incremento de 20.000 viviendas entre 2001 y 2011 responda sobre todo al mayor aumento de viviendas de uso principal y no de las de uso secundario, como venía ocurriendo anteriormente. De hecho, las de uso no principal sumaban en 2001 el 78'9% del total, mientras que en 2011 representan ese 67'4%,

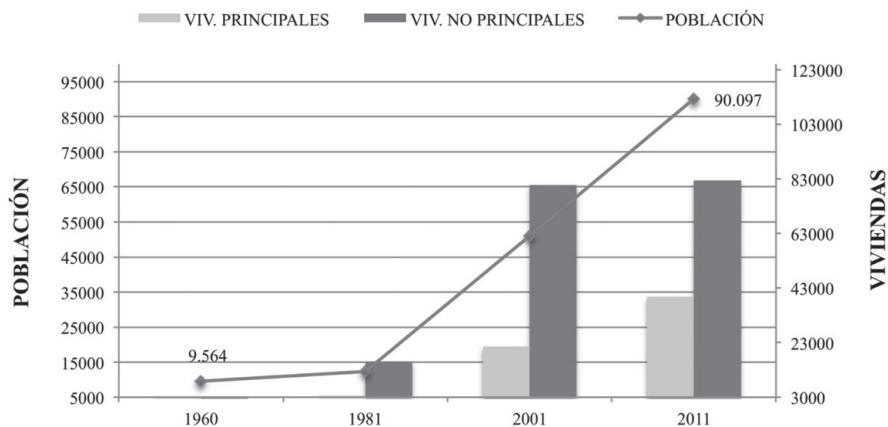


Figura 4. Torrevieja: evolución de la población de derecho y viviendas (1960-2011)

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE) y Vera (1984). Elaboración propia.

lo cual denota la importancia de la fijación permanente de población, en buena medida residentes de origen extranjero.⁸

La llegada de residentes, nacionales o de otros países, por motivos de ocio o en busca de oportunidades laborales, justifica que la población empadronada haya pasado de 9.564 habitantes de derecho en 1960 (INE, Censo de Población de 1960) a 91.415 en 2014 (Padrón Municipal). Es decir, la población se multiplica por 10 en medio siglo de transformaciones asociadas al turismo.

Suburbanización y modelo extensivo de ocupación del territorio son notas dominantes ya que el modelo turístico tiene como referencia y fundamento la componente residencial, como en tantos otros lugares del litoral mediterráneo (Fernández y Barrado, 2001; Vera, 2005), resultado tanto de las segundas residencias en propiedad, de las viviendas ocupadas por residentes casi permanentes de origen extranjero y, sobre todo, de la oferta de alojamiento de alquiler vacacional, no declarado como alojamiento turístico en su parte más sustancial.

8. Si se toma como referencia lo que acontece en otros municipios del litoral mediterráneo español, la mayor proporción de viviendas de uso no principal respecto al total de viviendas familiares aparece en el municipio de Oropesa (Castellón), donde las viviendas de uso no principal representan el 78'9% del total de viviendas del municipio. Porcentajes muy elevados, en torno al 72%, se encuentran en localidades costeras de la Región de Murcia, caracterizadas por el elevado peso de la segunda residencia y apartamentos de uso estacional. Es el caso de Los Alcázares (72% de viviendas no principales) y de San Javier (71'9%), al incluir éste parte de La Manga del Mar Menor. Muy diferentes son las cifras cuando se trata de municipios donde se asienta un importante contingente de residentes extranjeros, empadronados en la localidad. Este sería el caso de Marbella (43'7% de viviendas de uso no principal) y de Mijas (41'8%), o de San Fulgencio (Alicante), con una población extranjera residente que supera el 76% del total del municipio, mientras que las viviendas de uso no principal suman el 48% del total.

La situación actual es paradigmática de los destinos masivos de sol y playa, en áreas consolidadas, cuyo futuro como destino turístico y residencial requiere acometer procesos de renovación urbana y cualificación en materia de paisaje y medio ambiente, además de acciones relativas a la movilidad, contención de nuevos crecimientos urbanos y una revisión de los criterios para los nuevos proyectos de oferta de alojamiento. Desde el ángulo de la reestructuración y reurbanización de los espacios turísticos maduros, se ha señalado (Rovira, 2008) que hay básicamente tres alternativas o vías de trabajo. Una alternativa de futuro pasaría por la reconversión del espacio turístico en ciudad permanente, lo cual en este caso choca con la realidad de un destino cuya ocupación sigue siendo primordialmente vacacional y estacional. Una segunda vía es la de orientar el modelo hacia la hiperespecialización turística, sobre la base de nuevos productos muy diferenciados y singularizados, para lo que sería necesario un plan de acción conjunto, implicando a todos los actores locales, y que debería empezar por cambiar la actual imagen de destino masivo e indiferenciado. Y una tercera vía podría basarse en el retorno a los valores e identidad local, orientación que resulta difícil perfilar cuando se ha ocupado territorio haciendo tabla rasa con la identidad y el valor del paisaje.

UNA APROXIMACIÓN A LA EVOLUCIÓN Y EL FUTURO DE TORREVIEJA DESDE LA TEORÍA DE LA DEPENDENCIA DE LA TRAYECTORIA (*PATH DEPENDENCE*)

La evolución de los destinos turísticos ha sido un objeto de investigación fundamental para la geografía que ha dado lugar a diferentes modelos descriptivos y explicativos: desde las propuestas iniciales (Gilbert, 1939; Christaller, 1963) a los modelos de finales de los años setenta y ochenta (Miossec, 1977; Butler, 1980; Young, 1983; Chadefaud, 1987) y de los primeros noventa (Smith, 1991; 1992). Indudablemente, el modelo del ciclo de vida de Butler (1980) ha sido el más utilizado como marco de referencia para el análisis de la evolución de los destinos turísticos. Este modelo describe una secuencia desde el descubrimiento de un lugar turístico hasta su madurez, fase en la que la superación de la capacidad de carga del territorio provoca su declive, si nuevas políticas no son capaces de rejuvenecer el destino. Un esquema simple que, a pesar de sus limitaciones, se ha ido enriqueciendo con numerosos estudios de caso que ponen de manifiesto la compleja evolución de los destinos turísticos.

Recientemente, se han incorporado otras perspectivas de análisis a la evolución de los espacios turísticos. El creciente interés por la teoría de la dependencia de la trayectoria en la geografía económica evolutiva aplicada a la evolución de la economía regional y local, y, de manera creciente, a otros ámbitos de investigación (Martin y Sunley, 2006), ha propiciado su uso en la evolución de los destinos turísticos. En esencia, un proceso o sistema de dependencia de la

trayectoria es aquel cuyo resultado evoluciona como consecuencia de la propia historia del proceso o sistema (Martin y Sunley, 2006) y depende, en menor medida, de las nociones de eficiencia, racionalidad o equilibrio (David, 1985). La dependencia de la trayectoria se asocia a tres perspectivas básicas: bloqueo tecnológico, derivado de la dependencia de una tecnología por cuestiones históricas cuando, incluso, pueden existir alternativas tecnológicas más eficientes; rendimientos crecientes, que refuerzan la trayectoria existente; e histéresis institucional, cuando las instituciones, formales o informales, preservan una determinada trayectoria de desarrollo (Martin y Sunley, 2006).

Los trabajos de David (1985) y Arthur (1994) describen un modelo básico de dependencia que se ha aplicado al análisis de la evolución de distritos industriales y clusters y también ha sido criticado por diversos autores (Martin, 2010; Martin y Sunley, 2006; Sydow et al., 2005). Dicho modelo está conformado por las siguientes fases: preformación (determinada por la localización de empresas por causas aleatorias o contingentes), creación de la trayectoria (provocada, por ejemplo, por los efectos incipientes de las economías de aglomeración que refuerzan la concentración de empresas), dependencia de la trayectoria (derivada de rendimientos crecientes) y cese de la dependencia como consecuencia de cambios exógenos impredecibles como un incremento de los competidores.

Sobre esta estructura, que puede aplicarse al desarrollo de una tecnología, industria u organización, Martin (2010) propone un nuevo modelo. La fase de preformación no se justificaría por causas accidentales puesto que puede verse favorecida por recursos preexistentes, competencias o habilidades desarrolladas en el sistema económico local. Posteriormente, el periodo de creación de la trayectoria, se explica por las externalidades positivas que comienza a generar una masa crítica de empresas, las cuales se consolidan en el periodo de desarrollo de la trayectoria. Tras este periodo, caben dos posibilidades: la trayectoria como un movimiento hacia una situación de estabilidad o la trayectoria como un proceso dinámico. La primera opción es equivalente al modelo canónico de David y Arthur y está caracterizada por la estabilidad, la dependencia de la tecnología tradicional, y la escasa capacidad de innovación y adaptación al cambio en la economía local o regional. Obviamente, esta trayectoria puede conducir al declive. La segunda posibilidad, la trayectoria como proceso dinámico, es más abierta y refleja una mayor capacidad de cambio y adaptación en el sistema económico, la cual permite conformar una dependencia de la trayectoria que, a su vez, evoluciona. Esta capacidad de adaptación del sistema económico aleja este modelo alternativo de planteamientos exclusivamente deterministas y abre nuevas posibilidades de desarrollo frente a la visión de la teoría de la dependencia de la trayectoria como un conjunto de condicionantes negativos.

En el ámbito del turismo, Brouder y Eriksson (2013) han puesto de relieve las sinergias entre los postulados de la geografía económica evolutiva y la

evolución de los destinos, con especial énfasis en las aportaciones y limitaciones de la teoría de la dependencia de la trayectoria, mientras que el modelo alternativo de Martin (2010) se ha aplicado recientemente al estudio de la evolución de los destinos turísticos. Ma y Hassink (2013) han contrastado el modelo del ciclo de vida de Butler (1980) con la teoría de la dependencia de la trayectoria y la han aplicado a la Goald Coast australiana, así como a la región de Guilin (China) (Ma & Hassink, 2014). Halkier & Therkelsen (2013), en su estudio sobre el Norte de Jutlandia (Dinamarca), introducen el concepto de plasticidad, o cambio incremental, dentro de la trayectoria de desarrollo dominante, un enfoque análogo al que identifica la trayectoria como un proceso dinámico. Por otra parte, Gill y Williams (2014) utilizan el marco teórico de la creación de la trayectoria para explicar el cambio operado en Whistler, destino de montaña de British Columbia (Canadá), desde un modelo de crecimiento a un desarrollo basado en los principios de la sostenibilidad. Por último, desde la perspectiva de la geografía económica evolutiva y relacional, Sanz y Anton (2014) plantean un nuevo enfoque de la evolución de los destinos turísticos basado en la interacción de tres factores que influyen y singularizan la evolución de cada destino: la acción de los agentes del destino; el contexto (social, económico, ambiental y político, así como las tendencias de mercado a escala local y global); y la dependencia de la trayectoria (el resultado de acciones y decisiones tomadas en el pasado).

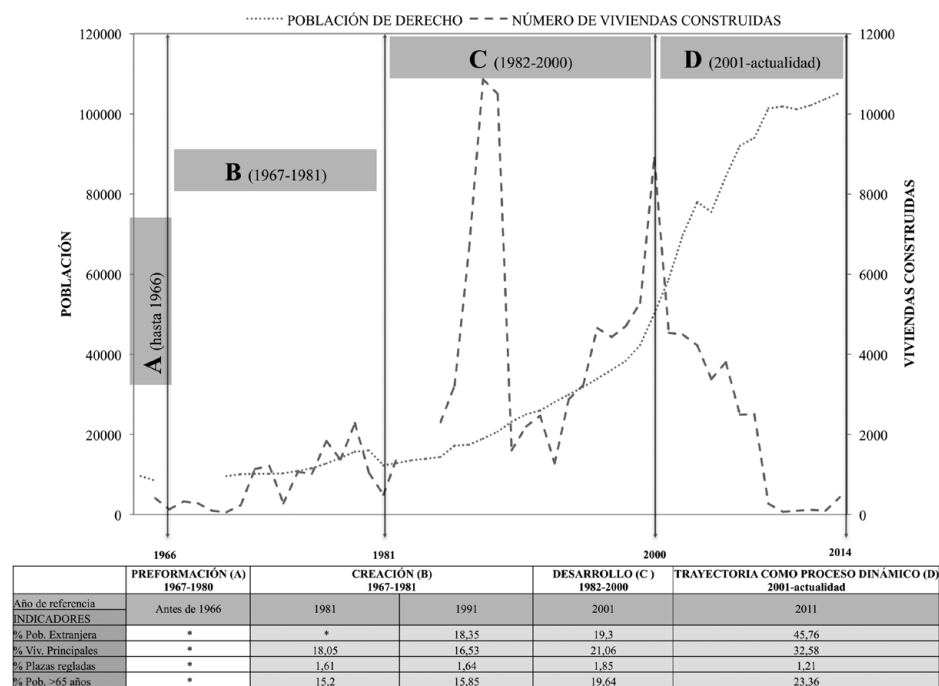
La conformación de la trayectoria dependiente en Torreveja y su evolución

El análisis de la dependencia de la trayectoria sintetizada en la figura 5, se ha elaborado a partir de unos indicadores que reflejan los procesos de desarrollo urbano-turísticos del municipio y el papel de los agentes públicos y privados que explican las dinámicas para la configuración del modelo territorial y turístico de Torreveja. Entre estos indicadores, sobresalen determinadas variables demográficas (evolución de la población y composición por edad y nacionalidad) y otras relativas al sector inmobiliario (número de viviendas construidas y porcentaje de viviendas principales). La información sectorial turística, tanto de desde el punto de vista de la oferta como de la demanda, pasa a un segundo plano ante el notable peso del sector inmobiliario en la estructura económica local.

Desde la perspectiva del modelo de la trayectoria dependiente de Martin (2010), la **fase de preformación (s. XIX hasta mediados de la década de los sesenta del s. XX)** se remonta a las prácticas balnearias del siglo XIX, merced a la presencia de recursos geoturísticos (clima y mar), una buena accesibilidad relativa y la debilidad de la base económica primaria (explotación de la sal, pesca y comercio marítimo) que facilita la introducción de actividades

balnearias. La actividad turística está reservada a personas acomodadas y se manifiesta desde el punto de vista territorial en la construcción de villas y paseos marítimos de la fachada costera. Iniciado el siglo XX se amplía el espectro de demanda y, además de los propietarios de villas, los veraneantes alquilan casas en la localidad.

A partir de estas prácticas se configura el **periodo de creación de la trayectoria (mediados de los sesenta hasta el inicio de los ochenta)** a mediados de la década de los sesenta, que se traduce en un proceso de paulatino desarrollo inmobiliario favorecido por el escaso valor agrícola de amplios sectores de suelo rústico, el predominio de la propiedad media-grande y la creciente penetración de empresas foráneas de promoción inmobiliaria. La construcción de urbanizaciones desborda el núcleo tradicional y se amplía el continuo urbano-turístico a lo largo del eje litoral. A partir de los años setenta se acrecienta como tipología edificatoria la de edificios de apartamentos en altura, frente a las viviendas unifamiliares de planta baja, lo que se traduciría en una notable densificación de la trama urbana preexistente y de los nuevos ensanches.



* Para este periodo los datos no están disponibles.

Figura 5. Evolución de Torrevieja a partir de la teoría de la dependencia de la trayectoria.
Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE); Vera (1987); Mazón y Aledo (2004).
Elaboración propia.

Este proceso tiene lugar sin un plan general capaz de definir la estructura funcional y orgánica del territorio municipal. Antes de la aprobación del PGOU de 1973 ya existían 9 planes parciales aprobados. El nuevo PGOU formaliza la construcción y expansión del uso residencial de los años anteriores y la clasificación de suelo para continuar el proceso de crecimiento. Mientras se mantiene el desarrollo lineal de la edificación en la costa y se inicia otro proceso de edificación en suelos más baratos del interior, en el contorno de la laguna, bastantes de ellos sin vistas al mar.

El desarrollo de la trayectoria (desde los años ochenta al inicio del milenio) tiene lugar en la segunda mitad de los ochenta, sobre todo a partir de la aprobación del PGOU de 1986, que permite la eclosión del modelo residencial, orientado a rentas con poder adquisitivo medio-bajo, con intensos ritmos de crecimiento que disparan el número de viviendas y de residentes. Irrumpe el bungalow adosado como tipología constructiva que estandariza el producto inmobiliario de bajo coste. Paralelamente, se populariza el modelo de Torrevieja en los medios de comunicación.

El Plan de 1986 y las numerosas modificaciones puntuales a las que se somete permiten la urbanización de todo el término municipal, salvo el área sustraída a la presión urbanizadora gracias a la declaración del Parque Natural de las Lagunas de Torrevieja y La Mata (previamente paraje natural) en 1989, sintomáticamente declarado en una coyuntura de crecimiento inmobiliario explosivo puesto que en 1988 y 1989 se construyeron más de 20.000 viviendas en Torrevieja. No obstante, el inicio de los noventa supone una ralentización del ritmo de crecimiento debido a la crisis económica internacional, que se recupera con las medidas económicas de depreciación de la peseta a partir de 1993. Durante este periodo, se produce un espectacular incremento de la población (38.632 habitantes) y, sobre todo, de las viviendas de nueva construcción (82.833). Se consolida un modelo económico basado en la construcción y los servicios para un volumen de población creciente, en la que sobresalen dos rasgos: un índice de envejecimiento elevado (el 19,6% de la población tiene más de 65 años en 2001) y un porcentaje significativo de población de origen extranjero (19,3). Las viviendas principales sólo suponen el 21% del total (102.355), cifra indicativa de un enorme parque inmobiliario de potencial uso turístico que explica que las plazas en alojamiento turístico reglado (hoteles, apartamentos turísticos y campings) sólo supongan un 1,8% de la capacidad de alojamiento turístico en el municipio.

Los primeros años del nuevo milenio no implican un cambio en el modelo de crecimiento pero sí un proceso de reflexión público asociado simbólicamente al segundo centenario de la fundación administrativa de Torrevieja auspiciado por el Ayuntamiento, que, a su vez, plantea toda una serie de iniciativas y proyectos con impacto sobre el modelo territorial y turístico del municipio. Estas

propuestas se enmarcan en una coyuntura de intenso crecimiento inmobiliario que incrementa de manera notable los ingresos municipales y, por tanto, la capacidad de gasto e inversión de la Administración Local. Estas iniciativas suponen una novedad sobre la etapa anterior que cabe asimilar a la **trayectoria como proceso dinámico (desde el inicio del milenio a la actualidad)** en la medida en que se detectan propuestas, hasta cierto punto novedosas, con distinto alcance sobre la evolución del destino.

Estas iniciativas pueden agruparse en cuatro ámbitos: las políticas activas de empadronamiento; las medidas para una mayor eficiencia en la gestión medioambiental; la puesta en valor de recursos patrimoniales; y la creación de nuevas infraestructuras culturales y deportivas. Las políticas de fomento del empadronamiento se basaron en ayudas directas a estudiantes y pensionistas, a nuevos matrimonios y a la gratuidad del transporte público. En un contexto de bonanza económica, con un flujo inmigratorio significativo, estas medidas han surtido efecto puesto que el porcentaje de viviendas principales ha crecido desde el 21,1% (2001) al 32,6% (2011).

Desde el punto de vista ambiental, el crecimiento urbano-turístico ha ido acompañado de una mejora de la gestión que ha paliado, solo en parte, la creciente presión humana sobre el territorio. En particular, resulta destacable la gestión del ciclo del agua en el que se han reducido considerablemente las pérdidas en la red de distribución, a la vez que se alcanzan elevados porcentajes de reutilización del agua depurada para riego agrícola, de parques y jardines y de vecinos campos de golf. Asimismo, se han introducido mejoras en la recogida selectiva y el tratamiento de residuos.

En el plano de la puesta en valor de recursos patrimoniales destacan las actuaciones derivadas del Plan de Excelencia de Torrevieja (2001-2003), la creación del parque del Molino del Agua y los proyectos sobre la revalorización del recinto de las Eras de la Sal, que no ha llegado a cristalizar. Torrevieja fue incluida en el Programa de Planes de Excelencia para la renovación de destinos maduros (planes trianuales cofinanciados por el Ministerio, la Comunidad Autónoma y el municipio beneficiado). No obstante, en lugar de plantearse un enfoque carácter integral para el municipio, el Plan de Excelencia de Torrevieja se centró, básicamente, en la adecuación como Vía Verde del trazado abandonado del ferrocarril Torrevieja-Albatera y en la creación del Centro de Interpretación de la Industria Salinera, en un antiguo almacén de mercancías de RENFE. El Plan también incorpora el polémico y desafortunado proyecto de Parque de Relajación en la Punta de la Víbora, diseñado por el arquitecto japonés Toyo Ito, actualmente abandonado.

En la línea de esta última iniciativa, el Ayuntamiento trata de promover proyectos con un supuesto carácter emblemático. Además del balneario de Toyo Ito, se encarga al arquitecto Santiago Calatrava un proyecto de remodelación

del puerto que no llegará a ver la luz. No obstante, la capacidad inversora municipal queda patente en la construcción de diferentes equipamientos culturales y deportivos: Palacio de la Música (1999); la Ciudad Deportiva, que cuenta con el Palacio de Deportes Infanta Cristina (2000); o el Teatro Auditorio de Torrevejea (2006). En algunos casos, no exentos de polémica⁹

En este periodo se plantea una Modificación Puntual del PGOU (la número 74, aprobada por la Conselleria de Territorio y Vivienda, en 2006) con la finalidad de fomentar el uso hotelero. El texto que justifica dicha Modificación reconoce claramente el elevado consumo de suelo del modelo residencial, las grandes exigencias de infraestructuras y de prestación de servicios públicos y su limitado efecto dinamizador de la economía local. La referida modificación permite un incremento de la edificabilidad para el uso hotelero, variable según el tipo de suelo. Sin embargo, esta medida no ha surtido el efecto esperado y la oferta hotelera continúa estancada.

Las iniciativas desarrolladas no rompen con la trayectoria dominante de crecimiento inmobiliario, ni parece ese su objetivo; pero, además, no tienen capacidad para generar una nueva trayectoria de destino basada, en todo caso, en el residencialismo y en el poder dinamizador de proyectos públicos cuyo impacto en la estructura económica local resulta marginal. En este periodo se aprecia de manera todavía más visible que en la etapa anterior la coevolución de los destinos con la coyuntura económica nacional e internacional puesto que la crisis de 2007 provoca un acusado decrecimiento del ritmo de construcción de viviendas, e, incluso, se aprecia una pérdida de población, difícil de evaluar porque parece deberse más a una regularización del Padrón de Habitantes que a un descenso real del número de residentes registrados.

Las diferencias en el periodo intercensal (2001-2011) vienen marcadas por un aumento de las viviendas (39.494), claramente inferior al de la etapa anterior, aunque se incrementa la cuota de viviendas principales y se produce un crecimiento notable de la población (39.144 habitantes), cuya estructura global experimenta dos cambios significativos: el incremento de la cuota de residentes de origen extranjero hasta el 45,7% y del índice de envejecimiento, que alcanza el 23,4%. En 2001, la distribución de residentes por nacionalidades presentaba un predominio de los ciudadanos de Reino Unido (28% de los extranjeros) y de Alemania (17%). Pero, en 2011, la composición resulta más compleja y diversa ya que se mezclan inmigrantes jubilados y de tipo laboral: los ciudadanos procedentes de Reino Unido bajan al 19% mientras que los rusos ocupan el segundo lugar (11%), configurando la segunda colonia de esta nacionalidad en España,

9. *Torrevejea pide al juez ser acusación en la investigación de los sobrecostes del Teatro*. *Diario Información* de Alicante. Julio de 2015. Disponible en: <http://www.diarioinformacion.com/vega-baja/2015/07/18/ayuntamiento-pide-juez-acusacion-investigacion/1656917.html>.

según datos del INE, y los marroquíes el tercero (6,5%), a los que siguen ciudadanos de otras nacionalidades, con cuotas en torno al 5%: rumanos, ucranianos, búlgaros, alemanes y suecos.

A MODO DE CONCLUSIÓN ¿QUÉ TRAYECTORIA FUTURA PARA TORREVIEJA COMO DESTINO TURÍSTICO?

Torreveija es el paradigma de un destino turístico sustentado en unas raíces turísticas desde época histórica, asociado a la percepción y disfrute del mar. Su configuración como ciudad turística de masas ha sido rápida y centrada en exclusiva en la vertiente inmobiliaria. Por tanto, la opción residencial es la vertiente dominante del sistema local. Por sus evidentes y complejas repercusiones territoriales y urbanísticas, las respuestas de futuro han de sustentarse en el mismo territorio que le da sentido, en su recuperación y valorización, como factor de competitividad. Urge un debate sobre la ciudad generada por el turismo y su futuro, más allá de la ordenación necesaria del conglomerado de actuaciones y de las afecciones ambientales. Pero ese debate sobre el destino turístico ha de hacerse de un modo integral, en el que confluyen numerosos aspectos que harían que la ciudad de ocio recuperase su imagen y su dinámica como lugar atractivo: equipamientos e infraestructuras para residentes y turistas, accesibilidad, calidad y variedad del alojamiento, funcionamiento del destino durante todo el año, dinamización de la oferta comercial y de ocio, nuevos productos turísticos y hosteleros, valorización de activos culturales, protección de áreas de interés natural, mejora de la gestión y gobernanza participativa.

A partir de todos estos aspectos, ¿cabe pensar en la creación de una nueva trayectoria para el destino? La respuesta a esta pregunta es compleja. El desarrollo urbanístico de Torreveija presenta un alto grado de irreversibilidad y dificulta un cambio de modelo de carácter radical. Además, este modelo lleva implícito el riesgo de seguir perpetuándose ante una eventual recuperación del ciclo económico y la demanda inmobiliaria. Por tanto, se vislumbran dos escenarios poco deseables que deberían evitarse: la progresiva degradación del modelo de construcción masiva y su correlato turístico-residencial o la recuperación de la producción inmobiliaria de bajo valor añadido, que no resuelve sino agrava los problemas estructurales del destino, aunque es rentable para el sector de la construcción.

Frente a ambos escenarios es aconsejable el desarrollo de políticas más proactivas y ambiciosas, capaces de cualificar el modelo territorial y relanzar, bajo nuevos parámetros, la actividad turística en el municipio. Sería poco realista referirse a la creación de una nueva trayectoria ante las dificultades mencionadas, pero sí cabe esperar una mayor capacidad de innovación en la gestión del destino que reconduzca las dinámicas negativas del modelo turístico

y desarrolle todas sus potencialidades. Para este nuevo enfoque de gestión se plantean las siguientes propuestas:

1. Es necesaria una estrategia a largo plazo y un proyecto integral de ciudad que potencie, dinamice y diversifique las funciones económicas, vertebralice las piezas urbanas mediante la recuperación de la centralidad del casco tradicional, mejore la escena urbana y recupere el patrimonio, los valores y la identidad local. Dicha estrategia debe plantearse en el marco de una verdadera gobernanza de destino, abierta y participativa, y orientarse a la mejora de la calidad de vida de los residentes con el objetivo de potenciar Torrevieja como residencia permanente, de acuerdo con la tendencia experimentada en los últimos años, pero desde nuevos parámetros.
2. En el ámbito comarcal, Torrevieja debe desempeñar un papel de liderazgo en servicios comerciales, culturales y de ocio que potencie su capacidad de atracción de visitantes y turistas. Una posibilidad indisoluble de una mejor vertebración territorial que palié los efectos de la dispersión urbanística y de la actual localización periférica de la oferta comercial en detrimento de la ciudad tradicional.
3. La creación de nuevos productos turísticos constituye una prioridad. Se observa un desarrollo incipiente de productos como el náutico o el turismo de naturaleza que es necesario potenciar. Una oferta realmente estructurada en productos turísticos facilita la diversificación, con los consiguientes beneficios en creación de nuevas empresas y de empleo, contribuye a la desestacionalización y eleva el nivel de gasto en destino. Entre los productos que cuentan con mayor potencialidad cabe destacar el náutico, activo, naturaleza (con sus diferentes variantes, entre las que se encuentra el turismo ornitológico), deportivo (vinculado a las instalaciones deportivas que concentra el municipio) o el gastronómico, sin descartar, desde una perspectiva comarcal, el golf, por la vecindad de instalaciones en el entorno inmediato. Mención especial merece el turismo de salud como un mercado de oportunidad que cuenta con factores de desarrollo favorables en Torrevieja como el clima, la concentración de residentes extranjeros, con sus vínculos con los países de origen, y la presencia de un sector sociosanitario avanzado, entre otros.
4. La estructuración de nuevos productos tiene como barrera principal el déficit de oferta de alojamiento comercial (hoteles, apartamentos, campings, etc.), en cantidad y en calidad. Este problema no se ha resuelto con medidas urbanísticas y se agrava con la competencia desleal que supone la creciente comercialización de viviendas de uso turístico a

- través de Internet. A pesar de las dificultades, resulta esencial incrementar este tipo de oferta para atraer otros segmentos de demanda al destino.
5. La cualificación del modelo turístico debe ir acompañada de un reposicionamiento de la imagen del destino que supere las connotaciones negativas de la imagen de Torrevieja y potencie sus atributos funcionales y simbólicos de una manera renovada y atractiva.

Estas propuestas, de carácter forzosamente sintético, son indicativas de la necesidad de redefinir el modelo turístico de Torrevieja, una tarea compleja que evidencia las dificultades de superar una trayectoria dependiente que ha configurado un destino turístico excesivamente marcado por dinámicas inmobiliarias, las cuales se han ido retroalimentando para provocar un desproporcionado proceso de crecimiento cuyo estancamiento actual hace aflorar muchas dudas acerca del futuro del destino. Sin embargo, esta incertidumbre no debería interpretarse de manera coyuntural o cíclica puesto que demanda soluciones estructurales que permitan un replanteamiento del modelo turístico local y, en la medida de lo posible, la creación de una nueva trayectoria turística, algo en lo que parece haber cada vez más compromiso social, tras haber aflorado la situación crítica del municipio y la necesaria reorientación como vía de futuro.

BIBLIOGRAFÍA

- ANTON CLAVÉ, S. (coord.) (2005): *Planificación territorial del turismo*. Editorial UOC. Barcelona, 216 pp.
- ANTON CLAVÉ, S. y GONZÁLEZ REVERTÉ, F. (coords) (2008): *A propósito del turismo. La construcción social del espacio turístico*. Editorial UOC. Barcelona, 346 pp.
- ANTON CLAVÉ, S.; FERNÁNDEZ TABALES, A. y GONZÁLEZ REVERTÉ, F. (2008): Los lugares turísticos, en Anton Clavé, S. y González Reverté, F. (coords): *A propósito del turismo. La construcción social del espacio turístico*. Editorial UOC. Barcelona, pp.103-206.
- ARTHUR, W.B. (1994). *Increasing returns and path dependence in the economy*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- BROUDER, P. & ERIKSSON, R. H. (2013): «Tourism evolution: on the synergies of tourism studies and evolutionary economic geography», en *Annals of Tourism Research*. DOI:10.1016/j.annals.2013.07.001.
- BUTLER, R.W (1980): «The concept of a tourist area cycle of evolution: implications for management of resources», en *The Canadian Geographer*, n.º 24 (1), pp. 5-12
- CASADO-DIAZ, M.A. (1999) ‘Socio-demographic impacts of residential tourism: a case study of Torrevieja’, en *The International Journal of Tourism Research*, n.º 1, pp. 223-237.
- CELDRÁN BERNABEU, M.A. y AZORÍN MOLINA, C. (2004): «La explotación industrial de las Salinas de Torrevieja (Alicante)», en *Investigaciones Geográficas*, n.º 35, pp. 105-132.

- CHADEFAUD, M. (1987): *Aux origines du tourisme dans les pays de l'Adour (Du mythe à l'espace: un essai de géographie historique)*. Pau: Département de Géographie et d'Aménagement de l'Université de Pau.
- CHRISTALLER, W. (1963): «Some Considerations of Tourism Location in Europe: The Peripheral Regions–Underdeveloped Countries–Recreation Areas», en *Regional Science Association Papers*, n.º 12(1), pp. 95-105.
- DAVID, P. A. (1985): «Clio and the economics of QWERTY», en *American Economic Review*, n.º 75, pp. 332-337.
- DÍAZ AMENEIRO, P. (2015): *Pateando el litoral. La construcción del territorio del turismo de masas*. Tesis Doctoral (inérita), Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona, DUOT, Universitat Politècnica de Catalunya, 3 vols + anexo cartogràfic.
- ESPADÀ, A. (2007): *Ebro Orbe*. Ediciones Tentadero. Barcelona, pp. 232-234.
- FERNÁNDEZ, S. y BARRADO, D. (2001): «El desarrollo turístico-inmobiliario de la España Mediterránea e insular frente a sus referentes internacionales (Florida y la Costa Azul): un análisis comparado», en *Cuadernos de Turismo*, Universidad de Murcia, n.º 27, pp. 373-402.
- GALANT TORREGROSA, M.; SALA ANIORTE, F. y otros (2004): *El espacio geográfico de Torreveja a través del tiempo*. Instituto Municipal de Cultura Joaquín Chapaprieta Torregrosa. Torreveja.
- Generalitat Valenciana (2008): *Plan de Espacios Turísticos de la Comunidad Valenciana*. Conselleria de Turisme. Valencia.
- GILBERT, E.W. (1939): «The growth of inland and seaside health resorts in England», en *Scottish Geographical Magazine*, n.º 55, pp. 16-35.
- GILL, A. y WILLIAMS, P. (2014): «Applying a path creation lens to understanding resort evolution», en Chien, P. Monica. CAUTHE 2014: *Tourism and Hospitality in the Contemporary World: Trends, Changes and Complexity*. Brisbane: School of Tourism, The University of Queensland, pp. 851-854.
- HALKIER, H. y A. THERKELSEN (2013): «Breaking out of Tourism Destination Path Dependency? Exploring the Case of Coastal Tourism in North Jutland, Denmark», en *German Journal of Economic Geography*, n.º 57(1-2), pp. 39-51.
- Instituto Nacional de Estadística (2015): Indicadores Urbanos, Disponible en: http://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INESeccion_C&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayou¶m1=PYSDetalleFichaSeccionUA¶m3=1259944561392&_charset=UTF-8&cid=1259944663444, Acceso: 17-09-2015
- MA, M. y HASSINK, R. (2014): «Path dependence and tourism area development: the case of Guilin, China», en *Tourism Geographies: An International Journal of Tourism Space, Place and Environment.*, n.º 16 (4), pp. 580-597.
- MA, M & HASSINK, R. (2013): «An evolutionary perspective on tourism area development», en *Annals of tourism research*, n.º 41, pp. 89-109.
- MARTIN, R. (2010): «Roepke lecture in economic geography–Rethinking regional path dependence: Beyond lock-in to evolution», en *Economic Geography*, n.º 86, pp. 1-27.

- MARTIN, R. & SUNLEY, P. (2006): «Path dependence and regional economic evolution», en *Journal of Economic Geography*, n.º 6, pp. 395-437.
- MAZÓN MARTÍNEZ, T. y ALEDO TUR, A. (2004): «La masificación del turismo residencial: el modelo Torrevieja», en *Turismo, Ocio y Deporte: VIII Congreso de Sociología, Universidade da Coruña*, pp. 275-286
- MORALES GIL, A. y VERA REBOLLO, J.F. (1989): *La Mancomunidad de los Canales del Taibilla*. Instituto Universitario de Geografía de la Universidad de Alicante y Academia Alfonso X El Sabio de Murcia, 133 pp.
- PIÉ NINOT, R. (2013): «Las arquitecturas del turismo: las piezas mínimas», en Pié, R. y Rosa, C.J. (eds.): *Turismo líquido*. Barcelona: Instituto Hábitat, Turismo y Territorio y Digital Politècnica (UPC), pp. 14-37.
- PIÉ NINOT, R. y ROSA, C.J. (2013): «Un turismo sin arquitectura o una arquitectura sin argumento», en Pié, R. y Rosa, C. (eds.): *Turismo líquido*. Barcelona: Instituto Hábitat, Turismo y Territorio y Digital Politècnica (UPC), pp. 6-12.
- Proyecto METASIG (2002): *Área Piloto del litoral y prelitoral del Bajo Segura (Comunidad Valenciana). Análisis y Diagnóstico. Documento de síntesis*. Instituto Universitario de Geografía de la Universidad de Alicante.
- PUJOL, J.A. (2003): *Guía de flora del Parque Natural de las lagunas de La Mata y Torrevieja*. Instituto Municipal de Cultura Joaquín Chapaprieta Torregrosa. Torrevieja, 308 pp.
- PUJOL, J.A. y CALVO, J.F. (1997): *Torrevieja, Cuadernos para su estudio. I. Medio Natural*. Instituto Municipal de Cultura Joaquín Chapaprieta Torregrosa. Torrevieja, 251 pp.
- REBOLLO ORTEGA, F. (2007): *Torrevieja a través del tiempo. Cronología 1238-2004*. Instituto Municipal de Cultura Joaquín Chapaprieta Torregrosa. Torrevieja.
- ROSA, C.J. (2013): «El turismo como futuro: la ciudad del ocio», en Pié, R. y Rosa, C. (eds.): *Turismo líquido*. Instituto Hábitat, Turismo y Territorio y Digital Politècnica (UPC). Barcelona, pp. 38-49.
- ROVIRA SOTO, M.T. (2008): «Consideraciones metodológicas para el estudio de los nuevos procesos territoriales y turísticos en destinos litorales consolidados», en Ivars Baidal, J.A. y Vera Rebollo, J.F. (eds): *Espacios turísticos. Mercantilización, paisaje e identidad*. AGE y Universidad de Alicante. Alicante, pp. 183-192.
- SANZ-IBÁÑEZ, C. y ANTON, S. (2014): «The evolution of destinations: towards an evolutionary and relational economic geography approach», en *Tourism Geographies*, pp. 563-579 DOI:10.1080/14616688.2014.925965.
- SMITH, R.A. (1991): *Beach resorts: A model of development evolution*. Landscape and Urban Planning 21: 189-210
- SMITH, R.A. (1992): «Beach Resort Evolution: Implications for Planning», en *Annals of Tourism Research*, n.º 19 (2), pp. 304-322.
- VERA REBOLLO, J.F. (1984): «Mutaciones espaciales producidas por el turismo en el municipio de Torrevieja», *Investigaciones Geográficas*, Universidad de Alicante, n.º 2, pp. 115-138.
- VERA REBOLLO, J.F. (1987): *Turismo y urbanización en el litoral alicantino*. Instituto J. Gil-Albert y Colegio Oficial de Arquitectos de Alicante. Alicante, 441 pp.

- VERA REBOLLO, J.F. (2001): «El ocio organizado: los paraísos turísticos», en *Año mil, año dos mil. Dos milenios en la Historia de España*. Sociedad Estatal España Nuevo Milenio. Madrid, pp.453-474.
- VERA REBOLLO, J.F. (2005): «El auge de la función residencial en destinos turísticos del litoral mediterráneo: entre el crecimiento y la cualificación», en *Papers de Turisme*, n.º 37-38, pp. 95-114.
- VERA REBOLLO, J.F. e IVARS BAI DAL, J.A. (2003): «Measuring sustainability in a mass tourist destination: Pressures, perceptions and policy responses in Torre Vieja, Spain» en *Journal of Sustainable Tourism*, n.º 11, Issue 2-3, pp. 181-203.
- YOUNG, B. (1983): «Touristisation of traditional Maltese fishing-farming villages», en *Tourism Management*, N.º 4(1), pp.35-41.

GEOGRAFÍA HISTÓRICA

CLIMA, CATÁSTROFE Y CRISIS EN LA ESPAÑA DE LA EDAD MODERNA. REFLEXIONES Y NOTAS PARA SU ESTUDIO*

Armando Alberola Romá
Universidad de Alicante

*Para Alfredo Morales Gil,
Con todo mi afecto y gratitud*

RESUMEN

Los estudios sobre el impacto de las oscilaciones climáticas, las catástrofes de diferente origen y las crisis sobre las sociedades pasadas han experimentado un incremento muy importante en las últimas décadas. En esta contribución se analizan las fuentes documentales que los hacen posible, se reflexiona sobre su evolución y resultados así como sobre la importancia de analizar, en perspectiva histórica, el riesgo, la vulnerabilidad y los desastres.

Palabras clave: Historia, oscilaciones climáticas, riesgo, vulnerabilidad, desastre, crisis.

ABSTRACT

Climate, disaster and crisis in Spain in the modern age. Reflections and notes for study

Studies on the impact of climatic fluctuations, disasters of different origin and crisis on past societies have experienced a significant increase in recent decades. This contribution analyzes documentary sources that make them possible, it reflect on your progress and results and on the importance of analyzing, in historical perspective, risk, vulnerability and disaster.

Keywords: History, climatic oscillations, risk, vulnerability, disasters, crises.

* Este estudio forma parte de los resultados del proyecto HAR2013-44972-P, incluido en el Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia promovido por el MINECO (Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España).

A principios de la década de los noventa del siglo pasado inicié una línea de investigación que pretendía establecer la vinculación existente entre las crisis agrarias que castigaron a la Valencia del siglo XVIII y los desastres de diferente índole que tuvieron lugar en esa centuria. La posterior configuración de un grupo de investigación interdisciplinar permitió extender esta línea de trabajo al resto de la cuenca mediterránea y a otras áreas peninsulares, desarrollar proyectos de investigación financiados gracias a la participación en convocatorias competitivas¹, organizar seminarios y reuniones de trabajo de carácter nacional e internacional, dirigir un buen número de DEAs, TFMs y Tesis Doctorales y, en última instancia, dar a conocer los resultados de todo ello mediante la publicación de libros y artículos en revistas científicas (Alberola, 1993, 1999, 2005, 2010a, 2011, 2013, 2014; Alberola y Olcina, 2009).

Antes de continuar quiero dejar constancia de algo importante. Al menos para mí. Desde el primer momento en que comencé mis trabajos de temática «catastrófica» –así la bautizaron algunos– encontré el apoyo incondicional y el aliento constante de mis compañeros del área de Historia Moderna; algo que, en cierto modo, parece lógico, pero que es de justicia recordar. También hallé, no cabe ocultarlo, cierto escepticismo en algunos colegas de áreas de conocimiento próximas que me advertían del riesgo de caer en los brazos de determinismos nocivos; algo que, según ellos, no resultaba descabellado ni difícil. Recuerdo un debate, suscitado como consecuencia de una contribución mía sobre estas cuestiones a un seminario organizado en 1999 por el Instituto de Universitario de Geografía de la Universidad de Alicante en el que, tras alguna que otra intervención «escéptica», tomó la palabra el profesor Alfredo Morales. Rechazó de plano los malos augurios, apoyó de manera decidida mis planteamientos, pronosticó que la línea de investigación tenía recorrido y me animó públicamente a perseverar en ella. Le agradecí profundamente sus palabras y me ratifiqué en mis proyectos. Siempre profesé gran respeto y admiración a Alfredo Morales. Desde su llegada a la universidad lucentina –aún era yo estudiante en la licenciatura de Geografía e Historia– me pareció un académico impecable; con el paso del tiempo su calidad humana incrementó mi admiración por él y, al poco y de una manera sencilla y natural, me regaló su amistad. Amistad que el transcurso de los años ha devenido en sólidos lazos en los que lo académico y lo personal han ido de la mano y que no han conseguido erosionar ni los avatares que han sacudido a la universidad española; más bien todo lo contrario. Las líneas que siguen a continuación, un remedo del camino investigador que he transitado desde los lejanos años noventa del pasado siglo, un balance/reflexión sobre los

1. Entre ellos: BHA2002-1551 (2002), HUM2006-8769 (2006), HAR2009-11928 (2009), HAR2013-44972-P (2013).

avances de una disciplina en la que la Historia y otras ciencias han de darse la mano para progresar, van dedicadas a él. No podía ser de otra manera.

El punto de arranque teórico de la línea investigadora a la que me refería líneas atrás exigía el análisis de las características físicas y climáticas del territorio y de sus deficiencias estructurales. Pensaba que un buen conocimiento del medio y de las acciones secularmente emprendidas por los campesinos valencianos para someterlo permitiría la inserción de las diferentes catástrofes de origen hidrometeorológico y natural acaecidas durante la Edad Moderna –de las que los archivos proporcionan abundante información–, sin olvidar el impacto demográfico y económico ocasionado por el endemismo de las fiebres tercianas –paludismo– y, por supuesto, los demoledores efectos de las plagas de langosta sobre la producción agrícola.

Las aspiraciones eran de «análisis total» y, al respecto, existía ya algún precedente muy atractivo (Desaive, Goubert, Le Roy Ladurie, 1972). Partía de la base de que, consideradas todas las variables posibles y analizadas las consecuencias de estas calamidades de índole diversa, se podrían contextualizar e interpretar mucho mejor las causas de las crisis de subsistencia, así como la inmediata carestía experimentada por los productos de primera necesidad, fundamentalmente el trigo y el pan y, de este modo, interpretar con algo más de profundidad lo que las frías curvas de producción y precios nos mostraban; curvas ya conocidas desde tiempo atrás para buena parte del territorio peninsular durante la Edad Moderna gracias a los análisis de diferentes historiadores (entre otros: Bennassar, 1967; Anes, 1970; Salinero, 1970; Palop, 1977; García Sanz, 1977; López Salazar, 1986; Marcos, 1986).

FUENTES DOCUMENTALES

Para arrancar el proyecto y hacerlo realidad a medio plazo era necesario el acopio y estudio de una ingente documentación –poco o nada explorada por esas fechas– que, gracias a la minuciosidad con que se solían desarrollar las pesquisas y elaborar los informes, proporciona –como hemos podido comprobar– abundantes datos de gran riqueza cualitativa que permiten interpretar en su verdadera dimensión el modo con que la crisis golpeó a la sociedad y la economía en momentos concretos. Crisis que podían tener, en sus orígenes, oscilaciones climáticas provocadoras de largos períodos de sequía interrumpidos por intensísimos y destructores chubascos, a las que se podían añadir las ya anotadas catástrofes de signo natural –terremotos, erupciones volcánicas– o biológico –enfermedades y plagas. En cualquier caso, las consecuencias siempre resultaban terribles.

La idea que guiaba este tipo de estudios no era original ni novedosa. A mediados de la década de los setenta del siglo xx el gran historiador modernista

Antonio Domínguez Ortiz, siguiendo en buena medida la estela de la historiografía francesa (Le Roy Ladurie, 1963), instaba a los historiadores españoles en una de sus obras clásicas (Domínguez Ortiz, 1976) a analizar las variables apuntadas, utilizando para ello todo tipo de fuentes documentales y reclamando, en consecuencia, su localización, vaciado sistemático y análisis con el fin de mejorar el conocimiento que, por entonces, se tenía de la coyuntura agrícola y, a la vez, precisar mejor el alcance de las crisis de subsistencias padecidas en España durante la Edad Moderna. Tenía toda la razón. Entre un amplio abanico de opciones, se erigen en principales protagonistas de la investigación en este terreno las actas municipales, los registros notariales, las reuniones de los cabildos eclesiásticos, los informes elaborados por instancias político-administrativas de diverso rango (Capitanías Generales, Intendencias, Consejo de Castilla, Secretaría de Hacienda), por comisiones de médicos, de expertos y peritos, los memoriales de los curas de poblaciones afectadas por alguna desgracia, los *quaderns de pagés* o de campesinos de gran implantación en Cataluña (Dantí, 2006; Martí Escayol, 2009), las crónicas, los relatos de los viajeros, las anotaciones e impresiones dejadas por contemporáneos en sus diarios, la prensa (Alberola, 2015), los folletos y pliegos de cordel, las relaciones de sucesos, la correspondencia (Alberola, 2009, 2010b, Mas, 2013), los cuadernos de bitácora, los expedientes judiciales relativos a naufragios y, por supuesto y junto con otros recursos documentales, las rogativas, cuyo estudio y tratamiento tuvo en Emili Giralt i Raventós un eminente y reconocido precursor en nuestro país a finales de los años cincuenta del siglo pasado, cuando las empleó para interpretar el alza de los precios del trigo en la Barcelona del siglo XVI (Giralt, 1958). Las rogativas, ceremonias de cierta complejidad y estricto protocolo, se solicitaban y llevaban a cabo por muy diferentes motivos aunque, en la mayoría de los casos, constituían un recurso extraordinario para hacer frente a situaciones excepcionales provocadas por catástrofes de especial significación, tales como pertinaces sequías, tormentas de alta intensidad horaria, riadas e inundaciones, heladas y pedriscos, terremotos o plagas. Por tanto, las rogativas, una vez localizadas, analizadas, tratadas serialmente y transformadas en los denominados *proxy-data*, se convierten en espléndida herramienta para detectar las dificultades de la agricultura en el Antiguo Régimen, contribuyendo a fijar en sus justos límites los períodos de crisis, sobre todo las de tipo local y ciclo corto (Martín Vide y Barriendos, 1995; Barriendos, 1997; Zamora, 2002; Alberola, 1999, 2003, 2004, 2005, 2006, 2010a, 2011; González, Fidalgo y otros, 2011).

Las fechas de recogida de las cosechas de vid resultan en extremo eficaces para conocer la evolución del clima, constituyendo la base de la investigación fenológica (Bennassar, 1967; Anes, 1967), como lo son igualmente los datos proporcionados por la dendrocronología (Creus, 1980, 2000; Creus y Saz, 1999,

2005; Saz, Creus y Cuadrat, 2004) o los relativos a la pervivencia del comercio de la nieve (Capel, 1968 y 1970; Mallol, 1990; Cruz y Segura, 1996; Sánchez Rodrigo y otros, 1996; Fernández Cortizo, 1996; Dantí y otros, 2007). Hay historiadores que, a falta de alguna de estas fuentes, han explorado así mismo las posibilidades que ofrecen otras de características similares, como la producción anual de sal en A Lanzada desde 1751 (Pérez García, 1979), los denominados *manifestos del vino* para las tierras alicantinas durante todo el siglo XVIII (Bueno, 2012) o la demanda y consumo de leña y carbón en Burgos a mediados de esta centuria (Sanz de la Higuera, 2010). No se puede olvidar la excelente información, con los consiguientes resultados, que pueden proporcionar los aludidos líneas atrás cuadernos de bitácora o cuadernos de navegación de los buques que surcaron los mares y océanos durante los siglos modernos, tal y como testimonian diferentes estudios (Lamb, 1982, 79; Gallego y otros, 2005; Wheeler y Suárez-Domínguez, 2006; Wheeler, 2010). A buen seguro la también mencionada documentación judicial, entre otra, conservada en el Archivo General de Indias y que propició la magnífica monografía de Pérez-Mallaína sobre los naufragios en la Carrera de Indias durante los siglos XVI y XVII, ofrece datos de carácter climático susceptibles de ser incorporados a los ya conocidos y mejorar su fiabilidad (Pérez-Mallaína, 1997). A todo ello se podrían añadir los testimonios iconográficos de muy variada calidad pero siempre impactantes, las huellas de los daños padecidos en edificios e infraestructuras tras un desastre así como los recordatorios en forma de leyenda grabada y, obviamente allí donde se conserven, las observaciones antiguas de tipo instrumental susceptibles de ser utilizadas de manera seriada (Barriendos y otros, 1997, 2002; Alberola y Mas, 2014).

A la información de índole climática que proporcionan las fuentes documentales hay que añadir la procedente de instrumentos científicos como el barómetro y el termómetro; aunque las primeras observaciones meteorológicas instrumentales coordinadas en red no las encontramos hasta el siglo ilustrado como consecuencia directa, entre otras razones, de la necesidad de conocer el comportamiento de la atmósfera y su influencia tanto sobre el ser humano como sobre los rendimientos agrícolas. «Hablar del tiempo» –también escribir– constituye un elemento más de sociabilidad que no se debe perder de vista; y en el siglo XVIII la meteorología se convirtió en tema de comentario y discusión –como otros muchos– en tertulias y sociedades científicas, adquiriendo poco a poco una mayor dimensión pública cuando los periódicos comenzaron a recoger en sus páginas los resultados de las observaciones que se llevaban a cabo junto con reflexiones relativas al *talante* o *temple* del tiempo y a sus hipotéticos efectos sobre la salud de las personas (Strauss y Orlove, 2003). Aparte de que el clima siempre ha condicionado sobremanera las actividades humanas, fueran del tipo que fueran, introducir en conversaciones y cartas alusiones al tiempo

atmosférico no deja de ser uno de los recursos más socorridos (Martí Escayol, 2009).

EL ESTUDIO DE LOS CLIMAS DEL PASADO

Compete a la climatología histórica, especialidad de carácter interdisciplinar paulatinamente asentada en nuestro país, estudiar las variaciones y los efectos del clima en el pasado sirviéndose para ello de esa rica documentación de muy variada índole que custodian los archivos. Su recopilación, ordenación y análisis proporciona cuantiosa información cualitativa –susceptible de transformarse también en cuantitativa– de gran interés sobre fenómenos meteorológicos adversos que, a la postre, se convierten en indicadores del comportamiento climático. Mariano Barriandos, uno de los grandes especialistas y autor de numerosos y muy valiosos trabajos sobre esta temática, ha trazado en diferentes artículos su arranque y evolución, reflexionando ampliamente acerca de las posibilidades que la misma encierra (Barriandos, 2006, 2011a, 2011b). Como bien advierte, el desarrollo de investigaciones sistemáticas en este campo se remonta en España apenas a los años noventa del siglo pasado, por lo que los resultados de que disponemos a día de hoy son todavía modestos, tanto a escala temporal como en densidad espacial. Lo cual no quiere decir que no sean importantes; pues lo cierto es que, en poco tiempo, se ha avanzado notablemente.

Prueba del interés y del progresivo arraigo de esta disciplina lo constituye su presencia en dos recientes publicaciones. Fernando Sánchez Marcos incluye en *Las huellas del futuro*, su último libro de reflexión historiográfica, un capítulo referido a este enfoque del estudio de la Historia desde posiciones medioambientales (Sánchez Marcos, 2012). De otro lado, un *Manual d'Història Moderna Universal*, de novedosa estructura y contenidos, publicado por la Universitat Autònoma de Barcelona, dedica su segundo capítulo al contexto climático del período, explicando de manera clara y didáctica en qué consistió la Pequeña Edad del Hielo y el modo en que afectó a las gentes que vivieron durante los siglos XVI al XVIII (Espino y Martí Escayol, 2012).

En Europa, y pese a las reticencias con que estos estudios fueron contemplados en sus primeros momentos, existe una tradición investigadora que en Francia, por ejemplo, se remonta a las postrimerías de la década de los ochenta del siglo XIX, cuando Maurice Champion publicó su pionera e impresionante recopilación de datos referidos a inundaciones que abarcaba una larguísima secuencia temporal desde el siglo VI hasta el XIX (Champion, 1858). Pese al ímprobo esfuerzo desarrollado en estas grandes compilaciones iniciales, el excesivo sesgo determinista y antropocéntrico de sus primeros estudiosos (Huntington, 1915; Brooks, 1949; Utterström, 1955), junto con la apropiación de sus resultados por ideologías totalitarias, provocaron el arrinconamiento del

estudio del clima a partir de la documentación histórica hasta bien mediado el siglo xx.

Con la renovación metodológica, la colaboración interdisciplinar, la adopción de un alto nivel de cuantificación y el empleo habitual de la informática que, entre otras innovaciones, trajeron los años sesenta de esta centuria, el estudio del clima a partir de fuentes históricas comenzó a ser considerado como una seria opción investigadora por el historiador francés Inmanuel Le Roy Ladurie (1959, 1967) con el precedente inmediato de Pédélaborde (1957). Vinculado a la escuela de los *Annales*, fue el formulador de una propuesta metodológica para que la climatología histórica adquiriera un tratamiento uniforme y compacto que le permitiera ocupar un lugar adecuado entre las «historias». Pese a su alto componente cuantitativo, lo cierto es que la pretensión de recopilar de manera masiva información documental se correspondía con la más pura metodología histórica. Y en este sentido se mostraba enormemente exigente. Las fuentes habían de reunir determinados requisitos para poder ser utilizadas; a saber: que fueran perfectamente datables, homogéneas, ofrecieran continuidad en el tiempo y susceptibles de ser mínimamente cuantificables o clasificadas en categorías.

A todo ello, e incidiendo aún más si cabe en el rigor, el medievalista belga Pierre Alexandre añadió la obligación de trabajar con fuentes de carácter primario, generadas por contemporáneos, y que ofrecieran las máximas garantías de calidad, fiabilidad y objetividad; dejando de lado aquéllas que suscitaran la más mínima duda (Alexandre, 1977, 1987). Hubert H. Lamb constituye, desde el mundo anglosajón, otro referente imprescindible desde la «Climatic Research Unit» que fundó en la Universidad de East Anglia y donde se custodia una ingente cantidad de referencias climáticas históricas, fundamentalmente series instrumentales antiguas de toda Europa, que han propiciado el desarrollo de estudios de enorme importancia (Lamb, 1972, 1982, 1988). Junto a él es de obligada mención la experta en glaciario Jean Grove, autora de una reconocida síntesis sobre la Pequeña Edad del Hielo (1988), o los profesores Bradley y Jones coordinadores de un análisis del clima durante el siglo xvi (1992).

El suizo Christian Pfister es otro de los más cualificados investigadores en climatología histórica. Autor de una historia del clima en Suiza entre 1525 y 1868 es, además, un ejemplo a imitar por su decidida vocación interdisciplinar y su apuesta sin ambages por el trabajo en equipo; premisas absolutamente imprescindibles para poder acometer con garantías la recopilación, ordenación, sistematización y análisis del ingente material documental que exige el estudio del clima en el pasado (Pfister, 1988a, 1988b, 1988c, 1989, 1992, 2002). Otros grupos de investigación radicados en Polonia, Alemania, República Checa, Italia, Hungría o Portugal son convenientemente reseñados por Barriendos en sus más recientes síntesis (Barriendos, 2006, 2011a, 2011b).

Pero saber del clima y de sus oscilaciones en otros tiempos, pese a su importancia, no deja de constituir una más de las variables —endógenas y exógenas— que han condicionado el desarrollo de las sociedades. De ahí que el historiador preocupado por los aspectos económicos y sociales dirija su atención hacia otros focos de interés que le permitan obtener una visión global; entre ellos el comportamiento de la Naturaleza, los condicionantes del medio ambiente y los riesgos que comportaban, la influencia de las enfermedades o los efectos de las plagas en la agricultura. Estos elementos, junto a los que tradicionalmente han sido considerados fundamentales y, por ello, objeto central de la investigación histórica, han adquirido mayor protagonismo en los estudios más recientes pues, sin duda, contribuyen a la mejor comprensión de la complejidad de los progresos logrados por el hombre (Campbell, 201a y b).

Esta corriente investigadora, con largo recorrido en la historiografía anglosajona, analiza las relaciones que se establecen entre la naturaleza y los seres humanos, considerando que formamos parte de ella y que de ella dependemos para nuestra supervivencia y desarrollo. En esta orientación historiográfica denominada *Environmental History*, Historia ecológica o Historia ambiental destaca Clarence J. Glacken tras publicar a finales de los años sesenta del siglo pasado su libro, hoy ya convertido en clásico, *Huellas en la playa de Rodas* (Glacken, 1967). Junto a él, los norteamericanos Donald Worster y Alfred W. Crosby son igualmente referentes imprescindibles (Worster, 1985, 2008, Crosby, 1986), sin olvidar, entre otros, al alemán Karl Butzer (1990, 2005) o al italiano Alberto Caracciolo (1988).

En España, y al margen de los debates suscitados, su implantación y desarrollo se sitúa en la década postrera del siglo xx; época en la que Enric Saguer y Pere Sala daban cuenta en 1991 en las páginas de la revista *Agricultura y Sociedad* de la celebración en Girona del seminario que sobre «Historia ecológica e Historia de la ecología» habían organizado Ramón Garrabou y Joan Martínez Alier (1991), las revistas *Recerques* y *Ayer* dedicaban, respectivamente en 1992 y 1993, números monográficos a estas cuestiones y, dos años más tarde, aparecía publicada la traducción al castellano de la obra de Glacken espléndidamente prologada por Horacio Capel. A día de hoy, existen diferentes grupos en las universidades españolas, vinculados fundamentalmente a la Historia Contemporánea, que trabajan en esta línea con interesantes resultados como los de Martínez Alier y González de Molina (2001) y acertadas aportaciones metodológicas como la de Enric Tello (2004). No obstante, desde la Historia Medieval y la Historia Moderna son cada vez más numerosos los estudios que al respecto se llevan a cabo como ponen de manifiesto, por ejemplo, las reflexiones de Antoni Furió sobre la «domesticación» del medio natural valenciano durante la Baja Edad media junto con una revisión de la «crisis» bajomedieval desde estas nuevas perspectivas (Furió, 2001, 2010), las propuestas de Cristina Segura

en lo tocante a la Historia ecológica y su contribución referida a la corona castellana en la que pone especial énfasis en la necesidad de vincular los estudios de climatología histórica con los de historia ambiental (Segura, 2009, 2011), la monografía de María Antònia Marti Escayol sobre la construcción del concepto de Naturaleza durante la Edad Moderna (Martí Escayol, 2005) o los trabajos sobre los desastres de causa atmosférica, geológica o biológica padecidos en la vertiente mediterránea española durante el siglo XVIII (Alberola, 1999, 2009, 2010, 2011, 2012).

LA CLIMATOLOGÍA HISTÓRICA EN ESPAÑA: EL PRECEDENTE DE MANUEL RICO Y SINOBAS

Volviendo a la climatología histórica, la aproximación a su estudio cuenta en nuestro país con un lejano precedente digno de ser destacado. A mediados del siglo XIX Manuel Rico y Sinobas, un médico y físico vallisoletano –catedrático de Física en las universidades de Valladolid y Central– interesado por el estudio de diferentes fenómenos meteorológicos, desarrolló en Madrid una meticulosa observación instrumental diaria que dejó cuidadosamente anotada. Además, dándose cuenta del potencial que podía encerrar la documentación histórica para el estudio retrospectivo del clima, emprendió una pesquisa por diferentes archivos con el fin de configurar una base de datos históricos de índole meteorológica, fundamentalmente inundaciones y sequías, que se custodia en la Real Academia Nacional de Medicina de Madrid. Fue el primero en plantear el valor que, como *proxy data*, podían tener las fechas de las vendimias y que daría pie al conocido trabajo de Gonzalo Anes publicado en 1967 en el que evocaba la tradición de este tipo de investigaciones en España y reconocía la importancia de Rico y Sinobas. En efecto, su *Estudio sobre la marcha de las cosechas de la vid en Valladolid durante el siglo XVIII*, aparecido en el volumen primero del Boletín Oficial del Ministerio de Fomento correspondiente al año 1851, constituye un espléndido ensayo de climatología histórica pleno de sugerencias y rigor científico cuya consulta, a día de hoy, aún resulta provechosa. Su preocupación por la endémica carencia hídrica en las tierras levantinas y sus destructivos efectos sobre las cosechas le llevó a elaborar una *Memoria sobre las causas meteorológico-físicas* de las sequías en Murcia y Almería, aprovechando el certamen convocado el 30 de marzo de 1850 por el Ministerio de Comercio, Instrucción y Obras Públicas, con el apoyo científico de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Pretendía encontrar respuestas científicas a los períodos de sequía que habitualmente castigaban esta zona, pero que en los años 1840-1842 y 1847-1850 se había dejado sentir con especial rigor. Rico y Sinobas obtuvo el premio, siendo el accésit para el trabajo presentado por el catedrático de Agricultura José de Echegaray (1851). Ambas memorias fueron

editadas conjuntamente en edición facsímil en el año 2003 precedidas de un excelente estudio preliminar a cargo de Francisco Calvo García-Tornel. En su opinión, el texto de Rico y Sinobas pone de relieve lo bien informado que estaba de los avances experimentados en Europa en torno a estas cuestiones, calificándolo «sin duda como valioso e interesante» por el modo de afrontar «el análisis de los rasgos climáticos del área estudiada y la interpretación de sus causas meteorológicas» (Calvo, 2003, pp. 24-25).

Quisiera llamar la atención sobre la importancia que Rico concedía, en las páginas iniciales del capítulo V de su *Memoria*, a la documentación diezmal, en la que entreveía enormes posibilidades para establecer las oscilaciones de las cosechas y, por ende, las del clima. Su estela sería continuada por el ingeniero de minas y abogado Horacio Bentabol quien, en las postrimerías del siglo XIX, recopiló y ordenó cronológicamente las inundaciones y sequías de diferentes cuencas hidrográficas publicando la monografía titulada *Las aguas de España y Portugal* (Bentabol, 1900, 2.^a ed.). Tras un largo paréntesis de medio siglo disponemos, ya en la década de los cincuenta del siglo XX, de las aportaciones deterministas de Ignacio Olagüe, intentando vincular la decadencia de la España de los Austria y ciertas modificaciones operadas en el paisaje agrario castellano con la climatología del momento (Olagüe, 1950-1951); hipótesis ampliamente cuestionada y tachada de incoherente por Bennassar (Bennassar, 1989, pp. 34-50). En una línea diametralmente opuesta, tal y como ya indiqué páginas atrás, apareció en 1958 en las páginas de la revista *Hispania* un magnífico artículo sobre el precio del trigo en la Barcelona del siglo XVI en el que su autor, Emili Giralt i Raventós, utilizaba las ceremonias de rogativa y llamaba la atención acerca de la importancia que esta fuente podía representar a la hora de reconocer y valorar las oscilaciones climáticas y su influencia en la producción agraria. Este precoz –y efectivo– empleo de las rogativas le valió al profesor Giralt el reconocimiento de Le Roy Ladurie, quien señaló el carácter innovador de la fuente utilizada *por primera vez* para proporcionar una *visión exhaustiva de la sequía* en el Mediterráneo durante el siglo XVI (Le Roy Ladurie, 1963) abriendo, de esta manera, el camino para el manejo sistemático de esta documentación que tan interesantes e importantes resultados ha reportado en las actuales investigaciones.

Entre los años sesenta y setenta, José María Fontana Tarrats emprendió una ingente tarea de recopilación de noticias climáticas conservadas en los archivos españoles con el fin de componer, tal y como hiciera un siglo atrás Rico y Sinobas, una gran base de datos que permitiera la elaboración de estudios sobre el comportamiento del clima en siglos pasados. El propio Fontana Tarrats fue consciente de que la empresa era inabarcable para una sola persona, pues requería dedicación absoluta, recursos informáticos y trabajo en equipo. Aun así reunió gran cantidad de material que le permitió elaborar varios trabajos

referidos al clima de Castilla, Islas Baleares, Cataluña, Andalucía, Galicia, Valencia y Murcia, con una cronología que se extiende entre los siglos xv y xviii; trabajos mecanografiados que a día de hoy permanecen inéditos pero que han sido utilizados por investigadores como Barriendos o Font Tullot. Esta labor de Fontana Tarrats, trunca por su fallecimiento, fue convenientemente destacada en su momento por Domínguez Ortiz quien, además y como ya se ha indicado, se encargó de animar a los historiadores modernistas a incluir entre sus objetivos de estudio el análisis de las oscilaciones climáticas como medio eficaz para ampliar las explicaciones de la coyuntura agrícola y precisar el alcance de las crisis (Domínguez Ortiz, 1976).

Gonzalo Anes, como también se ha dicho, publicó en *Estudios Geográficos* en 1967 unas reflexiones –empleando como guías a Rico Sinobas y Le Roy Ladurie– sobre el valor que la fenología podía tener a la hora de caracterizar los diferentes períodos de maduración de los productos agrarios: la vid, en este caso concreto. Bartolomé Bennassar, por su parte, elaboró en su tesis doctoral sobre *Valladolid en el siglo de Oro* un ensayo de climatología histórica que caracterizaba de manera muy sensata el largo período que media entre 1500 y 1700. Para ello recogió una serie relativamente amplia y homogénea de fechas de vendimia (1551-1800) que completó con datos de carácter climático procedentes de cronistas y memorialistas; todo lo cual le condujo a unas conclusiones que se han visto plenamente confirmadas por estudios actuales. No obstante, el hispanista francés, siempre modesto, consideró que sus investigaciones eran *incompletas* y, por tanto, sus conclusiones habían de ser *prudentes* (Bennassar, 1989, 50).

Sin ánimo alguno de exhaustividad, y a sabiendas de caer en olvidos no deseados, conviene también tener en cuenta algunas publicaciones aparecidas por estas fechas, como la de Blasco Izajo sobre las riadas del Ebro entre los años 1261 y 1959 (Blasco, 1959) o la recopilación de Couchoud y Sánchez Ferlosio referida a las avenidas en la cuenca del río Segura (1965). De mediados de la década de los setenta del pasado siglo son las contribuciones de Viñas Riera y de Paradera sobre el clima de Barcelona en el siglo xvii (Viñas, 1975, 1976; Paradera, 1975), a las que se añadieron, de inmediato, trabajos con fuerte soporte documental y diferente localización geográfica como los de Peña Díaz, de nuevo sobre la climatología catalana en el siglo xvii (Peña, 1984); Albentosa Sánchez, en torno a las fluctuaciones climáticas apreciadas en Tarragona durante el siglo xviii (1981-1982) y Álvarez Vázquez sobre el clima en Zamora en los siglos modernos (1986).

En 1988 Inocencio Font Tullot publicaba una buena síntesis de la historia del clima en España para la que se sirvió, entre otras, de información procedente de los trabajos de Fontana Tarrats. El libro venía a trazar con claridad y sencillez, pese a la dificultad que entraña afrontar en solitario el estudio y análisis de un volumen importante de documentación histórica, un panorama

general del comportamiento del clima en nuestro país desde la última glaciación. Una obra, por tanto, de enorme utilidad que sirvió de acicate a otros investigadores para emprender, de manera decidida el estudio de esta compleja disciplina. En este mismo año Miquel Grimalt defendió su tesis doctoral sobre las inundaciones en Mallorca apoyada en una sólida información documental; tesis que vería la luz en forma de libro seis años más tarde (Grimalt, 1994). De 1994 datan, asimismo, las tesis doctorales de Mariano Barriandos –referida al clima de Cataluña entre los siglos XV al XIX–, y de Fernando Sánchez Rodrigo sobre la Pequeña Edad del Hielo en Andalucía. En ambos casos, la reconstrucción del clima histórico descansaba en el acopio y manejo de un abrumador volumen de fuentes documentales, en el empleo de una metodología acorde con los planteamientos más innovadores circulantes por Europa y en la elaboración de índices climáticos que permiten efectuar comparaciones entre diferentes espacios y períodos de tiempo. Y aunque ambas tesis permanecen inéditas, la abundante producción científica de sus autores, sobre todo en el caso de Barriandos, bien en solitario o en colaboración con Martín Vide y otros investigadores, permiten establecer un antes y un después en este tipo de investigaciones a partir de este momento. El número de expertos que dedican sus afanes a estas cuestiones, ya sea individualmente o en grupos organizados, se va incrementando, contándose entre ellos geógrafos, físicos, geólogos, climatólogos, meteorólogos, dendrocronólogos, glaciólogos, etc; también historiadores². La configuración de redes para el análisis y puesta en común de los resultados obtenidos se ha convertido en algo imprescindible y, en este sentido, la reciente creación –junio de 2015– en México DF de la denominada ALARMIR-Red Internacional de Seminarios en Estudios Históricos sobre desastres es buena prueba de ello. Integrada por investigadores españoles e hispanoamericanos, entre sus objetivos primordiales se encuentra el de analizar en perspectiva histórica el riesgo, la vulnerabilidad y los desastres en el ámbito español e hispanoamericano.

LOS ESTUDIOS SOBRE CLIMA, DESASTRE Y CRISIS: EL PAPEL DEL HISTORIADOR

Fruto de investigaciones emprendidas pocos años atrás han proliferado sobremanera, desde finales del siglo XX hasta los momentos actuales, estudios que, además de tomar en consideración las oscilaciones climáticas de siglos pasados, prestan especial interés a los acontecimientos hidrometeorológicos de rango extraordinario y a los efectos desastrosos ocasionados sobre la agricultura, incluyendo igualmente las consecuencias dejadas por episodios catastróficos de signo natural o biológico (Díaz-Pintado, 1991; Alberola, 1993, 1999, 2014;

2. Una información respecto de los grupos más destacados en este campo de investigación en España se encuentra en González Martín, Fidalgo Hijano y Prieto Giménez, 2013, pp. 245-246.

Sánchez Rodrigo y otros 1995, 1999). Obviamente no se trata de estudios de climatología histórica en sentido estricto sino de algo más. Quienes los desarrollan están convencidos de que incorporando todas las variables posibles es viable, huyendo de apriorismos deterministas y analizando el alto valor cualitativo de las fuentes, hacer que la catástrofe cobre la dimensión socioeconómica que le corresponde, al margen de otras consideraciones de índole religiosa o cultural. Los historiadores afrontan –afrontamos– este enfoque multitemático plenamente convencidos de su validez y utilidad. Por otro lado, recorrer los territorios de riesgo del pasado y disponer de información detallada de las calamidades que se vieron obligados a soportar quienes los habitaron en siglos pasados, constituye un excelente bagaje para afrontar en mejores condiciones las consecuencias que, en la actualidad, se siguen padeciendo igual que antaño.

En los archivos, ya se ha dicho, reposa una gran masa documental que guarda memoria escrita del impacto causado por episodios de consecuencias calamitosas así como de las respuestas proporcionadas a cada uno de ellos por las diferentes instancias político-administrativas. Al carecer durante los siglos modernos de registros climáticos continuos de carácter instrumental resulta imprescindible acudir a los documentales para obtener los denominados *proxy data* con los que reconstruir, mediante índices, los valores referidos a temperatura y precipitaciones ya que para entender el alcance de los cambios climáticos hay que trabajar en un contexto temporal plurisecular. Estos datos procedentes del *archivo humano* o *fuentes antropógenas* (Pfister, 1989; Parker, 2013), proporcionan claves imprescindibles que permiten interpretar –y, en su caso, confirmar– la información procedente del *archivo natural*, esto es, de los testimonios sedimentarios, glaciológicos, dendrocronológicos, geológicos y biológicos, permitiendo establecer las circunstancias que se vivieron en cada momento histórico y fijar con mayor fiabilidad los peores momentos. El historiador, en consecuencia, está llamado a prestar un excelente servicio en este campo investigador.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- ALBENTOSA SÁNCHEZ, L. M. (1981-1982): «La importancia del conocimiento de las fluctuaciones climáticas en los estudios históricos. Aproximación al clima de Tarragona durante el siglo XVIII», en *Universitas Tarraconensis*, IV, pp. 73-90.
- ALBEROLA ROMÁ, A. (2015): «Tiempo, clima y enfermedad en la prensa española de la segunda mitad del siglo XVIII. Diarios meteorológicos y crónicas de desastres en el *Memorial Literario*», en *El Argonauta Español* [en ligne], 12. URL: <http://argonauta.revues.org/2142>.
- ALBEROLA ROMÁ, A. (2014): *Los cambios climáticos. La Pequeña Edad del Hielo en España*, Madrid, Ed. Cátedra.

- ALBEROLA ROMÁ, A. (Coord.) (2013): *Clima, naturaleza y desastre. España e Hispanoamérica durante la Edad Moderna*, Valencia, Publicacions de la Universitat de València.
- ALBEROLA ROMÁ, A. (2011): «Miedo y religiosidad popular: el mundo rural valenciano frente al desastre meteorológico en la Edad Moderna. Apuntes para su estudio», en Marcos Martín, A.: *Hacer historia desde Simancas. Homenaje a José Luis Rodríguez de Diego*, Valladolid, Junta de Castilla y León, pp.11-30.
- ALBEROLA ROMÁ, A. (2011): «Risc natural, desordre climàtic i catàstrofe al Mediterrani espanyol durant el segle XVIII», en *Afers. Fulls de recerca i pensament*, XXVI-69, pp. 337-354.
- ALBEROLA ROMÁ, A. (Coord.) (2011): *Les catàstrofes naturals en la història*, monogràfic de *Afers. Fulls de recerca i pensament*, XXVI-69.
- ALBEROLA ROMÁ, A. (2010a): *Quan la pluja no sap ploure. Sequeres i riudaes al País Valencià en l'Edat Moderna*, València, Publicacions de la Universitat de València.
- ALBEROLA ROMÁ, A. (2010b): «No puedo sujetar la pluma de puro frío, porque son extremados los yelos. El clima en la España de los reinados de Felipe V y Fernando VI a través de la correspondencia de algunos ilustrados», *Investigaciones Geográficas*, n.º 49, pp. 65-88.
- ALBEROLA ROMÁ, A. (2009): «De la percepción popular a la reflexión erudita. La transmisión de la «cultura de la catástrofe» en la España del siglo XVIII», en Salaün, Serge y Étienvre, Françoise (Eds.): *La réception de la cultura de masses et des cultures populaires en Espagne. XVIIIe-XXe siècles*, París, CREC-Université de París III, pp. 39-67
- ALBEROLA ROMÁ, A. (2006): «Los problemas de primavera y verano en la agricultura. Notas acerca de granizos y heladas en tierras valencianas durante el siglo XVIII», *Pedralbes. Revista d'Història Moderna*, n.º 26, pp. 11-40.
- ALBEROLA ROMÁ, A. (coord.) (2005): *Agricultura, riesgos naturales y crisis en la España Moderna*, monográfico de la *Revista de Historia Moderna. Anales de la Universidad de Alicante*, n.º 23, 416 págs.
- ALBEROLA ROMÁ, A. (2005): «Sequía, lluvias torrenciales y transporte fluvial de madera: las avenidas del río Turia del otoño de 1776», *Revista de Historia Moderna. Anales de la Universidad de Alicante*, n.º 23, pp. 49-74
- ALBEROLA ROMÁ, A. (2004): «Temps de sequera, rogatives i avalots al sud del País Valencià (1760-1770)», *Estudis d'Història Agrària (Homenatge al doctor Emili Giralt i Raventós)*, n.º 17, pp. 35-48
- ALBEROLA ROMÁ, A. (2003): «Procesiones, rogativas, conjuros y exorcismos: el campo valenciano ante la plaga de langosta de 1756», *Revista de Historia Moderna*, n.º 21, pp. 383-410.
- ALBEROLA ROMÁ, A. (1999): *Catástrofe, economía y acción política en la Valencia del siglo XVIII*, València, Institució «Alfons el Magnànim».
- ALBEROLA ROMÁ, A. (1993): «De catástrofes climáticas y plagas. Una aproximación a las crisis agrarias valencianas de la segunda mitad del siglo XVIII», en Pérez, J. y Alberola, A. (eds.): *España y América entre la Ilustración y el Liberalismo*, Madrid-Alicante, Casa de Velázquez-Instituto de Cultura Juan Gil-Albert, pp. 109-130.

- ALBEROLA ROMÁ, A. y MAS GALVAÑ, C. (2014): «Catastrophe and crisis in Mediterranean Spain (xvi-xviii centuries). Contemporary perceptions», en *The impact of disasters on pre-modern rural economies: consequences for the countryside in Northwestern Europe before 1850*. Workshop Münster, 13-14 noviembre 2014.
- ALBEROLA, A. y OLCINA, J. (eds.) (2009): *Desastre natural, vida cotidiana y religiosidad popular en la España moderna y contemporánea*, Alicante, Publicaciones de la Universidad de Alicante.
- ALEXANDRE, P. (1977): «Les variations climatiques au Moyen Âge (Belgique, Rhénanie, Nord de la France)», *Annales E. S. C.*, vol. 32 (1977), pp. 183-197.
- ALEXANDRE, P. (1987): *Le climat en Europe au Moyen Âge*, París, École des Hautes Études en Sciences Sociales.
- ÁLVAREZ VÁZQUEZ, J. A. (1986): *Sequías y lluvias en la provincia de Zamora en los siglos xvii, xviii y xix*, Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Madrid.
- ANES ÁLVAREZ, G. (1967): «La época de las vendimias: la tradición de los estudios de climatología retrospectiva en España», *Estudios Geográficos*, n.º 107, pp. 243-260.
- ANES, G. (1970): *Las crisis agrarias en la España moderna*, Madrid, Taurus Ediciones.
- BARRIENDOS, M. (1997): «Climatic variations in the Iberian Peninsula during later Maunder Minimum (ad 1675-1715): an analyse of date from rogation ceremonies», *The Olocene*, n.º 7, 1 (1997), pp. 105-111.
- BARRIENDOS, M. (2006): «La climatología histórica en el contexto universitario español», *Pedralbes. Revista de Historia Moderna*, n.º 26, pp. 41-63.
- BARRIENDOS, M. (2011a): «Climatologia històrica. Reflexions sobre les seves dificultats i potencialitats a Espanya», *Afers. Fulls de recerca i pensament*, vol. XXVI, n.º 69, pp. 295-310.
- BARRIENDOS, M. (2011b): «La climatologie historique: aspects méthodologiques. Sa contribution à la reconstruction climatique», en Clément, F. (Dir.): *Histoire et Nature. Pour une histoire écologique des sociétés méditerranéennes (Antiquité et Moyen Âge)*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes, pp. 23-39.
- BARRIENDOS, M., GÓMEZ, B. y PEÑA, J. C. (1997): «Series meteorológicas instrumentales antiguas de Madrid y Barcelona (1780-1860). Características documentales y de observación», en Martín Vide, J. (Dir.): *Avances en climatología histórica en España*, Barcelona, Oikos-Tau, pp. 47-62.
- BARRIENDOS, M., MARTÍN VIDE, J., PEÑA, J. C. y RODRÍGUEZ, R. (2002): «Daily meteorological in Cádiz-San Fernando. Analysis of the documentary sources and the instrumental data contents (1786-1996)», *Climatic change*, n.º 53, pp. 151-170.
- BENNASSAR, B. (1967): *Valladolid au siècle d'Or*, París, Flammarion, (*Valladolid en el siglo de Oro. Una ciudad de Castilla y su entorno agrario en el siglo xvi*, Valladolid, Ámbito Ediciones-Ayuntamiento de Valladolid, 1989, 2.ª ed. española).
- BENTABOL, H. (1900): *Las aguas de España y Portugal*, Madrid, Imp. de la Vda. e hijos de M. Tello, (2.ª ed.).
- BLASCO IZAJO, J. (1959): *Las avenidas del Ebro. Crecidas verdaderamente extraordinarias, 1261-1959*, Zaragoza, Librería General, 1959
- BRADLEY, R. S. y JONES, P. D. (Dir.): *Climate since A. D. 1500*, Routledge, New York-London, 1992.

- BROOKS, C. E. P. (1949): *Climate through the ages*, Ernest Benn, London.
- BUENO VERGARA, E. (2013): «Un indicador climático para el alicante del siglo XVIII: los manifiestos del vino», en Alberola Romá, A. (coord.): *Clima, naturaleza y desastre. España e Hispanoamérica durante la Edad Moderna*, Valencia, Publicaciones de la Universidad de Valencia, pp. 55-80
- BUTZER, K. W. (1990): «The realm of cultural-human ecology: adaptation and change in the historical perspective», en Turner, B. L. (ed.): *The Earth has transformed by human action*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 685-701.
- BUTZER, K. W. (2005): «Environmental history in the Mediterranean World: cross-disciplinary investigation of cause-and-effect for degradation and soil erosion», en *Journal Archaeological Science*, núm. 32, pp. 1773-1800.
- CALVO GARCÍA-TORNEL, F. (2003): *Memorias sobre las sequías. Manuel Rico y Sinobas. José de Echegaray*, Edición y estudio preliminar de —, Murcia, Real Academia Alfonso X el Sabio.
- CAMPBELL, B. M. S. (2010a): «Nature as historical protagonist: environment and society in pre-industrial England», *Economic History Review*, n.º 63, 2, pp. 281-314.
- CAMPBELL, B. M. S. (2010b): «Physical shocks, biological hazards and human impacts: the crisis of the Fourteenth century revisited», en Cavaciocchi, S. (Ed.): *Le interazioni fra economia e ambiente biologico nell'Europa preindustriale, secc. XIII-XVIII*, Firenze, Firenze University Press, 2010, pp. 13-32.
- CAPEL SÁEZ, H. (1968): «El comercio de la nieve y los pozos de sierra Espuña (Murcia)», *Estudios Geográficos*, vol. XXIX, n.º 10, pp. 122-174.
- CAPEL SÁEZ, H. (1970): «Una actividad desaparecida de las montañas mediterráneas: el comercio de la nieve», *Revista de Geografía*, IV, n.º 1, pp. 5-42.
- CARACCILO, A. (1988): *L'ambiente come storia. Sondaggi e proposte di storiografia dell'ambiente*, Bologna, Il Mulino.
- CHAMPION, M. (1858): *Les inondations en France depuis le VIe siècle à nos jours: recherches et documents*, París, V. Dalmont.
- COUCHOUD, R. y SÁNCHEZ FERLOSIO, R. (1965): *Hidrología histórica. Efemérides hidrológica y fervorosa recopilada y escrita por el Dr. R. Couchoud Sebastiá en colaboración con el Bachiller Rafael Sánchez Ferlosio*, Madrid, en la Imprenta de Silverio Aguirre, MCMLXV (hay reedición en facsímil por el Centro de Estudios Hidrográficos-Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Murcia, 1984).
- CREUS NOVAU, J. y SAZ SÁNCHEZ, M. A. (2005): «Las precipitaciones de la época cálida en el sur de la provincia de Alicante desde 1550 a 1915», en Alberola Romá, A. (Coord.): *Agricultura, riesgos naturales y crisis en la España moderna*, volumen monográfico de la *Revista de Historia Moderna*, n.º 23, pp. 35-48.
- CREUS NOVAUS, J. (1980): «Aportaciones de la Dendrocronología al conocimiento de los climas históricos. Aspectos metodológicos», en Ubieto Arteta, A. (coord.): *Estado actual de los estudios sobre Aragón. II Jornadas*, Zaragoza, pp. 845-850.
- CREUS NOVAUS, J. (2000): «Dendrocronología y dendroclimatología, o cómo los árboles nos cuentan el clima del pasado», en García Codrón, J. C. (Coord.): *La reconstrucción*

- del clima de época preindustrial*, Santander, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria, pp. 81-122.
- CREUS, J. y SAZ, M. A. (1999): «Estudio de la variabilidad climática del último milenio a partir de series de temperatura y precipitación reconstruidas en el noreste español», en Raso, J. M. y Martín Vide, J. (eds.): *La climatología española en los albores del siglo XXI*, Madrid, Asociación Española de Meteorología, serie A, n.º 1, pp. 155-164.
- CROSBY, A. W.: *Ecological Imperialism. The Biological Expansion of Europe, 900-1900*. Cambridge University Press, 1986. (Traducción al castellano: *Imperialismo ecológico: la expansión biológica de Europa, 900-1900*, Barcelona, Crítica, 1988.
- CRUZ OROZCO, J. y Segura Martí, J. M.^a (1996): *El comercio de la nieve. La red de pozos de nieve en las tierras valencianas*. Generalitat Valenciana. Conselleria de Cultura, Educació i Ciència. Direcció General de Patrimoni Artístic, Valencia.
- DANTÍ I RIU, J. (2006): «Impactes climàtics, percepcions i actituds a la societat rural catalana a l'època moderna», *Pedralbes. Revista d'Història Moderna*, n.º 26, pp. 65-78
- DANTÍ, J., CANTARELL, C. y CORNELLAS, P. (2007): *Pous de glaç al Vallés Oriental*, Granollers, Consell Comarcal El Vallés Oriental-Museu de Granollers.
- DESAIVE, J. P., GOUBERT, P., LE ROY LADURIE, E. (1972): *Medecins, climat et épidémies à la fin du XVIIIe siècle*, Paris, École Pratique des Hautes Études.
- DÍAZ-PINTADO, J. (1991): «Climatología de La Mancha durante el siglo XVIII», *Cuadernos de Historia Moderna*, n.º 12 (1991), pp. 123-166
- DOMÍNGUEZ ORTIZ, A. (1976): *Sociedad y Estado en el siglo XVIII español*, Barcelona, Ed. Ariel.
- ESPINO LÓPEZ, A. y MARTÍ ESCAYOL, M.^a A. (Coords.): *Manual d'Història Moderna Universal*, Bellaterra, Servei de Publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona, 2012.
- FERNÁNDEZ CORTIZO, C. (1996): «Neveras y cosecha de nieve en Galicia (ss. XVII y XVIII)», *Obradorio de Historia Moderna*, n.º 5, pp. 41-66
- FONT TULLOT, I. (1988): *Historia del clima en España. Cambios climáticos y sus causas*, Madrid, Instituto Nacional de Meteorología.
- FURIÓ DIEGO, A. (2001): «La domesticación del medio natural. Agricultura, ecología y economía en el País Valenciano en la baja edad media», en Clemente Ramos, J. (ed.): *El medio natural en la España medieval: actas del I Congreso sobre ecohistoria e historia medieval (celebrado en Cáceres, entre el 29 de noviembre y el 1 de diciembre de 2000)*, Cáceres, Universidad de Extremadura, pp. 57-103.
- FURIÓ DIEGO, A. (2010): «La crisis de la Baja Edad Media: una revisión», en Furió Diego, A. y otros: *Las crisis a lo largo de la Historia*, Valladolid, Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial de la Universidad de Valladolid, pp. 13-45.
- GALLEGO, D.; GARCÍA-HERRERA, R.; RIBERA, P.; JONES, Ph. D. (2005): «Seasonal mean pressure reconstruction for the north Atlantic (1750-1850) based on early marine data», *Climates of the Past*, n.º 1, pp. 19-33.
- GARCÍA SANZ, A. (1977): *Desarrollo y crisis del Antiguo Régimen en Castilla la Vieja. Economía y sociedad en tierras de Segovia de 1500 a 1814*, Madrid, Akal.

- GIRALT I RAVENTÓS, E. (1958): «En torno al precio del trigo en Barcelona durante el siglo XVI», *Hispania*, tomo XVIII, n.º LXX, pp. 38-61 (artículo reeditado en E. Giralt i Raventós: *Empresaris, nobles i vinaters. 50 anys de recerca històrica*, València, Publicacions de la Universitat de València, 2002, pp. 93-114).
- GLACKEN, C. J.: *Huellas en la playa de Rodas. Naturaleza y cultura en el pensamiento occidental desde la Antigüedad hasta finales del siglo XVIII*, Barcelona, Ediciones del Serbal, 1995 (1.ª edición en inglés en 1967).
- GONZÁLEZ DE MOLINA, M. y Martínez Alier, J. (ed.): *Naturaleza transformada. Estudios de historia ambiental*, Barcelona, Icaria, 2001.
- GONZÁLEZ MARTÍN, J. A., FIDALGO HIJANO, C. y PRIETO JIMÉNEZ, I. (2013): «La «Pequeña Edad del Hielo» en la Península Ibérica. Estado de la cuestión», en Martínez Millán, J.; Camarero Bullón, C. y Luzzi Traficante, M. (coords.): *La Corte de los Borbones: crisis del modelo cortesano*, Madrid, Ediciones Polifemo, vol. I, pp. 237-282.
- GONZÁLEZ MARTÍN, J. A., FIDALGO HIJANO, C., MARÍN MAGAZ, J. C., ARTEAGA MANJÓN, F., FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, A. y ARTEAGA CARDINEAU, C. (2011): *Estudio de los eventos de granizo en Castilla La Mancha a través de fuentes documentales (1850-1950)*, Madrid, Fundación Mapfre-Universidad Autónoma de Madrid-UNED.
- GRIMALT, M.: *Geografía del risc a Mallorca. Les inundacions*, Palma de Mallorca, Institut d'Estudis Balearics, 1992.
- GROVE, J. (1988): *The Little Ice Age*, London, Routledge.
- HUNTINGTON, E. (1949): *Clima y civilización*, Madrid (1.ª edición en inglés, *Civilization and climate*, 1915).
- LAMB, H. H. (1972): *Climate: Present, Past and Future*, London, Methuen and Co. Ltd.
- LAMB, H. H. (1982): *Climate history and the Modern World*, Methuen and Co. Ltd., Londres.
- LAMB, H. H. (1988): «Some aspects of the Little Ice Age and other periodes of cold, disturbed climate», en Lamb, H. H.: *Weather, Climate and Human affairs*, London, Routledge.
- LE ROY LADURIE (1967): *Historie du climat depuis l'an mil*, París, Flammarion, (traducción castellana *Historia del clima desde el año mil*, México, Fondo de Cultura Económica, 1991).
- LE ROY LADURIE, E. (1963): «La conférence d'Aspen», *Annales. É.S.C.*, n.º 18 (1963), pp. 764-766.
- LE ROY LADURIE, I. (1959): «Histoire et climat», *Annales E. S. C.*, vol. 14, pp. 3-34.
- LÓPEZ SALAZAR, J. (1986): *Sociedad rural y estructuras agrarias en La mancha (ss. XVI-XVII)*, Ciudad Real, Instituto de Estudios Manchegos.
- MALLOL FERRÁNDIZ, J. (1989): *Alicante y el comercio de la nieve en la edad moderna*, Alicante, Universidad de Alicante-Caja de Ahorros Provincial.
- MARCOS MARTÍN, A. (1986): *Producción agraria en la zona norte castellano-leonesa durante la Edad Moderna*, León.
- MARTÍ ESCAYOL, M.ª A. (2009): ««Esto advartesch per la espariència dels qui vindran». Dietaris, percepció de desastre i gestió de risc natural», en Alberola, A. y Olcina, J. (Eds.): *Desastre natural, vida cotidiana y religiosidad popular en la España*

- moderna y contemporánea, Alicante, Publicaciones de la Universidad de Alicante, 2009, pp. 77-129.
- MARTÍ ESCAYOL, M.^a A: *La construcció del concepte de natura a l'edat moderna. Natura, cultura i identitat en el pensament català dels segles XVI y XVII*, Bellaterra, Universitat Autònoma de Barcelona, 2005.
- MARTÍN VIDE, J. y BARRIENDOS, M. (1995): «The use of rogation ceremony records in climatic reconstruction: a case study from Catalonia (Spain)», *Climatic Change*, n.º 30, pp. 201-221
- MAS GALVAÑ, C. (2013): «El clima en la correspondencia de Carlos III (1759-1765): cartas a Felipe de Parma y Bernardo Tanucci», en Alberola Romá, A. (coord.): *Clima, Naturaleza y desastre. España e Hispanoamérica durante la Edad Moderna*, Valencia, Publicacions de la Universitat de València, pp. 17-54.
- OLAGÜE, I.: *La decadencia española*, Madrid, Mayfe, 1950-1951, 4 vols.
- PALOP RAMOS, J. M. (1977): *Fluctuaciones de precios y abastecimiento en la Valencia del siglo XVIII*, Valencia, Institución Alfonso el Magnánimo.
- PARADEDA REXAC, C. (1975): «Notas climatológicas del siglo XVII en Barcelona», en *Actas de las VII Jornadas de la Asociación de Meteorólogos Españoles*, Tarragona, pp. 71-94.
- PARKER, G. (2013): *El siglo maldito. Clima, guerras y catástrofes en el siglo XVII*, Barcelona, Planeta.
- PÉDÉLABORDE, P. (1957): *Le climat de Bassin Parisien. Essai d'une méthode rationnelle de climatologie physique*, París, M.-Th. Génin, 2 vols.
- PEÑA DÍAZ, M. (1984): «Aproximación a la climatología en la Cataluña del siglo XVII», en *I Congrés d'Història Moderna de Catalunya*, Barcelona, Universidad de Barcelona, 1984, vol. 1, pp. 255-265.
- PÉREZ GARCÍA, J. M. (1979): *Un modelo de sociedad rural de Antiguo Régimen en la Galicia costera: la península de Salnés (jurisdicción de La Lanzada)*, Santiago de Compostela.
- PÉREZ-MALLAÍNA BUENO, P. E. (1997): *El hombre frente al mar. Naufragios en la Carrera de Indias durante los siglos XVI y XVII*; Sevilla, Universidad de Sevilla.
- PFISTER, Ch. (1988a): *Klimageschichte der Swcheiz, 1525-1860*, Berna, Paul Haupt, 1988.
- PFISTER, Ch. (1988b): «Fluctuations climatiques et prix céréaliers en Europe du XVI^e au XX^e siècles», *Annales E. S. C.*, n.º 1 (janvier/février 1988), pp. 25-53
- PFISTER, Ch. (1988c): «Une rétrospective météorologique de l'Europe. Un système de reconstitution de l'évolution du temps et du climat en Europe depuis le Moyen Âge central», in *Histoire et mesure*, 3, pp. 313-358
- PFISTER, Ch. (1989): «Fluctuaciones climáticas y cambio histórico. El clima en Europa central desde el siglo XVI y su significado para el desarrollo de la población y la agricultura», *Geocrítica*, n.º 82, pp. 5-41.
- PFISTER, Ch. (1992): «Monthly temperature and precipitations in central Europe 1525-1979», en Bradley, R. S. y Jones, P. D.: *Climate since A. D. 1500*, London, Routledge.
- PFISTER, Ch. (2002): *Le jour d'après. Surmonter les catastrophes naturelles: le cas de la Suisse entre 1500 et 2000*, Berna, Verlag Paul Haupt.

- RICO Y SINOBAS, M.: «Estudio sobre la marcha de las cosechas de la vid en Valladolid durante el siglo XVIII», en *Boletín Oficial del Ministerio de Fomento*, I, Madrid, 1851, pp. 179-191.
- RICO Y SINOBAS, M. (1851): *Memoria sobre las causas meteorológico-físicas que producen las constantes sequías de Murcia y Almería, señalando los medios para atenuar sus efectos (...)*, Madrid, Imprenta a cargo de D. S. Compagni.
- SAGUER HOM, E. y SALA LÓPEZ, P.: «Un nuevo campo de estudio: la Historia Ecológica», *Agricultura y Sociedad*, n.º 61 (octubre-diciembre 1991), pp. 223-234.
- SALINERO, J. (1970): *Diezmo rural agrícola. Ávila, 1577-1840*, Madrid.
- SÁNCHEZ MARCOS, F. (2012): *Las huellas del futuro. Historiografía y cultura histórica en el siglo XX*, Barcelona, Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.
- SÁNCHEZ RODRIGO, F., ESTEBAN PARRA, M. J., CASTRO DIEZ, Y. (1996): «Uso de datos sobre el comercio de la nieve en Sierra Nevada para reconstrucciones climáticas», en Chacón, J. y Rosúa, J. (eds.): *1.ª Conferencia Internacional Sierra Nevada. Conservación y desarrollo sostenible*, Granada, Vol. I, pp. 41-53.
- SÁNCHEZ RODRIGO, F., ESTEBAN PARRA, M.ª J., CASTRO DIEZ, Y. (1995): «Reconstruction of total annual rainfall in Andalusia (Southern Spain) during the 16th and 17th centuries from documentary sources», *Theoretical and Applied Climatology*, n.º 52, pp. 207-218.
- SANZ DE LA HIGUERA, F. (2010): «¿Diezmos sobre los combustibles? Cabildo, concejo y hacienda pública en el Burgos del Antiguo Régimen», in *Historia. Instituciones. Documentos*, 37, pp. 337-364.
- SAZ SÁNCHEZ, M. A., CREUS NOVAUS, J., CUADRAT PRATS, J. M. (2004): «La Pequeña Edad de Hielo en Galicia: reconstrucción de las temperaturas de Labacolla entre los siglos XVI y XIX», *Xeográfica*, n.º 4, pp. 141-161.
- SEGURA GRAÍÑO, C. (2009): «¿Historia ecológica en la Edad Media? Fuentes y bases teóricas», *Imago temporis. Medium Aevum*, n.º 3, pp. 21-43.
- SEGURA GRAÍÑO, C. (2011): «Les recherches sur le climat Dans la Couronne de Castille au Moyen Âge», en Clément, F. (Dir.): *Histoire et Nature. Pour une histoire écologique des sociétés méditerranéennes (Antiquité et Moyen Âge)*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes, pp. 147-160.
- STRAUSS, S. y ORLOVE, B. S. Eds., (2003): *Weather, culture, climate*, London, Berg.
- TELLO, E. (2004): «La *petjada ecológica* del metabolismo social: una proposta metodològica per analitzar el paisatge com a humanització del territori», *Manuscripts*, n.º 22, p. 59-82.
- UTTERSTRÖM, G. (1955): «Climatic fluctuations and population problems in Early Modern History», in *Scandinavian Economic History Review*, 3, pp. 3-47.
- VIÑAS RIERA, J. (1976): «El clima de Barcelona en los primeros años del siglo XVIII», en *Actas de la II Asamblea de Geodesia y Geofísica*, Madrid, Comisión Nacional de Geodesia y Geofísica, vol. II, pp. 849-861.
- VIÑAS RIERA, J. (1975): «El clima de Barcelona», en *Actas de las VII Jornadas de la Asociación de Meteorólogos Españoles*, Tarragona, pp. 245-256.

- WHEELER, D. (2010): «Le climat de l'océan Atlantique aux XVII^e-XVIII^e siècles selon les journaux de bord de la marine britannique», in *Revue d'Histoire Moderne et Contemporaine*, 57-3, pp. 42-69.
- WHEELER, D. y SUÁREZ-DOMÍNGUEZ, J. (2006): «Climatic reconstructions for the northeast Atlantic region AD 1685-1700: a new source of evidence from naval log-books», in *The Olocene*, 16, pp. 39-49.
- WORSTER, D. (1985): *Nature's economy: a history of ecological ideas*, Cambridge, Cambridge University Press.
- WORSTER, D. (2008): *Transformaciones de la Tierra*, Montevideo, Coscoraba ediciones.
- ZAMORA PASTOR, R. (2002): *El final de la Pequeña Edad del Hielo en tierras alicantinas*; Alicante, Publicaciones de la Universidad de Alicante.

LA FRONTERA HISPANO-PORTUGUESA EN EL RÍO MIÑO EN EL TRATADO DE LÍMITES DE 1864. DESLINDE Y ORDENACIÓN DE UN TERRITORIO FLUVIAL CONFLICTIVO¹

Jacobo García Álvarez

Departamento de Humanidades: Historia, Geografía y Arte e Instituto de Historiografía
Julio Caro Baroja
Universidad Carlos III de Madrid

Paloma Puente Lozano

Instituto de Historiografía Julio Caro Baroja
Universidad Carlos III de Madrid

RESUMEN

Esta contribución ofrece una síntesis de algunos de los principales debates que tuvieron lugar durante el proceso de negociación del Tratado de Límites de Lisboa de 1864 y sus Anexos en relación con el deslinde y la regulación de los usos y aprovechamientos en el espacio fronterizo definido por el curso del río Miño. El trabajo se compone de tres partes principales. En la primera se examinan los principios y criterios recogidos en la tratadística y la práctica jurídica relativa a las fronteras fluviales en Europa y, de modo más concreto, la península ibérica, a mediados del siglo XIX. En la segunda se repasan, sucesivamente, los problemas existentes en la frontera del Miño a los que dicho Tratado intentó poner solución y las discusiones que se desarrollaron en el seno de las Comisiones Mixtas luso-españolas que, entre 1855 y 1862, trabajaron en el reconocimiento y delimitación de este tramo fronterizo. Finalmente, se aborda el análisis de los acuerdos y disposiciones establecidos en el Tratado y en su primer Anexo en relación con la frontera miñota, y que comprenden no sólo los criterios con los que ésta se deslindó y demarcó, sino también algunas medidas relevantes orientadas a la gestión y ordenación de este conflictivo espacio fluvial.

1. Trabajo realizado en el marco del Proyecto «La frontera hispano-portuguesa: delimitación territorial y representaciones geográficas (1800-1936). El caso de Galicia-Norte Portugal» (CSO2011-25776), financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad.

Palabras clave: frontera hispano-portuguesa, Comisiones de Límites, río Miño, Tratado de Lisboa de 1864, delimitación, gestión y ordenación del territorio.

ABSTRACT

The Spanish-Portuguese boundary along the Minho River as established by the 1864 Treaty of Limits: delimitation and planning of a controversial fluvial territory.

This contribution aims to offer an overview of key discussions held during the process of negotiation of 1864 Treaty of Lisbon and its Annexes, regarding demarcation and regulation of usages and exploitation within the bordering space defined by the Minho River. This paper is divided into three main sections. Firstly, legal tenets and criteria gathered in mid-nineteenth century treaties and legal practices relating to river boundaries in Europe, and particularly in Iberian Peninsula, are analyzed. Secondly, the paper reviews main problems existing within this section of the border, to which the Treaty of Limits sought to give solution. Special attention is paid here to discussions held within Spanish-Portuguese Joint Commissions, which carried out the reconnaissance and demarcation of this river boundary between 1855 and 1862. Thirdly, agreements and final settlements achieved by the 1864 Treaty and its first Annex relating to the Minho River boundary are analyzed in order to understand both the criteria followed to demarcate this boundary and the meaning of some relevant decisions made to manage and plan this controversial fluvial space.

Keywords: Spanish-Portuguese boundary, Boundary Commissions, Minho River, 1864 Treaty of Lisbon, territorial delimitation, management and planning.

INTRODUCCIÓN

El Tratado de Límites entre España y Portugal firmado en Lisboa el 29 de septiembre de 1864, que cumplió recientemente su 150 aniversario, estableció las bases para trazar de manera precisa y definitiva la línea fronteriza comprendida desde la desembocadura del río Miño hasta la unión del río Caya con el Guadiana. Su texto se compone de un preámbulo y treinta y un artículos, y fue completado en 1866 con dos Anexos de Reglamentos relativos, respectivamente, a los ríos limítrofes y los prendamientos de ganado (MAEC, 2005). Las operaciones para ejecutar la demarcación prevista en dicho Tratado se prolongaron durante cerca de cuarenta años, concluyendo con el Acta General de Demarcación, aprobada en Lisboa el 1 de diciembre de 1906. Un Convenio posterior firmado, también en la capital portuguesa, el 29 de junio de 1926 delimitó la frontera desde la confluencia del río Cuncos con el Guadiana hasta la desembocadura de éste en el mar, completando así el trazado continental de la Raya, con excepción del tramo correspondiente al municipio de Olivenza, que, objeto de un conocido contencioso diplomático, quedó fuera de los modernos Tratados de Límites luso-españoles (Teixeira de Sampaio, 2001; Cajal, 2003).

Al igual que los Tratados de Bayona firmados entre 1856 y 1868 por los gobiernos de España y Francia, que delimitan de forma definitiva la frontera entre esos dos países (Capdevila, 2009), el Tratado de Lisboa de 1864 expresa la firme voluntad de los Estados liberales español y portugués por deslindar de forma precisa, exclusiva e indivisible los territorios bajo su soberanía. En este sentido, el Tratado trató de poner fin a numerosos contenciosos territoriales en áreas donde la línea fronteriza no estaba claramente delimitada; acabó con la anómala situación que presentaban determinados núcleos o términos partidos por dicha línea (caso de los denominados «pueblos promiscuos»); y supuso también la desaparición del llamado Coto Mixto, un enclave de estatus político y administrativo ambiguo, heredado del Antiguo Régimen, que gozaba de múltiples privilegios y escapaba en muchos aspectos a la soberanía de los dos reinos (García Mañá, 2000; Godinho, 2011; Cairo y Godinho, 2013). Las tareas principales de preparación y ejecución del Tratado se encomendaron a Comisiones Mixtas de Límites, creadas a partir de 1854 y protagonizadas, desde el punto de vista profesional, por diplomáticos y facultativos militares de ambos países. Para llevar a cabo su cometido, tales Comisiones recabaron y al mismo tiempo produjeron una ingente documentación, la mayor parte de la cual permanece inédita en diversos archivos de Lisboa y Madrid, y que incluye, de manera destacada, diferentes tipos de mapas, croquis y descripciones geográficas de la línea fronteriza y sus áreas próximas (Dias, 2009; García y Puente, 2015).

El presente trabajo se centra en la delimitación de uno de los sectores fronterizos que suscitó mayores controversias en el proceso de preparación del Tratado de Límites de 1864 como fue el definido por el río Miño. Sobre este tramo de la Raya existen ya estudios que han abordado determinadas contiendas anteriores al XIX (Herzog, 2015) y ofrecido una perspectiva panorámica de su origen y evolución (García Mañá, 1993), así como de los principales antecedentes, hitos y representaciones cartográficas del proceso de delimitación asociado al Tratado de Lisboa (García y Puente, 2015b). Teniendo en cuenta tales referencias, a las cuales nos remitimos, la presente contribución se detendrá de forma más específica y detallada en el análisis de las negociaciones y disposiciones del Tratado de 1864 relativas a este sector de la frontera, incluyendo las consignadas en el Anexo o Reglamento sobre ríos limítrofes complementario de dicho Tratado. La investigación aquí expuesta se apoya en el análisis de las fuentes disponibles, fundamentalmente, en el Archivo Histórico Nacional y, dentro de este conjunto, presta una atención especial a la documentación de carácter geográfico y cartográfico.

El texto se articulará en tres partes principales, aparte de la introducción, las conclusiones y la bibliografía. En primer lugar, se ofrece una breve síntesis del tratamiento que recibieron las fronteras fluviales en la tratadística decimonónica europea y, especialmente, ibérica. A pesar de presentar ésta una marcada

diversidad, contenía una serie de principios, en su mayoría de origen romano, relativos a la regulación de la propiedad y la jurisdicción generados por los cambios en los ríos, que ordenaban y reflejaban a su vez la amplia casuística de la práctica legal de los tratados modernos respecto a las fronteras fluviales.

En segundo lugar, el trabajo aborda los debates sobre la delimitación del río Miño que tuvieron lugar entre 1854 y 1864, durante las negociaciones y trabajos preparatorios del Tratado de Lisboa. Para ello, se presentan brevemente las características geográficas de este espacio fluvial a mediados del siglo XIX, así como los principales conflictos que suscitaba y que el Tratado intentó regular, a saber: los problemas de navegación del río; los perjuicios derivados de las crecidas del mismo; la proliferación de ciertos usos ilegales o poco regulados, como el contrabando y la construcción de pesquerías y otro tipo de obras hidráulicas; y la disputa sobre el uso y soberanía de ciertas islas fluviales. A partir del análisis de tales antecedentes, la contribución se centra en analizar cuáles fueron los debates que se desarrollaron en el seno de las Comisiones Mixtas de Límites que trabajaron en el reconocimiento de este tramo de frontera y en el estudio de la documentación histórica, jurídica y geográfica movilizadas o producidas directamente por estas Comisiones en relación con la delimitación del mismo. Por último, el artículo analiza los acuerdos y disposiciones que finalmente se consignaron en el Tratado y en su primer Anexo en relación con la delimitación, gestión y ordenación de este sector fronterizo.

EL TRATAMIENTO DE LAS FRONTERAS FLUVIALES EN LA DIPLOMACIA Y LA TRATADÍSTICA SOBRE LÍMITES EN EUROPA Y LA PENÍNSULA IBÉRICA A MEDIADOS DEL SIGLO XIX

La delimitación de fronteras apoyadas en cursos fluviales configuró un objeto de tratamiento sistemático y recurrente en los primeros tratados y ensayos generales del derecho internacional (hasta el siglo XIX denominado, mayoritariamente, derecho de gentes). Sin perjuicio de la extensa y antiquísima tradición normativa existente en relación con la propiedad y los límites jurisdiccionales de tipo fluvial (que en Europa se remonta al derecho romano y, en el contexto particular ibérico, incluye referentes de enorme relevancia, como los contenidos en las *Siete Partidas*)², la codificación moderna de esta cuestión se debe, esencialmente, al tratamiento específico que recibe en las obras de Grocio (*De*

2. En especial, la Partida III, título 28, leyes 26 a 32, donde se abordan las cuestiones de adquisición de propiedad como consecuencia de las crecidas de los ríos, en función de cuáles sean las causas de éstas y de que puedan o no medirse dichos cambios; la manera de partir las islas que se forman en los ríos entre los propietarios de las riberas (dependiendo de cómo éstas se formen y a qué causa pueda atribuirse su formación); a quién y bajo qué régimen debe pertenecer la tierra seca que era antiguo cauce de un río y cómo cambia la propiedad de la tierra donde se forma el nuevo cauce, etc. Sobre la edición consultada, véase Alfonso X (1767: 372-375). Cfr.

jure belli ac pacis, 1625), Vattel (*Droit des Gens*, 1758) o Gérard de Rayneval (*Institutions du Droit de la nature et des gens*, 1803)³. Éstas inspiraron en buena medida a algunos de los primeros tratados ibéricos modernos en la materia, como los de José Olmeda y León (*Elementos del derecho público de la paz y la guerra*, 1771), José María de Pando (*Elementos del derecho internacional*, 1843), o Antonio Riquelme (*Elementos de derecho público internacional*, 1849), así como los de Vicente Paiva (*Elementos de direito das gentes*, 1850) y Antonio Lobo (*Noções geraes sobre o direito das gentes*, 1853).

La importancia atribuida a estas cuestiones en el derecho internacional decimonónico se relaciona directamente con la relevancia política que este problema adquiere en la primera mitad de ese siglo. Por una parte, la preocupación por la fijación de fronteras lineales precisas fue algo intrínseco a la propia consolidación de las estructuras administrativas de los estados-nación europeos y a la sustitución de las instituciones y formas de gobierno del Antiguo Régimen. Por otra, la cuestión de las fronteras fluviales tomó cada vez más protagonismo debido al incremento de la navegación comercial en los ríos, así como con los enormes cambios del mapa político europeo y americano aparejados a ciertos procesos (como los derivados de la expansión de la Francia revolucionaria y napoleónica, o, en las colonias americanas, de la independencia de la mayoría de ellas). Los principios generales establecidos a partir del Congreso de Viena fueron aplicándose posteriormente en los tratados bilaterales de navegación correspondientes a los principales ríos (entre ellos los primeros en aprobarse en España, relativos al Tajo y el Duero)⁴, si bien no se logró establecer un criterio único en materia de delimitación fluvial⁵.

Teclaff (1991: 61 y ss) y del Vas Mingo (1999) sobre la influencia de ciertas disposiciones de las *Partidas* en los territorios hispanoamericanos.

3. Las obras de Grocio, Vattel y Gérard de Rayneval se vertieron al castellano por vez primera, respectivamente, en 1925 (*Del Derecho de la guerra y de la paz*, traducción de J. Torrubiano Ripoll, Madrid, Ed. Reus), 1820 (*Derecho de Gentes o Principios de la Ley Natural aplicados a la conducta y a los negocios de las naciones y los soberanos*; traducida por M. Pascual Hernández, Madrid, Imprenta de la Compañía) y 1821 (*Instituciones del Derecho natural y de gentes*, traducida por M. Antonio López, Madrid, Imprenta de la Compañía). Las cuestiones relativas a los límites fluviales se tratan en: Grocio (1925, Libro II, cap. III, p. 324 y ss), Vattel (1758, Libro I, cap. XXII, p. 233 y ss), Gérard de Rayneval (1821, Libro I, capítulo XXII y Libro II, capítulo 10) de las citadas ediciones españolas.
4. Nos referimos al Convenio para la libre navegación de los ríos Tajo y Duero de 30 de agosto de 1829; y al Tratado sobre la navegación del Duero de 31 de agosto de 1835, completado por un Reglamento de Ejecución de 23 de mayo de 1840 (MAEC, 2005, pp. 155-148). Sobre esta cuestión, véase Sereno (2011).
5. Por ejemplo, en 1792 el Consejo Ejecutivo francés dispuso que los obstáculos a la navegación eran contrarios a los principios del derecho natural. Las propias obras de Grocio y Vattel sustentaban el principio de libertad de navegación en los ríos internacionales. El artículo 109 del Acta Final del Congreso de Viena, firmada en junio de 1815, confirmó definitivamente el derecho a la libre navegación de los ríos internacionales en lo que respectaba al comercio, aunque lo

En el caso ibérico, este corpus iusinternacionalista presentaba un marcado rasgo de diversidad debido, entre otras cosas, a la propia antigüedad de los conflictos territoriales vinculados a los cursos fluviales fronterizos entre España y Portugal, tanto en la América colonial como en la península ibérica, pues dichos problemas habían aparecido mucho antes del establecimiento de los modernos Tratados de Límites que solventaban dichas cuestiones, y recibido, por tanto, una variedad de argumentaciones jurídicas y soluciones diplomáticas⁶.

La casuística en ese sentido era diversa, e incluía, entre otras, discusiones sobre si el cambio del curso de los ríos afectaba también a la frontera y, por tanto, a la soberanía de los monarcas respectivos acerca de dichos territorios; sobre la pertenencia de los terrenos de aluvión formados por las deposiciones de los ríos en las márgenes de los mismos; o sobre el dominio y reparto de las islas situadas en los cursos fluviales⁷. Por ejemplo, Riquelme (1849: 84) distinguía claramente entre los cambios del curso del río producidos de forma natural y los que pudieran producirse por causas humanas, algo que fue central en la discusión sobre la frontera miñota, como veremos más adelante. Para los primeros diferenciaba entre los cambios totales (como, por ejemplo, los que supusieran el abandono entero del álveo o cauce original), que debían resolverse conservando la línea fronteriza allí donde ésta estaba antes del cambio (esto es, en el lecho original, aunque éste hubiera quedado seco); y los progresivos, en los que el derecho internacional convenía mudar el límite fronterizo siguiendo el nuevo curso del río. Respecto a las alteraciones artificiales o causadas por la

dejaba supeditado a los reglamentos de policía de dicha navegación, por lo que en la práctica esta norma se vio muy limitada. Cfr. Telcáff (1991: 47 y 49 y ss.) y Kaeckenbeeck (1959: 16-24). Posteriormente, el Congreso de Berlín de 1855 enfatizó este principio de la libertad de navegación, y el Tratado de Versalles de 1919 llegó al extremo de conceder prioridad a la navegación por encima de todos los demás usos.

6. Además del ya referido Tratado de 1864 entre España y Portugal, los Tratados de Madrid (1750) y San Ildefonso (1777), que estipulaban cómo había de fijarse la frontera entre España y Portugal en la América colonial, señalaron los cursos fluviales y otros accidentes naturales como los más convenientes para «servir de límite fijo e indeleble» (art. VI). Para un pormenorizado análisis de los antecedentes medievales y modernos de algunos de estos conflictos territoriales y los modos de resolverlos véase Herzog (2015), así como Zusman (2000) para el caso de la organización territorial en torno a las fronteras coloniales.
7. Los manuales de de Olmeda y de Pando ya mencionados recogían, en lo sustancial, el cuerpo doctrinal relativo a los principios de avulsión (*avulsio*) y aluvión (*alluvio* e *ius alluvionis*) propios del derecho romano, así como otros relativos a los cambios en los ríos fronterizos, como «*mutatio allvei*», «*circumluvio*», etc., incorporados al *Ius Gentium* por Grocio y Vattel y por los romanistas modernos. Como hemos mencionado, muchas de esas cuestiones ya estaban recogidas en *Las Siete Partidas*.

Las cuestiones relativas a los límites fluviales se tratan en: de Olmeda (1771, tomo 1: 198 y ss), de Pando (1843: 107 y ss y 266 y ss.) y Riquelme (1848, vol. 1: 82 y ss.). Para un análisis de la clara y fuerte influencia de Vattel y otros autores modernos en los publicistas españoles, especialmente en el trabajo de José de Olmeda y León, véase Morales (1998) y de la Rasilla del Moral (2013).

mano del hombre, el derecho internacional era unánime en subrayar el carácter ilícito de la construcción de «obras hidráulicas que puedan contribuir a cambiar su curso, o a impedir[lo]»⁸, puesto que esto se entendía como una usurpación de los derechos comunes de navegación. Asimismo, en lo tocante a la delimitación de las islas fluviales el tratado de Pando (1843: 107) se hacía eco de la doctrina prevaleciente a nivel internacional, que aconsejaba deslindar dichas islas en los ríos que los Estados poseyeran comúnmente:

el territorio de una nación incluye las islas por sus aguas circundadas. Si una ó más islas se hallan en medio de un río ó lago que dos Estados posean por mitad, la línea divisora de las aguas deslindará las islas ó partes de ellas que á cada Estado pertenezcan, á menos que haya pactos ó una larga posesión en contrario (de Pando, 1843, 107).

Por último, en lo que respecta al criterio con que trazar las líneas limítrofes entre dos Estados que compartían un curso fluvial, en el momento en que se gesta la Comisión Mixta encargada de preparar el Tratado de 1864, el derecho internacional en materia de delimitación de ríos internacionales, si bien aceptaba ciertas reglas comunes, distaba de ser unánime en algunos aspectos⁹. Los Tratados de Límites firmados en el XVIII y la primera mitad del XIX, tanto dentro como fuera de España, ofrecen ejemplos diversos en este punto, pues aunque algunos fijaban la línea de frontera en la ribera de los estados limítrofes, dejando el río como condominio o tierra de nadie, otros la fijaban en la ribera de uno de los dos estados, dejando todo el curso fluvial en manos de uno, y otros, en fin, la establecían en el curso mismo del río (es decir, en su cauce o «álveo»)¹⁰. En este caso, existían, a su vez, dos soluciones posibles sobre cómo y dónde fijar la línea fronteriza: bien en la línea media o mediana entre ambas orillas, siendo ésta la línea geométrica media del río, equidistante entre ambas orillas; bien en el *thalweg*, concepto que, como el citado Pando recogía, se utilizaba con diversos significados, no siempre equivalentes («el medio del canal principal», «los parajes más profundos del río») dependiendo del Tratado en cuestión. En opinión de algunos autores (en especial Caflisch, 1989), a comienzos del siglo XIX el criterio de la línea media o mediana era el más utilizado, tanto en ríos navegables como no navegables, pero a mediados del XIX dicho criterio, sin ser

8. Riquelme (1848: 84).

9. Un tratamiento más sistemático de la cuestión de las fronteras fluviales en el derecho internacional podemos encontrarlo en Kaeckenbeeck (1918), Bouchez (1963), Gómez de la Torre (2005), Caflisch (1989), Teclaff (1991) y Prescott y Triggs (2008: 215-232).

10. «Álveo», según el Diccionario de la lengua castellana, es «la madre del río o arroyo», o lo que es lo mismo, su cauce. El término «madre del río» es el que aparece precisamente en la traducción castellana que en 1820 hizo M. Pascual Hernández de la obra de Vattel, y es el término común en los manuales españoles de la época.

abandonado, empezó a ser sustituido progresivamente, en los ríos navegables, por el del *thalweg*.

LOS DEBATES SOBRE LA DELIMITACIÓN DEL RÍO MIÑO DURANTE LA PREPARACIÓN DEL TRATADO DE LISBOA

Antecedentes

Tal y como hemos expuesto con más amplitud en otros trabajos (García y Puente, 2015b), la frontera hispano-portuguesa definida por el curso del río Miño, de aproximadamente 75,5 km de longitud, tiene su origen a fines del siglo XI con la creación del Condado Portucalense, cuyo límite norte coincidía con dicho río. A pesar de su considerable antigüedad, no ha sido en absoluto una frontera pacífica (Barros, 1994), y algunas de las guerras y hostilidades que en diferentes momentos se han sucedido en torno a ella provocaron modificaciones territoriales transitorias (García Mañá, 1993). La estabilidad definitiva de este sector fronterizo no se alcanza verdaderamente hasta mediados del siglo XIX, cuando comienza una fase de notable mejoría en las relaciones entre los gobiernos de España y Portugal, en el marco de la cual tuvo lugar precisamente el inicio de las negociaciones que conducirían al Tratado de Límites de 1864.

Los principales problemas a los que dicho Tratado hubo de hacer frente fueron de varios tipos, en todo caso relacionados entre sí: las dificultades para navegar el río; los perjuicios derivados de las crecidas de éste sobre las riberas (que dificultaban ciertas prácticas agrícolas, destruían o modificaban significativamente sus márgenes y ponían en riesgo algunos núcleos de población); la importancia de ciertos usos ilegales o deficientemente ordenados, en especial el creciente contrabando y la construcción incontrolada de pesquerías, malecones y otras obras públicas; y las disputas sobre el uso y soberanía de determinadas islas fluviales creadas tanto por la dinámica natural del río, como, sobre todo, por los factores artificiales que acaban de mencionarse.

En efecto, en su condición de vía fundamental para las relaciones comerciales y transporte de mercancías entre las poblaciones de su ribera, y debido a su profundidad y elevado caudal, a fines del Antiguo Régimen el río Miño estaba punteado por una amplia hilera de barcas que permitían el pasaje, de un lado a otro, de personas, mercancías y animales, todas ellas sujetas al pago de diferentes impuestos (Iglesias, 1984). Pero junto a las barcas que operaban legalmente y bajo el control de las aduanas y contrarregistros instalados en la raya, existía también un importante tráfico con barcas que actuaban ilegalmente ejerciendo el contrabando (de diversos productos, en especial sal, trigo, paños y tabaco), un fenómeno típico de la frontera y documentado desde épocas muy antiguas (Freire *et al.*, 2009)

Además, al menos desde el siglo XVIII, el Miño presentaba diversos problemas de navegabilidad relacionados sobre todo con la presencia de numerosas islas y bancos de arena más o menos permanentes, de lo cual dieron testimonio los informes de los ingenieros militares destacados en la zona, entre los cuales cabe señalar, por su detalle, el derivado del reconocimiento practicado conjuntamente por el portugués Francisco Pegado y el español Celedonio Uribe, en 1852, pocos años antes de la formación de la Comisión Mixta de Límites¹¹. Dicho informe ofrece datos abundantes acerca de la navegabilidad del Miño, la naturaleza de los terrenos en sus orillas, la anchura del cauce en sus distintos tramos, las variaciones del régimen y los factores que lo determinan, tanto naturales como artificiales. El informe da cuenta de que, en ese momento, el río sólo era navegable en el tramo comprendido desde la desembocadura hasta las proximidades de la localidad portuguesa de Seixeira, cerca de Monçao, aunque en el pasado lo hubiera sido hasta la ciudad de Ourense; ofrece una estimación de la inclinación general del río y de la velocidad media de la corriente para demostrar la navegabilidad en algunos de sus tramos; e insiste en que, de ser removidos los obstáculos que dificultan la navegación debido a causas artificiales, el río podría recuperar dicho uso. Se apunta a la pesca del salmón, la lamprea y otras especies fluviales como la causa principal de esta obstaculización del río, ya que la proliferación de pesquerías (también llamadas «pesqueras», *pesqueiros* o *pesqueiras*) en ambas orillas, construidas con estacas de madera o gruesas paredes de piedra dispuestas perpendicularmente a la dirección del río¹², no sólo había generado la división del álveo del mismo en canales laterales, sino que además había provocado importantes cambios en el curso de las aguas. Entre ellos figuraban numerosos remolinos, pozos, saltos y rápidos, además de inflexiones de la corriente que provocaban desbordamientos sobre las márgenes opuestas y el anegamiento de zonas cultivables, así como *seixos* y *rañas* (montículos formados sobre todo la acumulación de cantos y guijarros, que daban lugar a pequeños saltos y cambios en la velocidad de la corriente), todo tipo de «secos» o arenales, e incluso verdaderas islas producidas por el desgajamiento de terrenos debido al nuevo cauce.

11. «Reconhecimento cavalheiro dos obstaculos que se oppoen a navegaão do rio Minho. Desde a foz na barra de Caminha até á confluencia do rio Trancoso...», realizado en agosto de 1852, pero revisado, firmado y enviado a las autoridades en 1860. Reproducido en Barreiros (1961-1965, vol. 3, fasc.I-II, doc. 99). Desde inicios de esa década de 1850 se insiste, sobre todo a iniciativa de los comerciantes y hacendados de Oporto y otras localidades fronterizas de la zona del Miño, en la necesidad de verificar y llevar a cabo nuevos estudios sobre la navegabilidad del río, a fin de que se realicen los trabajos necesarios para conseguir que éste sea navegable por buques de vapor». La documentación relativa a esta cuestión puede consultarse en el AGA, Caja 6566, legajo 109, expedientes 1 y 2.

12. Dichas construcciones estaban destinadas a la pesca del salmón, la lamprea y otras especies abundantes en este río (cfr. Alonso Rodríguez, 1989; Río y Rodríguez, 1992).

La propiedad, la jurisdicción y los derechos de aprovechamiento de la mayoría de estas islas formadas en el río, que se usaban ocasionalmente para la producción de juncos y paja y para pasto de ganados, e incluso para pequeños cultivos, estaban claros a fines del Antiguo Régimen y no se discutieron en el proceso de delimitación de la frontera llevado a cabo en el siglo XIX. Pero en otros casos la jurisdicción y el aprovechamiento de estas islas suscitaban, desde los años finales del XVII, controversias intensas y recurrentes entre los habitantes de ambas márgenes, las cuales no se resolverían de hecho hasta el Tratado de 1864, como veremos en los siguientes apartados.¹³

Las discusiones de la primera Comisión técnica (1855-1857)

En octubre de 1854 los gobiernos de España y Portugal pusieron en marcha la creación de una Comisión Mixta encargada de proceder al arreglo de las cuestiones de límites pendientes entre ambos países desde la desembocadura del Miño hasta la confluencia de los ríos Caya y Guadiana (García y Puente, 2015a). Esta Comisión, formada por diplomáticos y militares, recibió la misión de verificar y reconocer sobre el terreno (comenzando por la desembocadura y el curso bajo del Miño) la referida línea fronteriza, así como la de proponer acuerdos provisionales sobre el modo de resolver los principales conflictos, de ahí que su naturaleza pueda considerarse fundamentalmente técnica. Las vicisitudes que experimentó este organismo permiten diferenciar, además, entre una primera Comisión técnica¹⁴, cuyas reuniones tienen lugar entre septiembre de 1855 y julio de 1857; y una segunda Comisión técnica, reunida entre octubre de 1858 y abril de 1862, aunque de hecho su actividad comienza con anterioridad y prosigue hasta fines de 1863, cuando entran en funcionamiento las Comisiones propiamente diplomáticas que culminarían las negociaciones del Tratado.

La metodología de funcionamiento de la Comisión Mixta de Límites quedó establecida en un documento de instrucciones que fue negociado por ambos gobiernos desde octubre de 1854 hasta agosto de 1855¹⁵, y en el que quedó de

13. Herzog (2015: 192-2010) ofrece un análisis pormenorizado del conflicto suscitado en torno a las islas de Verdoejo a fines del siglo XVII y principios del XVIII.

14. Compusieron esta Comisión, por parte de España, los diplomáticos Fidencio Bourman Monsegur (presidente) y Evaristo Pérez de Castro (secretario), así como el ingeniero militar Ramón Madina y Orbeta; y por la de Portugal, los militares Frederico Leão Cabreira (presidente) y Guilherme Antonio da Silva Couvreur (secretario).

15. «Instrucciones para la Comisión Mixta encargada de la demarcación de la frontera entre los Reynos de España y Portugal, reformadas con arreglo a la correspondencia seguida al efecto entre los dos gobiernos», de 15 de octubre de 1855 (dicho documento, así como todos los demás relativos al proceso de negociación de las instrucciones generales, pueden consultarse en AHN, Sección M.º de Exteriores, Tratados, Tr. 138, Neg. 207, Exp. 20). El texto referido está reproducido, en su versión portuguesa, en Barreiros (1961-1965, vol. I, fasc. I-II, doc. 10) y en Teixeira de Sampaio (2001: 231-242).

manifiesto que la principal finalidad de la Comisión era la de «sancionar» y «precisar» los límites de la frontera previamente existentes allí donde no hubiera dudas ni conflictos (procediendo, por tanto, a la demarcación de la misma), y, donde sí los hubiera, aclarar su trazado y dejarlo de una vez por todas señalado con precisión. Asimismo, en el párrafo 1 de dichas instrucciones, en su versión española, se estipulaba que en los tramos en que la frontera entre los dos países coincidiera con ríos los comisionados debía utilizar preferentemente el «álveo» de los mismos (la versión portuguesa utilizaba, sin embargo, la expresión *thalweg*) para fijar la divisoria internacional, salvo en aquellas corrientes en que éste tuviera tendencia a variar¹⁶, lo que, como veremos, se pudo comprobar en el caso del Miño en cuanto los comisionados comenzaron su reconocimiento.

Por tanto, puede afirmarse que la existencia secular de la frontera en el río Miño no se cuestionó en sí misma¹⁷. Enseguida se comprendió, no obstante, su carácter problemático y la relevancia de las controversias que afectaban a dicho tramo fronterizo, y, por tanto, la necesidad de regular los usos comunes y ordenar este espacio fluvial. Al igual que sobre cualquiera de las otras contiendas territoriales que existían a lo largo de la frontera, las instrucciones dadas los comisionados precisaban, además, que para efectuar el deslinde debían consultar los datos y documentos a disposición de las autoridades locales, y que en aquellos casos que hubiese de proceder a la repartición de los terrenos de uso común ello se haría de acuerdo a los derechos y los títulos de propiedad que se alegaran en cada caso.

Como ya se ha indicado, el proceso de deslinde de la frontera hispano-portuguesa comenzó por la desembocadura del río Miño, habiendo tenido lugar la constitución formal de la Comisión Mixta en Vigo el 9 de septiembre de

16. La versión española de las «Instrucciones» reza exactamente que los comisionados debían «rectificar ésta [la frontera] por el curso de los ríos que la han servido hasta aquí de límites, lo cual se fijará atendiendo al álveo de los mismos cuando no se note en ellos tendencia a variar» (AHN, Sección M.º de Exteriores, Tratados, Tr. 138, Neg. 207, Exp. 20; para la versión portuguesa, véase Barreiros, 1961-1965, vol 1, fasc. I-II, doc. 10). El término álveo se utiliza en este contexto con el sentido de cauce o madre del río. La documentación generada por las Comisiones Mixtas en relación con el proceso de delimitación de la frontera miñota refleja una persistente confusión de los términos «álveo» y *thalweg*, siendo éste último utilizado desde el principio por los portugueses, y puntualmente por los españoles. Sobre los diversos significados atribuidos al término *thalweg* en el derecho internacional de fronteras, véanse Union Académique Internationale (1960: 601-603) y Caflish (1989).

17. En varios escritos pertenecientes a la documentación generada durante el proceso de negociación de las instrucciones para la Comisión durante 1854-55 se insiste, sobre todo por parte del lado español, en esta idea de que «no se trata ahora de establecer o crear, por decirlo así, la frontera, sino de fijar clara y terminantemente su línea; por manera que el cometido de la comisión mixta se reduce a declarar los límites donde estén claros y a fijarlos donde haya dudas, oscuridad o pretensiones contradictorias», según las propias palabras del Ministro plenipotenciario español en Lisboa, en documento fechado en Lisboa a 28 de junio de 1855 (AHN, Sección M.º de Exteriores, Tratados, Tr. 138, Neg. 207, Exp. 20, doc. n.º 123).

1855. Aunque diversos avatares políticos que afectaron a los comisionados portugueses retrasaron hasta junio de 1856 el reconocimiento conjunto del tramo fronterizo definido por el Miño, la delegación española trabajó por su cuenta en el asunto durante las semanas siguientes a la citada reunión, reconociendo el terreno y preparando cuidadosamente los argumentos que fijarían las directrices de su posición a lo largo del proceso negociador previo al Tratado de 1864. De esta etapa inicial, que tiene lugar esencialmente en septiembre y octubre de 1855, datan algunos informes importantes de los comisionados españoles¹⁸ y las instrucciones enviadas a los mismos por el gobierno español en relación con este asunto¹⁹, así como un plano, obra del comisionado Ramón Madina y Orbeta, que se convirtió en un instrumento auxiliar clave no sólo para visualizar los principales problemas que dicho tramo fronterizo presentaba, sino también para tratar de probar algunos de los argumentos defendidos por la delegación española²⁰.

La cuestión de la pertenencia de ciertas islas situadas en el curso del río Miño fue la que centró, sobre todo, los esfuerzos de estos primeros trabajos de la sección española de la Comisión Mixta. Básicamente, los principales conflictos territoriales afectaban, por un lado, a la isla Canosa (situada cerca de la desembocadura del río, frente a Caminha), sobre la cual parecía existir un acuerdo antiguo sobre su uso compartido entre españoles y portugueses; y, por otro lado, al islote Filla Boa y al grupo de las islas de Verdoejo (situadas en el tramo entre Tui/Valença y Salvaterra de Miño/Monçao). Dentro este grupo, las controversias afectaban especialmente a las islas de Cancela (o Caldelas), Ínsula Grande (o Isla Grande), Canguedo y Raña Gallega. Las dos primeras eran en aquel entonces de uso común, mientras que las segundas (que según algunos autores formaban de hecho una sola isla) parecían estar en posesión de los portugueses.

18. Nos referimos, especialmente, al informe, fechado en 5 de octubre de 1855, que F. Bourman, presidente de la sección española de la Comisión de Límites, envía al gobierno dando noticia acerca de la cuestión de las islas del Miño. Bourman, acompañado por el secretario de la Comisión (E. Pérez de Castro) y el oficial facultativo de la misma (el capitán de ingenieros R. Madina y Orbeta), había realizado el reconocimiento de estas islas en el mes de septiembre de 1855 para comprobar si era cierto, como parecía, que algunas de ellas estaban siendo ilegítimamente poseídas por Portugal (AHN, Sección M.º de Exteriores, Tratados, Tr. 138, Neg. 207, Exp. 20, despacho n.º 7).

19. Instrucciones dadas a F. Bourman, con fecha de 17 de octubre de 1855, en respuesta al informe antes mencionado, indicando cómo había de procederse para el esclarecimiento de los derechos de propiedad de dichas islas (AHN, Sección M.º de Exteriores, Tratados, Tr. 138, Neg. 207, Exp. 20).

20. «Plano de un trozo del río Miño desde la plaza de Tuy a Caldelas...», por el capitán de ingenieros Ramón Madina y Orbeta, fechado en Ourense el 1 de octubre de 1855 (AHN, Sección M.º de Exteriores, Mapas y Planos, 114). Dicho plano fue acompañado de una extensa memoria, obra también de Madina y Orbeta, que constituye el anexo n.º 4 del referido despacho n.º 7 de Bourman enviado al gobierno el 5 de octubre de 1855.

Los informes que en octubre de 1855 remite al gobierno Fidencio Bourman, presidente de la sección española de la Comisión, denuncian la situación que en ese momento se daba respecto a estas islas del grupo de Verdoejo, reivindicándose su origen español con el argumento de haber sido originalmente parte de la ribera derecha (o gallega) del río, de la cual se habrían desprendido y alejado progresivamente por efectos de una corriente artificialmente alterada. Se critica que la isla Cancela, a pesar de no ser apta para el cultivo y seguir considerándose como «perteneciente por partes iguales a España y a Portugal», según palabras del propio Bourman, es usada y poseída *de facto*, sin embargo, por éste último país, acusándose a los portugueses de valerse de la proximidad de la misma a la orilla española para practicar impunemente el contrabando y «tener un pie» en territorio español. Asimismo, respecto de la denominada Raña Gallega, denunciaba Bourman que se la hubieran apropiado los portugueses cuando se tenía constancia de que en el pasado había pertenecido a la feligresía española de Caldelas y, posteriormente, por mitad a ambos países. Achacaba Bourman a la influencia de las pesquerías sobre la corriente y la dirección del río la aproximación progresiva del islote a la orilla portuguesa (de hecho, se hace referencia a la existencia original de dos islotes, cada uno perteneciendo a uno de los países, que se habrían unido generando el islote actual como consecuencia de la obstrucción del canal que los dividía, y que tras seguir perteneciendo en sus mitades a cada país, a mediados de la década de 1820 pasó a manos portuguesas).

Con respecto a la Ínsula Grande, situada muy cerca de la orilla derecha del Miño, el informe complementario del capitán de ingenieros Madina y Orbeta²¹, sostenía que el dominio *de facto* de los portugueses sobre la misma les dotaba de control de las aguas y la corriente en ese tramo del río, algo no sólo perjudicial para los intereses españoles, sino también peligroso desde el punto de vista militar: «es tal –advertía Madina– que si conviniese a sus miras e intereses futuros construir una plaza de guerra o cualquier fortaleza, [los portugueses] tendrían la ventaja inmensa de colocarse a caballo sobre el río, como se observa en algunas plazas de la Alemania que se hallan sobre el Rhin». Del reconocimiento del terreno y de su análisis topográfico y representación cartográfica (materializados en un plano adjunto a su informe), así como de «las declaraciones de muchos vecinos» (incluyendo los alcaldes pedáneos de Santiago de Baldranes y de Caldelas), el comisionado español concluía que en los últimos años el río había cambiado significativamente su cauce empujado por las pesquerías y malecones construidos en la orilla izquierda por los portugueses, anegando y desmembrado parte del territorio español. Y que, por tanto, el cauce natural y

21. Transcrito por el propio Bourman y adjunto como anexo n.º 4 a su despacho n.º 7 de octubre de 1855, tal y como hemos indicado (AHN, Sección M.º de Exteriores, Tratados, Tr. 138, Neg. 207, Exp. 20, despacho n.º 7).

antiguo (al que Madina llamaba el «verdadero cauce») era el que transcurría entre dicha isla y la orilla portuguesa y allí debía situarse el límite entre ambos países, de manera que esta isla había de ser «devuelta» por los portugueses a España. Más aún, el ingeniero explicaba la mayor abundancia de pesquerías en la margen izquierda del río porque para «los grandes lucros que sacan del contrabando, particularmente de sal, los portugueses necesitan dejar isletas en el medio del río y formar recodos en todas partes con el objeto de sustraerse a la vigilancia del cuerpo de Carabineros».

A la vista de los informes de Bourman y Madina, el gobierno español, en las instrucciones dadas al primero acerca de cómo tratar con los comisionados portugueses la cuestión del establecimiento de los derechos de propiedad de las mencionadas islas, recomendaba reivindicar la adjudicación a España de la Cancela y la Ínsula Grande por estar clara su mayor proximidad a la orilla española. Esta proximidad, insistían tales instrucciones, debía ser el principal argumento para reclamarlas, por encima incluso del método documental del esclarecimiento de los títulos de dichas islas con el fin de conocer si están o no bajo dominio de España. Puesto que la frontera que separa las jurisdicciones de ambos estados debe transcurrir por el «centro de las aguas», y este cauce principal es el que se ubica entre las mencionadas islas y la orilla portuguesa, éstas —concluía el documento— quedarían bajo dominio español y como parte, por tanto, de su territorio.

Con posterioridad a estos primeros trabajos de la sección española, en junio de 1856 se llevó a cabo la inspección conjunta con los comisionados portugueses del tramo fronterizo del Miño, que se hizo principalmente a bordo del barco de vapor que cubría por entonces la línea Caminha-Valença²². Tras verificar los comisionados con los testigos y autoridades locales la existencia de un acuerdo antiguo del uso común, para extracción de hierbas, de la isla Canosa y del compromiso de que no se cultivara allí para evitar las pretensiones de propiedad por parte de unos u otros, la Comisión acordó que, aún manteniéndose ese uso común, dicha isla pasara directamente a dominio de España, basándose principalmente en razones de proximidad a esa orilla.

Sin embargo, en octubre de 1856 el secretario de la delegación portuguesa de la Comisión, el ingeniero militar Gillherme Couvreur, en desacuerdo con el presidente de dicha delegación, Frederico Cabreira, remite a su gobierno un

22. Los resultados de dicho reconocimiento se recogen en los acuerdos consignados en el Acta de la sesión novena de la Comisión de Límites (Barreiros, 1961-65: vol I, fasc. I-II, doc.12; también el doc. 17). El Acta de la sesión octava de la Comisión, de junio de 1856, recogía ya la propuesta de la sección española de que las dos secciones de la Comisión repitiesen los reconocimientos que la sección española ya había practicado en septiembre de 1855 en aquella parte de la frontera, de manera que pudiese llegarse a un acuerdo sobre el deslinde en toda esta parte del Miño.

extenso informe donde expresa una postura contraria a los acuerdos alcanzados en junio de 1856 y conculca los argumentos de los españoles y sus pretensiones sobre las islas de Verdoejo²³. En dicho documento Couvreur desplegaba un minucioso análisis en el que combinaba argumentos basados en «*algumas das regras da Fisica e Mechanica aplicada as vias fluviaes*» (en otros pasajes alude a las «*regras da ciencia aplicada*») con otros apoyados en el estudio de la litología y morfología de las márgenes y de las islas en disputa, en testimonios locales (indicativos de ciertas «tradiciones») y en documentos legales antiguos. En su informe, el ingeniero portugués pretendía demostrar, por una parte, que el origen y proceso de formación de dichas islas eran distintos a lo expresado por los comisionados españoles, y, por otra, que el lugar exacto por el que verdaderamente iba la corriente del río en algunos puntos no era tampoco el señalado por los españoles. Según él, las islas de Verdoejo no procedían de fragmentos desprendidos de la ribera española del río, sino que habían surgido de terrenos naturales de aluvión que formaban originalmente una sola isla flanqueada, a izquierda y derecha, por sendos canales navegables, el más importante de los cuales era el derecho, hasta que las pesquerías construidas en la orilla española provocaron su obstrucción, anexaron prácticamente la Ínsula Grande a dicha orilla y forzaron a los portugueses a protegerse (construyendo sus propias pesquerías) del empuje causado por el desvío de la corriente hacia el margen izquierdo. Couvreur hacía referencia, asimismo, a diversos documentos históricos y jurídicos que venían a apoyar la posición portuguesa respecto de las mencionadas islas y recurría a la autoridad del Tratado de Utrecht entre España y Portugal (1715), cuyo artículo 7 alude a una sola isla de Verdoejo, ocupada entonces por los españoles y que debía ser devuelta a los portugueses²⁴. Y, en consecuencia, recomendaba al gobierno portugués que mantuviese la pretensión sobre el uso común de la isla Canosa y que no se cediera respecto a las de Verdoejo, que debían considerarse una sola isla en origen sobre la que los portugueses poseían título desde antiguo. Asimismo, Couvreur aconsejaba proceder al dragado del río para mejorar su navegabilidad en ese tramo de Caminha a Valença (incluyendo la destrucción de la isla Cancela, de terreno improductivo); eliminar algunas pesquerías que también lo obstaculizaban; y, finalmente, desobstruir algunos de los canales,

23. Dicho informe se halla reproducido en Barreiros (1961-1965: vol. I, fasc. III-IV, docs. 28 y 29). Un informe posterior del mismo autor (recogido también en Barreiros, 1961-1965: vol. I, fasc. III-IV, doc. 30) es remitido al gobierno portugués en abril de 1857, ratificando las opiniones y argumentos dados ya en el primero.

24. Como ha documentado Herzog (2015: 192 y ss.), el gobierno español matizaría posteriormente este acuerdo estimando que la inclusión de la isla en el Tratado pudo deberse a un error, pues, según la documentación recogida, no podía probarse que la isla fuera realmente portuguesa antes de la guerra que motivó el Tratado y por tanto no podía considerarse susceptible de restitución.

próximos a la orilla española, de cuya obstrucción habían resultado el desvío del primitivo cauce principal y la bifurcación de la isla de Canguedo.

Las aportaciones de la segunda Comisión técnica (1858-1862)

La decisión del gobierno portugués de no ratificar las resoluciones adoptadas provisionalmente por la primera Comisión técnica hasta después de revisar minuciosamente sus trabajos supuso retomar, entre otras cuestiones, las relacionadas con el deslinde de la línea fronteriza definida por Miño. De este modo, la discusión de este asunto se proyectó sobre la nueva Comisión Mixta de carácter técnico, o segunda Comisión técnica, que comenzó a reunirse a partir de octubre de 1858²⁵. Si bien el gobierno español daba oficialmente por válidas las decisiones adoptadas por la primera Comisión técnica y se negó a reconocer de nuevo, de forma conjunta, los tramos previamente recorridos por esta, incluido el del Miño, lo cierto es que, por su cuenta y de forma separada, las delegaciones de ambos países efectuaron nuevos reconocimientos e informes en relación con las cuestiones territoriales previamente suscitadas.

Por la parte española, en julio de 1858, con anterioridad, pues, a la constitución formal de la segunda Comisión técnica, el gobierno envió al nuevo presidente de su delegación, el diplomático Salvador Tavira, un documento de instrucciones en las que, aunque se insiste en la postura favorable del gobierno a los acuerdos alcanzados por la primera Comisión, se le solicita que verifique de nuevo el deslinde ya efectuado en dicho tramo de frontera antes de que se constituya la nueva Comisión, al objeto de adquirir un conocimiento adecuado del terreno y una comprensión tanto de las ventajas obtenidas de la adjudicaciones hechas por la primera Comisión, como de la importancia de las cuestiones aún pendientes. En el mismo documento, el gobierno recuerda la relevancia del asunto de las pesquerías del Miño y, aunque consigna que el tema habrá de solucionarse cuando la Comisión aborde la elaboración de un reglamento internacional «con el objeto de dar iguales derechos y garantías a los súbditos de ambas

25. La composición de esta segunda Comisión técnica varió a lo largo de su período de actividad. En la sección española, formaron parte de ella inicialmente los diplomáticos Salvador Tavira (presidente), Evaristo Pérez de Castro (secretario) y Fidencio Bourman y Carvajal, hijo de Fidencio Bourman Monsegur, que había sido presidente de la sección española de la primera Comisión técnica. En diciembre de 1858 Tavira cesó y la presidencia de la sección española recayó de nuevo en Fidencio Bourman Monsegur, y desde julio de 1861 también se incorporó a dicha sección el comandante de Estado Mayor José de Castro López. En la sección portuguesa, formaron parte de la Comisión inicialmente el ingeniero militar José de Vasconcelos e Sá (presidente) y el mayor José Maria Delorme Colaço (secretario), ambos parlamentarios. El primero fue sustituido interinamente por Jacinto da Silva Mengo (oficial-consejero del *Ministerio dos Negócios Estrangeiros*) en la etapa final de esta Comisión técnica, mientras que el segundo fue reemplazado sucesivamente por los militares Carlos F. Pinheiro de Lacerda y Antonio A. Macedo e Couto.

naciones para la libre pesca y navegación del río»²⁶, encarga a Tavira que realice un estudio detallado de las pesquerías portuguesas y que inste a las autoridades fronterizas españolas a que estén pendientes de posibles nuevas construcciones que impidan la navegación o perjudiquen a los intereses españoles.

Como resultado de dicho estudio practicado por Tavira en las dos orillas del Miño a lo largo de los meses de agosto y septiembre de 1858, el comisario español mandó levantar un plano «de la parte del río Miño, desde Caldelas hasta la ciudad de Tuy, por ser este trayecto, por sus especiales circunstancias, el más digno de fijar la atención», en el que quedaron consignados los sitios exactos en que se habían construido los malecones, empalizadas y pesquerías (marcándose también aquellas que se encontraban camufladas o sepultadas por la tierra o las aguas), así como sus dimensiones, propietarios y otros datos relevantes. El informe de Tavira se plantea en buena medida como una descripción explicativa y minuciosa de la información representada en dicho plano, y se acompaña además de varios documentos y datos oficiales y privados relativos a las cuestiones abordadas en el mismo y recabados, bien durante su reconocimiento del terreno, bien a través del ayuntamiento y del cabildo de la catedral de Tui²⁷.

Tavira insiste al gobierno español en que, a pesar de las alteraciones que esto supone para el curso natural del río, muchas de las obras defensivas que los españoles han realizado en la ribera derecha son indispensables para proteger sus terrenos de la inclinación que la corriente presenta por efecto de las pesquerías portuguesas y que provoca el frecuente anegamiento de esas zonas de cultivo. La «prosperidad y ventura» de estas zonas ribereñas, subraya Tavira, aconseja que el propio gobierno no sólo autorice dichas obras defensivas que permiten «enderezar» el cauce, sino que además «arbitre los medios» para la defensa de dichos espacios de cultivo y entable las negociaciones necesarias con el gobierno portugués para realizar los trabajos conducentes a recuperar el «estado navegable» del río, lo cual es esencial para el comercio.

26. «Instrucciones comunicadas al nuevo comisionado Sr Tavira al disponer pase a la frontera para empezar sus trabajos desde el límite de la provincia de Orense», documento fechado en Madrid a 2 de julio de 1855 (AHN, Sección M.º de Exteriores, Tratados, Tr. 138, Neg. 207, Exp. 19).

27. El informe de Tavira, titulado «Observaciones descriptivas e históricas para la completa inteligencia del plano topográfico del río Miño, desde Caldelas al sitio de la barca del Pasage, de la ciudad de Tuy a Valença, según se hallaba en el verano de 1858», puede consultarse en AHN (Sección M.º de Exteriores, Tratados, Tr. 136, Neg. 207, Exp. 15), y forma parte del despacho n.º 11 que Tavira remite al gobierno el 1 de enero de 1859, que incluye varios anexos de documentación con datos acerca de las pesquerías e informes de las autoridades locales, así como un detallado plano topográfico que Tavira manda levantar en 1858 («Plano topográfico del río Miño, desde los Baños de Caldelas hasta la barca de pasaje de la ciudad de Tuy a Valença, en Portugal, según se hallaba en el presente...») en AHN, Sección M.º de Exteriores, Mapas y Planos, 1139). El diseño final de este plano, fechado en Tui el 30 de noviembre de 1858, corrió a cargo del ingeniero civil Manuel de Uceda.

Por la parte portuguesa, los trabajos para intentar que se revisaran las decisiones provisionales adoptadas por la primera Comisión técnica se iniciaron en febrero de 1859, cuando los comisionados José Vasconcelos e Sá y José María Delorme Colaço, presidente y secretario respectivamente de la delegación lusa, visitaron de nuevo el tramo fronterizo del Miño. En junio de ese mismo año ambos enviaron al gobierno portugués un *relatório* de este reconocimiento, acompañado de un plano propio y de una copia del levantado en 1855 por Madina y Orbeta²⁸. En este informe se presenta de nuevo un análisis geomorfológico del origen y características del río Miño, a efectos de demostrar el origen aluvial de la mayoría de las islas que hay en él, así como la variabilidad natural de la altura, velocidad y anchura de sus aguas. Según los comisionados portugueses, dicho carácter cambiante del cauce no se ve sino reforzado por las alteraciones artificiales que en él han tenido lugar, siendo además muchas de las construcciones que allí hay contrarias a lo recogido en el derecho público internacional. En línea con el informe de Couvreur, se afirma que las islas de Verdoejo eran una sola en origen, acudiendo para ello tanto a argumentos geomorfológicos (según los comisionados portugueses, dicha isla original habría surgido a partir de la erosión ejercida por las aguas sobre una gran roca granítica, conocida como Pedra do Coelho, que a su vez dividió el río en dos brazos y formó, aguas abajo, tal isla); como a la documentación aportada por un *tombo* de 1691 y la *Corografía portuguesa* de António Carvalho, en su edición de 1712, que describían esa isla entre los bienes del monasterio (en aquel entonces jesuita) de Sanfins. Posteriormente, según Vasconcelos y Colaço, la propiedad de la isla había pasado a los Condes de San Martinho (de nacionalidad portuguesa), a los que seguía perteneciendo en ese momento. A su vez, el desgajamiento de la isla, que Vasconcelos y Colaço atribuían al efecto de obras construidas en la orilla española (desplazando el *thalweg* original del río hacia la ribera portuguesa), había dado lugar a las de Canguedo y Raña Gallega²⁹.

28. El mencionado plano («Planta das Ilhas de Verdoejo, no rio Minho, levantada en Fev.º de 1859», a escala 1:20.000) está reproducido en Barreiros (1961-65: vol. I, fasc. I-II). El original puede consultarse en AHDMNE (Caja 1119, Fol. 232 y 317). Los informes de Vasconcelos y Colaço de 1859 está reproducidos en Barreiros (1961-65: vol. III, fasc. I-II, docs. 94, 95, 96 y 97).

29. A la luz de la documentación estudiada por Herzog (2015, 192 y ss.), que ha analizado el conflicto abierto en relación con esta isla a fines del xvii y principios del xviii, entre el monasterio de Sanfins y el abad de la parroquia de Caldelas (apoyado por el obispado de Tui), algunos de los argumentos aportados por Vasconcelos y Colaço resultan en todo caso cuestionables: la propiedad de la isla de Verdoejo, que ya entonces estaba más próxima del lado español que del portugués, no quedó clara en el proceso judicial y político que se llevó a cabo en esos años para tratar de resolver esa contienda. En el proceso solo se pudo probar que tanto el monasterio de Sanfins como el abad de Caldelas y el Marqués de Bendaña (español) percibían y reclamaban tributos a los pescadores que utilizaban la isla, cuya disputa se desencadenó probablemente a partir de la confusión generada durante el dilatado período comprendido por

En la opinión de los autores portugueses, el deslinde propuesto por la primera Comisión en este tramo fronterizo no se había hecho de acuerdo al reglamento general aprobado, puesto que ni se prestó la «atención debida» a los documentos históricos presentados (o, en su caso, se rebatieron con argumentos infundados), ni se llamó a testigos, autoridades o personas «imparciales» que pudieran dar cuenta de la antigüedad de la pertenencia portuguesa de las islas disputadas. Sin mencionar los argumentos expuestos en la memoria adjunta al plano de Madina y Orbeta (memoria que probablemente desconocían, pese a contar con la copia del plano), Vasconcelos y Colaço reprochaban, además, a los miembros que formaron parte de esa Comisión, un conocimiento insuficiente del terreno (sobre todo de cuál era el «curso natural» o antiguo del río, pues éste, y no el cauce nuevo creado por el efecto de las alteraciones artificiales, es el que debería servir para fijar el límite entre ambos reinos) y de la documentación preexistente. Asimismo, les recriminaban haberse excedido en sus propias competencias y atribuciones, pues en aquellas cuestiones conflictivas habrían debido requerir la opinión y autorización del gobierno portugués antes de proceder a los acuerdos.

Tiempo después, en abril de 1861, Vasconcelos e Sá envió otro extenso informe a su gobierno³⁰ en que, repasando toda la trayectoria previa de las Comisiones Mixtas desde 1855 en adelante y abordando con detalle los asuntos fronterizos en litigio, volvía a alinearse con la postura general de Couvreur y suscribía también los argumentos desarrollados en el *relatório* redactado por el consejero del *Ministerio dos Negócios Estrangeiros* Jacinto da Silva Mengo en diciembre de 1860³¹. Vasconcelos cuestionaba una vez más los acuerdos alcanzados por la anterior Comisión y trataba de mostrar que, a su juicio, la sección española de ésta, o bien había invocado torticeramente algunos de los artículos de las instrucciones generales aprobadas para regular el funcionamiento y método de trabajo de la Comisión, o bien había actuado ignorándolos o conculcándolos.³² En consecuencia, Vasconcelos insistía en que en la isla Canosa debía continuar el uso común entre ambas partes (rechazando cualquier cesión

la unión política de ambas monarquías (1580-1640) y la posterior Guerra de Restauración (1640-1668), que devolvió la independencia a Portugal. Si en tiempos de dicha unión, durante la cual la funcionalidad tradicional de la frontera quedó suspendida, los habitantes de uno y otro lado del Miño habían compartido con normalidad el aprovechamiento de esta y otras islas, tras la separación definitiva de los reinos una de las partes (en este caso la portuguesa) reclamó la exclusividad de su uso o de su jurisdicción, provocando la oposición de la otra.

30. Reproducido en Barreiros (1961-65: vol. II, fasc. III-IV, doc. 42). Posteriormente, en noviembre de 1861 Vasconcelos remitía un nuevo informe, en este caso sobre la isla Canosa (reproducido en Barreiros, 1961-65: vol. I, fasc. I-II, doc. 14; y vol. II, fasc. III-IV, doc. 42).

31. Barreiros (1961-65: vol. II, fasc. I-II: 125-127)

32. En concreto, Vasconcelos considera que no se respetó el párrafo tercero de dichas instrucciones (que obligaba a los comisionados consultar con testigos y autoridades locales), el séptimo (que disponía que en los casos conflictivos se pospusieran los acuerdos y se sometiera a la consulta de los gobiernos), ni el primero (acerca de la rectificación de la frontera en cursos

absoluta de la misma a España); y, en el caso de las de Verdoejo, recomendaba al gobierno portugués admitir todo lo más la cesión de la Ínsula Grande a España, pero con contrapartidas.

EL TRATADO DE LISBOA, SU ANEXO SOBRE RÍOS LÍMITROFES Y SU APLICACIÓN

A lo largo de 1863, los gobiernos de España y Portugal comenzaron a trabajar en la fase final de negociación del Tratado de Límites, que quedó encomendada a una Comisión Mixta de carácter diplomático reunida en Lisboa³³. Esta Comisión, en contacto continuo con sus respectivos gobiernos, se reunió por primera vez el 30 de diciembre de 1863, concluyendo su primera misión el 29 de septiembre de 1864, en que se firma el Tratado, ratificado por las Cortes de ambos reinos y sancionado por Isabel II de España por decreto de 13 julio de 1865; y por Luis I de Portugal por decreto de 27 de marzo de 1866. Durante los dos años siguientes a la firma del Tratado, la Comisión diplomática, cuya composición se renovó parcialmente³⁴, continuaría reuniéndose en Lisboa para negociar y redactar otros tres documentos claves en relación con el mismo: los dos Anexos al Tratado (que fijan los reglamentos, respectivamente, de ríos limítrofes y prendamientos de ganado), aprobados el 4 de noviembre de 1866; y las *Instrucciones para ejecutar la demarcación de la frontera*, aprobadas el 9 de ese mismo mes.

En lo que respecta a la delimitación del Miño, el Tratado de 1864 y su primer Anexo, relativo a los ríos limítrofes entre ambos países, contiene diversas disposiciones relevantes. En primer lugar, el Tratado de Límites de 1864, y sobre todo el citado Anexo, estipularon el criterio general que debía seguirse en la delimitación de la frontera fluvial tanto del Miño como de los restantes ríos fronterizos, fijando dicho límite en la mediana, con excepción de ciertas islas e

fluviales, pues se había ignorado la tendencia del Miño a variar y que la cuestión, por su relevancia, debía tratarse por la vía diplomática).

33. Por parte española, los plenipotenciarios designados a tal efecto fueron Juan Jiménez de Sandoval, Marqués de la Ribera (a la sazón embajador en Portugal desde enero de 1862), en calidad de presidente de la delegación, y Facundo Goñi, como secretario, asistidos por el comandante del Estado Mayor del Ejército José de Castro López, que ya colaboraba en la Comisión desde 1861. Por la portuguesa, actuaron como plenipotenciarios el Marqués de Loulé (Ministro de *Negócios Estrangeiros*), en calidad de presidente, y el consejero ministerial Jacinto da Silva Mengo, como secretario. Los principales documentos de las negociaciones se conservan en AHN, Sección M.º de Exteriores, Tratados, TR. 135, Neg. 207, exp. 12 y TR 136, Neg. 207, exp. 13.

34. Así, en la delegación española, desde octubre de 1864 el Marqués de la Ribera cesó en la Comisión, asumiendo la presidencia Facundo Goñi, y pasando la secretaría de la misma a Evaristo Pérez de Castro. Por la parte portuguesa, el Marqués de Loulé cesó en 1865, sustituyéndole como presidente José da Silva Mendes Leal, mientras que Jacinto da Silva permaneció como secretario.

islotes objeto de soluciones específicas³⁵. En segundo lugar, y en relación con este último aspecto, el Tratado reparte la soberanía de las principales islas del Miño objeto de contencioso de la siguiente manera (artículo 1): de un lado, la isla Canosa, al igual que la Cancela, la Ínsula Grande y el islote de Filla Boa, fueron adjudicados a España; de otro, las islas de Canguedo y Raña Gallega fueron adjudicadas a Portugal. El Tratado confirma de este modo los acuerdos provisionales planteados por la primera Comisión técnica en junio de 1856, coincidentes a su vez con los argumentos elaborados por la delegación española en septiembre y octubre de 1855 en el sentido de asignar la soberanía de estas islas en función de su proximidad geográfica respectiva a una u otra orilla³⁶. En el caso de la Canosa, el artículo 26 del Tratado acordó mantener el «derecho de extraer yerbas mancomunadamente» que hasta entonces venían disfrutando «los pueblos de ambos países». Y ese mismo artículo estipuló la necesidad de formar un «reglamento especial» que «establezca y fije para lo futuro las reglas convenientes respecto a la construcción de obras de cualquiera clase en las orillas de los ríos fronterizos, y particularmente en las del Miño y de sus islas».

Respondiendo a tal previsión, el Anexo sobre ríos limítrofes que acompañó el Tratado de 1864, sin perjuicio de ratificar el uso común de estas corrientes para los pueblos de los dos países (supeditados en cualquier caso a los pactos y reglamentos aprobados por sus respectivos gobiernos), estableció una serie de disposiciones al objeto de regular este uso y combatir los problemas que causaba la proliferación incontrolada de pesquerías, malecones defensivos y otras construcciones en las orillas de estos ríos, en especial en el Miño, «tanto porque

35. De manera un tanto imprecisa y ambigua, el Tratado de 1864 establece que «la línea de separación entre la soberanía del reino de España y la del reino de Portugal a partir de la desembocadura del río se dirigirá por el centro de la corriente principal del Miño hasta la confluencia del río Barjas o Troncoso». Pero esta expresión fue precisada *a posteriori* del Tratado en el sentido de la línea media del río (o línea central equidistante de ambas orillas), y no en el de *thalweg*. Así aparece en el artículo 1 del Anexo o Reglamento sobre ríos limítrofes, en que se dice todos los cursos fluviales fronterizos comprendidos en el Tratado de 1864 pertenecen «por la mitad de sus corrientes a ambas naciones», así como en el *Acta general de demarcación*, aprobada en Lisboa el 1 de diciembre de 1906, que, en su Segunda Parte, artículo 3, ratificará y completará este principio. Los tres textos legales mencionados pueden verse en MAEC (2005: 151 y ss.)

36. Las instrucciones dadas a F. Bourman el 30 de noviembre de 1862 por el Ministerio de Estado para negociar el Tratado de Límites, asumidas posteriormente por el Marqués de la Ribera y Goñi, establecían en este sentido: «Con respecto a la división alcanzada hasta ahora en la provincia de Pontevedra, se considera que se ha hecho bien siguiendo el criterio en el Miño de ceder las islas a aquel país al que estuvieran más próxima (solución considerada equitativa), de manera que España se ha quedado con la Isla Canosa, la Cancela y la Insula Grande, y el islote Filla Boa que es propiedad de los condes de Salvatierra, y accede a los deseos de los comisionados portugueses de que se continúe con la comunidad de pastos y yerbas para los súbditos de las dos naciones en la Canosa» (AHN, Sección M.º de Exteriores, Tratados, TR. 135, Neg. 207, exp. 12).

se embaraza la navegación y se dificulta el uso y aprovechamiento públicos, como porque se altera el curso de las aguas con daño a un mismo tiempo de las propiedades particulares situadas en las márgenes fluviales, y de la soberanía territorial de uno y otro Estado»³⁷. En este sentido, el artículo 4 de dicho Anexo acordó prohibir:

construir en los ríos ni en sus orillas, o en las de sus islas, obras de ningún género que perjudiquen a la navegación, o alteren el curso de las aguas, o dañen en cualquiera manera a las condiciones de los ríos para el uso común y público. Por tanto queda por punto general prohibida la construcción de todo género de obras, como son molinos o aceñas, presas fijas o movibles, malecones, pesquerías, canales, empalizadas y otras cualquiera que puedan causar embarazo o daño al interés público (MAEC, 2005: 167).

El reglamento permite, no obstante, construir obras que no causen los perjuicios descritos y estipula el procedimiento para su tramitación, atribuyendo a los gobernadores civiles de provincia (en España) y de distrito (en Portugal) la competencia para autorizar o denegar las solicitudes, previo dictamen pericial (art. 5). Asimismo, se establece la obligación de verificar anualmente un reconocimiento de los ríos fronterizos, tarea que se encomienda a los alcaldes españoles y administradores de concejo portugueses, acompañados de delegados municipales (art. 8); y se fijan las sanciones y penas que deben imponerse a los infractores del reglamento (art. 9). Finalmente, el artículo transitorio de ese mismo Reglamento, «teniendo presente la situación excepcional del río Miño», prevé efectuar un reconocimiento de la frontera definida por este río por dos ingenieros (uno de cada país) al objeto de verificar y describir, entre otros aspectos, todos aquellos «obstáculos que embaracen la navegación en los diversos parajes, los medios de removerlos y las obras que juzguen necesario construir o demoler, tanto para hacer el río navegable como para regularizar el curso de sus aguas»³⁸. En la práctica, el cumplimiento efectivo de estas tareas técnicas se demoró considerablemente y acabó siendo confiando a la Comisión de Límites que preparó el Acta de entrega de la línea fronteriza del Miño, firmada en Lisboa el 30 de mayo de 1897, siendo presidentes de dicha Comisión Ignacio Salinas Angulo (general del Estado Mayor del Ejército español) y Sebastião Lopes de Calheiros e Meneses (general del Estado Mayor del Ejército portugués)³⁹.

37. *Reglamento relativo a los ríos limítrofes entre ambas Naciones* (en MAEC, 2005: 163-171). La cita textual corresponde al preámbulo, pp. 165-166.

38. *Ibid.*

39. *Acta relativa a la entrega del río Miño que sirve de frontera entre España y Portugal desde su desembocadura hasta la confluencia del río Barjas o Troncoso*. Un original completo de este documento se halla en AHN, Sección M.º de Exteriores, Tratados, TR 152, Neg. 224, exp. 8. El articulado y la descripción del río Miño que lo acompaña han sido reproducidos en García Mañá (1993: 251-289)

Esta Acta incluye un articulado que describe con detalle el trazado de la línea fronteriza definida por el Miño y dispone diversas medidas para ejecutar el reglamento de 1866; una descripción geográfica general, minuciosa y sistemática, del río y de sus orillas; y un repertorio exhaustivo y detallado de todas las obras artificiales existentes a lo largo de este tramo de la raya, de las que se contabilizan un total de 778 (incluyendo pesqueras de piedra, estacadas de madera, muelles, dársenas, muros de contención, rampas para embarcaciones, etc.). Además, el Acta se acompaña de un Atlas o *Plano de la línea fronteriza definida por el río Miño* a escala 1:2.500, en 59 hojas, levantado por los comisionados y capitanes de Estado Mayor Gaspar Antonio de Azevedo (portugués) y Miguel Correa Oliver (español), en el que se localizan y representan no sólo obras inventariadas en el Acta, sino también otras muchas informaciones geográficas (Comisión Internacional de Límites entre España y Portugal, 1898). Tanto el Atlas como la referida descripción geográfica general incluida en el Acta constituyen una fuente extraordinariamente rica y útil para reconstruir el paisaje y la organización espacial de este sector de la frontera a fines del XIX, y cuya elaboración y contenido hemos analizado en otro lugar (García y Puente, 2015b). Por lo que toca al articulado del Acta, conviene destacar las consideraciones incluidas en los artículos 5 y 6: el primero concluye, a partir del reconocimiento previo del tramo fronterizo del Miño, «que las obras ejecutadas en la parte del río cuyas orillas son bajas o bien que son escarpas de tierra ejercen una acción paulatina [en el curso natural de las aguas] cuyo resultado sólo puede apreciarse en el trascurso de mucho tiempo»; mientras que el segundo enumera las pesqueras que «es preciso modificar o destruir a causa de su perniciosa influencia en el régimen de las aguas», y que suman un total de once (siete en el margen derecho, cuatro en el izquierdo).

RECAPITULACIÓN Y CONCLUSIONES

A pesar de tratarse de una frontera de carácter marcadamente natural y de considerable antigüedad histórica, cuyos orígenes se confunden con los del propio reino de Portugal, la delimitación moderna y definitiva de la raya hispano-portuguesa definida por el río Miño constituyó uno de los capítulos más controvertidos del proceso de elaboración y negociación del Tratado de Límites de 1864. Desde el momento en que, en septiembre de 1855, las Comisiones Mixtas encargadas de preparar el Tratado abordaron el reconocimiento de este tramo, el primero de la raya en ser examinado, quedaron de manifiesto las principales dificultades que entrañaría su demarcación, y que, como se ha expuesto en este trabajo, pueden sintetizarse en tres, en cualquier caso estrechamente relacionadas entre sí: la existencia de varias islas fluviales de soberanía confusa o disputada; la proliferación de pesquerías, estructuras defensivas y otras obras que

alteraban artificialmente el curso de la corriente, con consecuencias negativas diversas; y la acusada variabilidad del cauce y curso del río. Los tres asuntos dieron pie a numerosas y prolifas discusiones en el seno de las Comisiones y de los gobiernos y cancillerías respectivos, las cuales movilizaron y a la vez generaron un importante *corpus* de documentación en el que se incluyen varias memorias, informes, croquis, planos y mapas de considerable interés geográfico y cartográfico, elaborados en su mayor parte por los militares (ingenieros y, posteriormente, oficiales del Estado Mayor del Ejército) que participaron en dichas Comisiones.

Para dirimir la soberanía sobre las islas fluviales disputadas, los argumentos planteados por cada una de las partes en defensa de sus intereses apelaron simultáneamente a principios del derecho internacional, al conocimiento directo y científico del terreno (incluyendo su representación cartográfica), a los documentos históricos (especialmente jurídicos) que pudieran acreditar una posesión continuada de los terrenos en litigio y a los testimonios de los vecinos y autoridades locales. Pero pese a la extensa y variada documentación manejada por ambos países, y pese a la no menos amplia tipología de razones que se adujeron sobre la base de la misma, el criterio que finalmente prevaleció en el Tratado fue el de asignar dichas islas en función de su proximidad geográfica a una u otra orilla, defendido desde el inicio por la parte española, que lo consideraba no sólo el más «equitativo», sino también, según quedó constancia en los informes de F. Bourman y R. Madina, el más aconsejable desde el punto de vista de la defensa del territorio nacional y del control policial del contrabando. Solventada esta cuestión de acuerdo con las pretensiones españolas, la constatación de la variabilidad del cauce del Miño, atribuida principalmente al efecto de las numerosas pesquerías construidas a uno y otro lado del mismo, motivó las otras dos decisiones claves adoptadas en el Tratado de 1864 y en su primer Anexo en relación no sólo con el Miño, sino con el resto de los ríos limítrofes afectados por dicho Tratado: trazar –con las excepciones insulares señaladas– la línea fronteriza por la mediana de tales ríos (en vez de por su *thalweg*), de conformidad con el criterio seguido habitualmente en estos casos en el derecho internacional; y prohibir en adelante la construcción, en los ríos o en sus orillas e islas, de todas aquellas obras artificiales que causaran perjuicio al «interés público».

En relación con este último aspecto, la documentación analizada en el presente trabajo permite resaltar que el proceso de delimitación fronteriza entre España y Portugal en el río Miño, lo mismo que en otros sectores fluviales relevantes dentro de la raya, resulta indisoluble de otros objetivos más amplios y ambiciosos, dirigidos a la gestión y la ordenación racional de estos espacios, así como a su fomento o desarrollo. El establecimiento por el Tratado y su primer Anexo de diversas medidas para regular, controlar y prohibir en el futuro la construcción de dichas obras, así como para destruir aquellas ya existentes que

se demostraran contrarias al interés público, se consideraba esencial a efectos de impulsar un abanico amplio de beneficios políticos, sociales y económicos, la mayoría de los cuales aparecen también recogidos en los informes elaborados por los miembros de las Comisiones Mixtas de Límites en relación con el Miño: atenuar la frecuencia, intensidad e impacto de las crecidas fluviales sobre los pueblos ribereños; mejorar la navegabilidad del río y la actividad comercial en torno al mismo, e incluso extenderlas aguas arriba hasta localidades que en el pasado habían sido accesibles al tráfico fluvial mercantil, como Ribadavia; combatir la formación de islas, arenales y otro tipo de accidentes fluviales aprovechados frecuentemente para la práctica del contrabando; o, en fin, como reza el preámbulo del Tratado de 1864, «establecer y consolidar la paz y la armonía entre las poblaciones limítrofes», poniendo coto a uno de sus principales motivos de disputa.

Más allá de definir la línea fronteriza en términos precisos y de solucionar las cuestiones o contenciosos territoriales principales entre ambos países, tanto el Tratado de Límites de Lisboa y sus Anexos como las Comisiones que lo prepararon hubieron, pues, de dar respuesta a un conjunto de problemas recurrentes en las fronteras ibéricas, o en ciertos sectores de ellas, relacionados en su mayor parte con determinados usos y aprovechamientos tradicionales de estos espacios, como los abordados en el primer Anexo del Tratado o los que motivaron el segundo Anexo del mismo, por el que se regulan los prendamientos del ganado que atravesara la frontera para pastar en el país vecino. Y es en este sentido que, situado en un horizonte teórico y comparativo más amplio, ibérico e internacional (García y Puyo, 2015b), el estudio de los procesos de delimitación fronteriza ofrece un enorme interés no sólo para la historia del conocimiento geográfico y para la geografía histórica de estas regiones, sino también, o de manera más amplia, para la historia del territorio y de las ideas y prácticas territoriales que conformaron los Estados modernos.

FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA

- AGA: Archivo General de la Administración (Alcalá de Henares, Madrid).
AHN: Archivo Histórico Nacional (Madrid).
AHDME: Arquivo Histórico e Diplomático do Ministério dos Negócios Estrangeiros (Lisboa).
ALFONSO X (1767): *Las Siete Partidas*, edición de Joseph Berní y Catalá, Valencia, Imprenta de Benito Monfort.
ALONSO RODRÍGUEZ, E. (1989): *Pescadores del río Miño (tramo gallego-portugués)*. Diputación de Pontevedra. Pontevedra.
BARREIROS, J. B. (1961-1965): «Delimitação da fronteira luso-espanhola», en *O Distrito de Braga*, vol I, fasc. I-II y III-IV (1961), vol. 2, fasc. I-II (1963) y II-IV (1964), y vol 3, fasc. I-II y III-IV (1965).

- BARROS, C. (1994): «La frontera medieval entre Galicia y Portugal», en *Medievalismo*, n.º 4, pp. 27-39.
- BOUCHEZ, L. J. (1963): «The Fixing of Boundaries in International Boundary Rivers», en *International and Comparative Law Quarterly*, n.º 12, pp. 789-817.
- CAFLISCH, L. (1989) : «Regles generales du droit des curs d'eau internationaux», en *Recueil des Cours de l'Academie de Droit International de la Haye*, n.º 219, vol. VII, pp. 9-224.
- CAIRO, H.; GODINHO, P. (2013) «El Tratado de Lisboa de 1864: la demarcación de la frontera y las identificaciones nacionales», *Historia y Política*, n.º 30, pp. 23-54.
- CAJAL, M. (2003): *Ceuta, Melilla, Olivenza y Gibraltar. ¿Dónde acaba España?*, Madrid, Siglo XXI.
- CAPDEVILA, J. (2009): *Historia del deslinde de la frontera hispano-francesa. Del tratado de los Pirineos (1659) a los tratados de Bayona (1856-1868)*. IGN-CNIG. Madrid.
- COMISIÓN INTERNACIONAL DE LÍMITES ENTRE ESPAÑA Y PORTUGAL (1898): *Plano del río Miño desde su desembocadura hasta la confluencia del río Barjas o Troncoso, levantado en escala de 1:2.500 por los oficiales de la Comisión Comandante de E.M. D. Miguel Correa Oliver y el Mayor de E.M. D. Gaspar Antonio d'Acevedo Meira*.
- DE LA RASILLA DEL MORAL, I. (2013): «El estudio del Derecho internacional en el corto siglo XIX español», en *Rechtsgeschichte – Legal History*, 21, pp. 48-65.
- DE OLMEDA Y LEÓN, J. (1771): *Elementos del derecho público de la paz y la guerra: ilustrados con noticias históricas, leyes y doctrinas del Derecho Español*. Imprenta de la viuda de Manuel Fernández. Madrid, 2 tomos.
- DE PANDO, J. M. (1843): *Elementos del derecho internacional*. Imprenta de Alegría y Charlain. Madrid.
- DEL VAS MINGO, M. (1999): «La problemática de la ordenación territorial en Indias (SS. XVI-XVIII)», en *Revista complutense de historia de América*, n.º 25, pp. 67-98.
- DIAS, M. H. (2009): *Finis Portugalliae – Nos confins de Portugal. Cartografía militar e identidade territorial*. Instituto Xeográfico do Exército. Lisboa.
- FREIRE, D., ROVISCO, E., FONSECA, I. (corrds.) (2009): *Contrabando na fronteira Luso-Espanhola. Práticas, Memórias e Patrimónios*. Edições Nelson de Matos. Lisboa.
- GARCÍA, J., PUENTE, P. (2015a): «Las Comisiones Mixtas de Límites y las representaciones geográficas de la frontera hispano-portuguesa (1855-1906)», en *Revista de Historiografía*, n.º 23, pp. 67-100.
- (2015b): «La delimitación de la frontera luso-española en el río Miño (1855-1906): conflictos territoriales y representaciones cartográficas», en *Terra Brasilis*, (Nova Serie), (on line), n.º 6, url.: <http://terrabrasilis.revues.org/1708>.
- GARCÍA, J., PUYO, J.-Y. (2015): «La aportación geográfica y cartográfica de las Comisiones de Límites luso-franco-españolas (siglos XVIII-XIX). Apuntes para una historia comparada del conocimiento y la cooperación científica sobre la frontera», en *Terra Brasilis*, (Nova Serie), (on line), n.º 6, url.: <http://terrabrasilis.revues.org/1693>.
- GARCÍA MAÑÁ, L. M. (1993). *Miño: ¿existiu unha fronteira?*. Galaxia. Vigo.
- (2000): *Couto Mixto. Unha república esquecida*. Universidade de Vigo. Vigo.

- GÉRARD DE RAYNEVAL, J. M. (1821): *Instituciones del Derecho natural y de gentes*. Traducción de M. Antonio López. Imprenta de la Compañía. Madrid.
- GODINHO, P. (2011). *Oír o galo cantar dúas veces*. Deputación Provincial de Ourense. Ourense.
- GÓMEZ DE LA TORRE, J. M. (2005): «Régimen legal de los cursos de aguas internacionales», en *AFESE*, n.º 42, pp. 101-124.
- GROCIO, H. (1925): *Del Derecho de la guerra y de la paz*. Traducción de J. Torrubiano Ripoll, Madrid. Ed. Reus.
- HERZOG, T. (2015): *Frontiers of possession. Spain and Portugal in Europe and the Americas*. Harvard University Press. Cambridge.
- KAECKENBEECK, G. (1918): *International Rivers*. Sweet and Maxwell. Londres.
- MAEC (2005): *Acuerdos fronterizos con Portugal y Francia. Colección de recopilaciones, Vol. 1.: 1297-2004. Portugal*. Secretaría General Técnica. Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación. Madrid.
- MORALES, A. de (1998): «La difusión del derecho natural y de gentes europeo en la universidad española de los siglos XVIII y XIX», en *Doctores y escolares. El congreso internacional de Historia de las universidades Hispánicas (Valencia 1995)*. Universidad de Valencia. Valencia, pp. 49-60.
- PRESCOTT, V. y TRIGGS, G. (2008): *International Frontiers and Boundaries*. Martinus Nijhof. Leiden – Boston.
- RÍO, F. J. y RODRÍGUEZ, F. (1992): *Os ríos galegos. Morfoloxía e réxime*. Consello da Cultura Galega. Santiago de Compostela.
- RIQUELME, A. (1849): *Elementos de derecho público internacional, con explicacion [sic] de todas las reglas, según los tratados, estipulaciones, leyes vigentes y costumbres, constituyen el derecho internacional español*. Imprenta de Santiago Saunaque. Madrid, 2 vols.
- SERENO, A. (2011): *Ríos que nos separan, aguas que nos unen. Análisis jurídico de los convenios hispano-lusos sobre aguas internacionales*. Fundación Lex Nova. Valladolid.
- TECLAFF, L. A. «The River Basin Concept and Global Climate Change», en *Pace Environmental Law Review*, n.º 8, pp. 355-88.
- TEIXEIRA DE SAMPAIO, L. (2001): *Compilação de elementos para o estudo da questao de Olivença*. AAAHD-GAO. Lisboa.
- UNION ACADEMIQUE INTERNATIONALE (1960): *Dictionnaire de la Terminologie du Droit International*. Sirey. París.
- VATTEL, E. (1820): *Derecho de Gentes o Principios de la Ley Natural aplicados a la conducta y a los negocios de las naciones y los soberanos*. Traducción de M. Pascual Hernández. Madrid. Imprenta de la Compañía.
- ZUSMAN, P. (2000): *Tierras para el Rey. Tres fronteras y la construcción nacional del territorio del Río de la Plata*. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona. Barcelona.

SOMBRAS EN EL ILUSTRADO

ANTONIO VALCÁRCCEL, CONDE DE LUMIARES

Enrique Giménez López
Universidad de Alicante

RESUMEN

Antonio Valcárcel Pío de Saboya, Conde de Lumiare, fue un pionero de los estudios arqueológicos en España y llegó a formar parte de la Junta Central que se enfrentó en 1808 a Napoleón. Pero a fines del siglo XVIII se vio envuelto en un asunto judicial que puso de manifiesto el clima conflictivo de la sociedad rural alicantina, y su modo de vida poco ejemplar.

Palabras clave: Siglo XVIII; Alicante; Sant Joan d'Alacant; Arqueología; vida rural; conflictos criminales; Audiencia de Valencia.

ABSTRACT

Shadowns in the Illustrated Antonio Valcárcel, Count of Lumiare

Antonio Valcárcel Pío de Saboya, Count of Lumiare, was a pioneer of archaeological studies in Spain and was part of the Junta Central faced Napoleon in 1808. But in the late eighteenth century was involved in a court case that highlighted the troubled climate of society Alicante rural and their lifestyles.

Keywords: Century XVIII; Alicante; Sant Joan d'Alicante; Archeology; Rural life; criminal conflict; Court of Valencia

En abril de 1789 se celebró en Alicante la proclamación de Carlos IV con sendas representaciones de la ópera de Paisiello «El Barbero de Sevilla» en la casa paterna del conde de Lumiare, levantada a mediados del siglo XVIII por Antonio Valcárcel Pérez Pastor, natural de Hellín, quien era Caballero de la Orden de Santiago y regidor de Madrid. En 1747 se había casado con María Isabel Pío

de Saboya, Marquesa de Castelrodrigo¹, un título con grandeza de España, que llevaba aparejado para uso del primogénito el de Conde de Lumières.

El matrimonio llegó a Alicante en torno a 1747. Lumières nació en marzo de 1748, según figura en la partida bautismal que se conserva en el archivo parroquial de Santa María².

Ya en 1751 la familia Valcárcel aparecía como residente en la calle Postiguet, la actual calle Gravina. En el Vecindario de 1754, primer censo que se efectuó en Alicante³ –único que especifica el número de habitantes por vivienda–, aparece el Palacio de los Valcárcel como domicilio del matrimonio, su hijo el conde de Lumières, dos de sus hermanas, y 11 sirvientes, entre mayordomo, lacayos y domésticas.

El conde de Lumières es uno de los alicantinos más ilustres que ha dado la ciudad. Su labor cultural se enmarca en la Ilustración española y en los orígenes de la arqueología y la epigrafía latina⁴. Ya en 1773, con veinticinco años, era uno de los pioneros de la numismática española, pues acababa de publicar en Valencia el libro «Medallas de las colonias, municipios y pueblos antiguos de España hasta hoy no publicadas», donde daba a conocer el monetario romano que había ido coleccionando. Un año después inició uno de sus muchos recorridos por tierras valencianas en busca de inscripciones latinas, registrando las que encontró en Tárben, Ondara, Murla y Villajoyosa, entre otros lugares. Fue correspondiente de la Academia de la Historia y miembro de las de Buenas Letras de Barcelona y San Carlos de Valencia, y emprendió excavaciones arqueológicas en Elche, Alicante y Sagunto. En 1780 publicó «Lucentum, hoy la ciudad de Alicante», donde daba cuenta e incluía láminas de las inscripciones, estatuas, medallas, lucernas y cerámicas varias encontradas en las excavaciones que había efectuado en la Albufereta. Complementaba este libro el que dos años antes había dedicado a los «Barros saguntinos» y que constituye uno de los primeros trabajos sobre la cerámica *terra sigilata* hispánica⁵. No obstante, la gran

1. Era hija del militar de origen milanés Francisco Pío de Saboya Moura, marqués de Castelrodrigo, que en mayo de 1715 fue nombrado por Felipe V Capitán General de Cataluña. Vid. GIMÉNEZ LÓPEZ, Enrique: «El primer Capitán General de Cataluña, Marqués de Castelrodrigo (1715-1721) y el control del austracismo», en FERNÁNDEZ ALBALADEJO, Pablo: *Los Borbones. Dinastía y memoria de Nación en la España del siglo XVIII*, Madrid 2001, pp. 401-420.

2. ABASCAL, Juan Manuel, DIE, Rosario y CEBRIÁN, Rosario: *Antonio Valcárcel Pío de Saboya, Conde de Lumières (1748-1808). Apuntes biográficos y escritos inéditos*, Madrid 2009, p. 30 y ss.

3. A. M. A. Armario 7 Libro 8: *Vecindario de todas las personas residentes en esta Ciudad y término de Alicante, con expresión de los nombres, edad, y número de que se compone cada familia*.

4. MESTRE SANCHIS, Antonio: *Humanismo y crítica en los ilustrados alicantinos*, Alicante 1980, pp. 174-195.

5. MORA, Gloria: «Literatura anticuaria», en AGUILAR PIÑAL, Francisco (ed.): *Historia literaria de España en el siglo XVIII*, Madrid 1996, pp. 883-914.

obra de Lumières fue «Inscripciones y antigüedades del Reino de Valencia», donde plasmaba las investigaciones realizadas a lo largo de treinta años, y que fue presentada en la Academia de la Historia en 1805, aunque no pudo publicarse hasta 1852, por iniciarse tres años después la Guerra de la Independencia.

Fueron tiempos recios aquellos de la primera década del siglo XIX, en los que Lumières demostró su condición de patriota. Cuando se produjeron los sucesos de mayo de 1808, Antonio Valcárcel Pío de Saboya y Espínola de la Cerda encabezó la Junta local constituida en Alicante⁶, publicó bandos llamando a la resistencia de los alicantinos frente a los franceses, y formó parte de la Junta Suprema de Gobierno en Valencia para enfrentarse al invasor. La muerte le llegó en Aranjuez el 14 de noviembre de 1808 cuando acababa de constituirse la Junta Central, de la que era miembro destacado como representante del Reino de Valencia junto al conde de Contamina. Fue enterrado en el convento de San Pascual de Aranjuez. En la fachada del Ayuntamiento puede verse una lápida colocada en 1908 en la que figura como Hijo Ilustre de Alicante e Investigador experto en las antigüedades patrias⁷.

Pero en los años noventa el conde de Lumières se vio envuelto en un turbio asunto del que judicialmente salió mal parado⁸. En 1793, al parecer por desavenencias conyugales, se encontraba vecindado en la localidad de San Juan, en plena huerta de Alicante, donde poseía tierras. San Juan estaba dividida en parcialidades, donde los pleitos por el agua de riego originaba frecuentes conflictos y acusaciones de que se cortaba el agua a ciertos propietarios en beneficio de otros. Uno de los bandos estaba encabezado por el hacendado Antonio Pastor, licenciado en derecho, y el otro por el bachiller José Llopis, que se profesaban gran enemistad. El conde de Lumières apoyaba decididamente a Llopis, y lo manifestaba públicamente cuantas veces tenía ocasión, e incluso había rechazado cualquier trato con Pastor. La situación llegó a ser muy tensa cuando Llopis y Pastor accedieron, respectivamente, a los cargos de alcalde y síndico personero de San Juan, y Llopis ordenó detener a su rival por su negativa a acompañar a la corporación municipal en la procesión del Corpus.

Corrió el rumor por entonces de que Pastor había ofrecido 100 libras por asesinarlo. El 21 de julio de 1793 Lumières informó de tal murmuración a la Sala del Crimen de la Audiencia de Valencia⁹, y solicitó que el tribunal comisionase

6. MOLINER PRADA, Antonio: «Las transformaciones políticas durante la Guerra en una ciudad no conquistada: Alicante (1808-1814)», en ÁLVAREZ CAÑAS, María Luisa (dir.): *La Guerra de la Independencia. Alicante (1808-1814)*, Alicante 2010, pp. 71-102.

7. MARTÍNEZ MORELLÁ, Vicente: *Lápidas conmemorativas en las vías públicas de Alicante*, Alicante 1956.

8. Un resumen del caso en ABASCAL, Juan Manuel et alii: Op. Cit. pp. 54-59.

9. A. H. N. Consejos leg. 22.839 *Representación del Conde de Lumières a la Real Audiencia de Valencia*, 21 de julio de 1793.

a una persona de su confianza para que investigara su veracidad y adoptara las providencias más oportunas para asegurar su vida. El justicia de la vecina localidad de Muchamiel fue el encargado de realizar las primeras pesquisas¹⁰, tras las que procedió a la detención de Pastor el 16 de octubre de 1793 «por su atroz y desmesurado delito». Acto seguido, dictó el embargo de sus bienes, y su arresto, situación en que permaneció hasta marzo del siguiente año. Pastor respondió tachando a Lumières de calumniador y pidió su libertad bajo fianza¹¹, tras lo que el conde decidió acusarle de inducción al asesinato¹². Cuando el 8 de marzo de 1794 fue puesto en libertad provisional, Pastor se trasladó a Valencia por temor a que el alcalde de Muchamiel, al que consideraba vinculado estrechamente a Lumières, ordenara de nuevo su detención, y la Audiencia determinó que no saliese de Valencia hasta que se dictara sentencia.

Los testigos de Lumières fueron tres: José Juan, alias *El Romo*, quien declaró que en 1793, cuando trabajaba de peón en un puente que construía Pastor frente a su casa, le dijo «que si le pegaba un carabinazo al conde de Lumières le daría 100 libras, o toda su hacienda, y que no padecería su familia», una oferta que le fue reiterada unos días después; el segundo testigo era Juan Bautista Senia, quien afirmó que un vecino le había comentado que había escuchado a Pastor en conversación privada que ojala le cayese a Lumières el campanario cuando pasase por la puerta de la iglesia de San Juan, y que «a él y a su familia se los llevase el diablo porque tenían al pueblo alborotado»; el tercero en testificar fue Constantino Terol, un jornalero a quien Pastor habría ofrecido «cuanto le pidiese» si mataba a Lumières¹³.

Los vínculos familiares desempeñaban un importante papel en el ambiente enrarecido que se vivía en la población huertana de San Juan en aquellos días. Pastor, el acusado de instigación al crimen, era pariente del alcalde ordinario Francisco Poveda, casado con una prima hermana suya, y a quien asesoraba en muchas cuestiones relacionadas con la vida de la localidad. En ese año de 1793 el alcalde permitió «a la gente de humor del pueblo» la celebración del carnaval, y durante la fiesta de máscaras se escucharon algunos vivas a la Asamblea francesa, incidente que Lumières puso en conocimiento de la Audiencia de Valencia por considerarlo sedicioso, ya que Luis XVI acababa de ser guillotinado. Comisionado el alcalde mayor de Biar por el tribunal valenciano para averiguar

10. A. H. N. Consejos leg. 22.839 *Decreto de la Real Audiencia de Valencia dando comisión a la Justicia de Muchamiel*, Valencia 30 de julio de 1793.

11. A. H. N. Consejos leg. 22.839 *Declaración del Licenciado Antonio Pastor en 24 de octubre de 1793*.

12. A. H. N. Consejos leg. 22.839 *Acusación del Promotor Fiscal Francisco Muñoz en 4 de noviembre de 1793*.

13. A. H. N. Consejos leg. 22.839 *Información sumaria a instancia del Conde de Lumières en 9, 11 y 23 de agosto de 1793*.

lo sucedido, tomó la decisión de encarcelar al alcalde Poveda, lo que provocó un gran disgusto en Pastor, quien consideró que Lumières había movido los hilos para dar un escarmiento a su pariente¹⁴.

La defensa de Pastor se basó en descalificar a los tres testigos presentados por el conde. De José Juan, alias *El Romo*, afirmó que era un jornalero poco inclinado al trabajo, contrabandista de tabaco a pequeña escala, y que acostumbraba a jurar en falso; Constantino Terol era calificado de lujurioso y que se hallaba con frecuencia embriagado; del tercer testigo, Juan Bautista Senia, decía que sus rentas se hallaban desde hacía años embargadas y que, como Terol, tenía gran afición a la bebida. Según Pastor, sus declaraciones habían sido hechas por venganza: José Juan, *El Romo*, había sido incluido por Pastor en la leva para el ejército¹⁵ y Terol había sido instigado por éste, mientras que la declaración de Senia se basaba en una simple conversación, y que era sabido por todos que Senia se hallaba vinculado con el conde por estrechos vínculos de amistad. Era todo una «cautelosa conjuración», una calumnia urdida por el conde.

La sentencia pronunciada por la Audiencia de Valencia el 14 de octubre de 1794 fue contraria a Lumières. La Sala del Crimen del tribunal valenciano no consideró que las expresiones de Pastor, en el caso de ser ciertas, fuesen constitutivas de delito, sino manifestaciones vagas de un hombre inconsiderado, dignas de reprimenda, pero dichas sin ánimo alguno de ejecutarlas. Las declaraciones de los testigos, a los que la Audiencia calificaba de hombres «con notables defectos», no eran convincentes y en ellas se apreciaban numerosas contradicciones, por lo que el 1 de octubre ordenó a las autoridades de Muchamiel que procedieran al encarcelamiento tanto de José Juan *El Romo*, como de Constantino Terol por posible perjurio. En definitiva, la Audiencia consideró infundada la acusación del conde, ordenó levantar el arresto a que estaba sometido Pastor en la ciudad de Valencia, y condenó a Lumières al pago de las costas, a una multa de 500 pesos para penas de cámara y gastos de justicia de la Audiencia, y a abonar otros 500 pesos a Pastor en razón de daños y perjuicios, a quien debía reconocer «por hombre honrado y buen vasallo de S. M.». Dos de los testigos, José Juan, *El Romo* y Constantino Terol fueron condenados a 6 años de servicios en la Marina, «para el destino que fuesen útiles» por falso testimonio. El 5 de diciembre pasaba Terol a la cárcel de Alicante, y el 13 de enero de 1795 lo hacía *El Romo*.

14. A. H. N. Consejos leg. 22.839 *Certificación del Escribano de Cámara de la Real Audiencia de Valencia D. Tomás Aguilar con referencia a Autos suscitados en ella contra Francisco Poveda sobre haber permitido Máscaras en la Universidad de San Juan, con expresión de los testigos que depusieron en el sumario en el año de 1783.*

15. A. H. N. Consejos leg. 22.839 *Individuos que compusieron la Junta para la leva en la Universidad de San Juan.*

El 20 de octubre la Sala acordó que su gobernador, de manera reservada, recomendase a Lumières que no le era conveniente residir en San Juan, y «que sería muy del caso que un personaje como el conde fijase su residencia en alguna capital, o a lo menos en ciudad subalterna», y que se comportara en el futuro como correspondía a lo ilustre de su nacimiento.

El recurso ante la Audiencia no modificó la sentencia, que fue ratificada como definitiva, con pago de costas, el 23 de junio de 1795¹⁶.

Tras la decisión de la Audiencia, Lumières recurrió en 1795 al Consejo de Castilla para que la causa fuera vista en la Sala de Justicia del alto tribunal de la monarquía, al que fueron trasladados desde Valencia los autos por orden del Consejo de 14 de abril de 1796¹⁷. Ya era por entonces una causa voluminosa, pues sumaba 830 folios.

Según los abogados del conde, haber sido tratado de calumniador suponía un ataque a su honor, «faltando al decoro y respeto debido a su nacimiento». Y para apoyar su acusación contra Pastor aportaban las declaraciones de 41 testigos, que fueron sometidas a un minucioso escrutinio por los abogados de Pastor. Al parecer, Lumières era aficionado a juegos prohibidos, que organizaba en su casa. Dieciocho de sus testigos eran participantes asiduos, al parecer, en tales juegos, y varios de ellos compañeros en las jornadas de caza en el pago de Aguas a las que asimismo era aficionado Lumières. Así sucedía, entre otros, con el notario de San Juan, Vicente Boix, cuyo escribiente también figuraba como testigo¹⁸; con D. Félix Ferrándiz y su cuñado, el que fuera alcalde de San Juan, Miguel Aracil, ambos amigos del conde, como también lo era Vicente Giner, acompañante suyo en las cacerías. Pero es significativo que en su práctica totalidad fueran miembros de la facción de José Llopis, que en San Juan se oponía – como se ha dicho – a la que encabezaba Pastor, y con vínculos familiares entre ellos: José Pérez de Alejandro había pleiteado con Pastor por asuntos relacionados con el reparto de aguas para riego, y por ello castigado con una fuerte multa¹⁹; Antonio Alemany seguía pleitos contra Pastor en el juzgado de San Juan; otro testigo era hermano del suegro de *El Romo*, y considerado tan enemigo de Pastor que había sido multado en el juzgado de aguas de Alicante por presentar un papel falso contra él; y también testificaban un primo hermano suyo y su mujer. La gran mayoría eran personas del entorno clientelar de

16. A. H. N. Consejos leg. 22.839 *Sentencia de revista de la Real Audiencia de Valencia en 29 de junio de 1795*. Ministros: Gobernador de la Sala del Crimen, Juan José Negrete, Manuel Mahamud, José de Villa y Torres, y Manuel de Villafañe.

17. A. H. N. Consejos leg. 22.839 *Eugenio Llaguno al Obispo Gobernador del Consejo*, Aranjuez 14 de abril de 1796.

18. A. H. N. Consejos leg. 22.839 *Testimonio de Vicente Boix, Escribano del Juzgado de San Juan, edad de 50 años, 2.º testigo citado por Pastor*.

19. A. H. N. Consejos leg. 22.839 *Certificación de autos en que fueron condenados José Llopis de Onofre y José Pérez de Alejandro en el año de 1781*.

Lumières o de su familia: Telmo Albiñana dirigía su casa; D. Teodoro Rubio era su médico y D. Vicente Mas lo era de su madre; figuraba el casero del hermano del conde, o trabajadores de sus tierras; el padrastró de su procurador, y muchos amigos íntimos, como Bautista Lledó, en cuya calesa acostumbraba a pasear el conde durante la feria de la Santa Faz, o D. Tomás Soler, quien se alojaba de continuo en casa del conde como asistente suyo. El conde había estado con anterioridad indirectamente envuelto en una causa de contrabando abierta por la Dirección de Rentas por la denuncia de Josefa Buades, estanquera de Muchamiel. Algunos de los hombres y mujeres implicados en ella, y por la que acabaron presos, también depusieron en contra de Pastor. Todas estas circunstancias restaron credibilidad a sus declaraciones.

Los abogados de Antonio Pastor solicitaron al Consejo de Castilla en sus conclusiones que fuera confirmada la sentencia de la Audiencia valenciana, que se indemnizara a su cliente con 5.000 pesos por daños y perjuicios, y se desterrase a Lumières a 10 leguas de San Juan por falso calumniador, además de castigar al notario Vicente Boix con la pérdida de su oficio y destierro por perjurio.

Ya que tanto Lumières como Pastor se atribuían recíprocamente delitos, y dado el volumen que había adquirido la causa, el Fiscal del Consejo, Gabriel de Achútegui, solicitó el 10 de febrero de 1797 que se pasaran los autos a un relator para que presentara un resumen de los hechos, petición que fue aceptada por el tribunal, y el 4 de mayo se citó a las partes para cotejar en su presencia el apuntamiento del relator.

El 25 de enero de 1798 fue señalada la vista y el 5 de febrero se dictó sentencia, de nuevo desfavorable para Lumières. Se le condenaba a indemnizar a Pastor con otros 500 pesos por daños y perjuicios, y al pago al mismo Pastor de sus costas, que ascendieron, una vez tasados sus gastos, a 5.591 reales y 2 maravedíes, de los que 3.264 reales fueron honorarios pagados al estudio del abogado madrileño Miguel Ruiz²⁰. El 3 de marzo, el conde abonó estas cantidades mediante la aportación de dos vales reales y dinero en efectivo.

20. A. H. N. Consejos leg. 22.839 *Costas causadas por D. Antonio Pastor en la Instancia del Consejo y presentes Autos seguidos con el Conde de Lumières sobre criminalidad*, Madrid 10 de febrero de 1798.

ROQUES Y MONTAÑAS SAGRADAS EN LAS CANARIAS PREHISPÁNICAS

Mauro S. Hernández Pérez
Universidad de Alicante

El buscar a Dios encima de las montañas se ha visto también en otros gentiles, según escribió Aristóteles de los que habitaban en el Olimpo; los cuales ascendían cada año a la cumbre más alta de aquella montaña, para hacer sus sacrificios, pensando, de igual modo que Júpiter moraba allí, en la altura, o deseando acercárseles lo más que podían, atraídos por un espíritu de devoción que, huyendo naturalmente de la amargura de estas cosas terrestres y transitorias, se alza hacia el cielo de donde espera su salvación; y, como Anaxágoras, alzando el dedo de la menta, indica con él su patria y su bien.

Leonardo Torriani (1588)

RESUMEN

Los habitantes prehispánicos de las Canarias desconocían la escritura. Sin embargo, se dispone de un importante conjunto de fuentes escritas desde época romana hasta los siglos XV y XVI que hacen referencia a los aborígenes canarios. La visión que nos ofrecen estos textos suele ser parcial, en especial en las cuestiones relacionadas con las creencias y las prácticas sociales. Ante los límites de la documentación escrita la arqueología se nos presenta como una fuente documental de extraordinario interés y se convierte en un valioso complemento de las informaciones sobre habitantes aborígenes de las siete Islas Canarias.

Palabras clave: Canarias, montañas, crónicas, aborígenes, arqueología.

ABSTRACT

Roques and sacred mountains at prehispanic period in the Canary Islands

Prehispanic inhabitants at Canary Islands not knew writing. However, there is an important group of written sources from Roman times to the fifteenth and sixteenth

centuries that refer to the aboriginal inhabitants. The vision offered by these texts is often partial, especially on issues related to the beliefs and social practices. Given the limits of written documentation, archeology is presented as a documentary source of extraordinary interest and becomes a valuable addition to the information about aboriginal inhabitants of the seven Canary Islands.

Keywords: Canary Islands, mountains, chronicles, aboriginal inhabitants, archeology.

El 1 de octubre de 1975 Alfredo Morales Gil se incorpora a la Universidad de La Laguna en calidad de profesor adjunto de Geografía. Sus clases, según comentaban sus alumnos, eran calificadas de excelentes por su contenido y claridad expositiva. También destacaban su cercanía y talante personal en aquellos conflictivos años en la universidad española que en el caso de La Laguna fueron, incluso, dramáticos. Alfredo mantuvo desde un primer momento una estrecha relación con unos jóvenes licenciados que se habían incorporado a la docencia y la investigación unos años antes tras la creación de la Licenciatura en Historia a mediados de la década anterior. Con dos de ellos –Francisco Quitantes González y Fernando Martín Galán– realizó un estudio pionero en Canarias sobre las *Formas periglaciales en las Cañadas del Teide*, publicado por el Aula de Cultura del Cabildo Insular de Tenerife, que es ampliamente referenciado en la bibliografía canaria.

Unos años después coincidimos en la Universidad de Alicante donde, junto a su esposa María Molina, me ayudó a adaptarme a un nuevo paisaje y, también, a una nueva universidad que Alfredo contribuyó, como pocos, a crear. Con su suegro, don Jerónimo Molina, visité algunos de los yacimientos arqueológicos del altiplano de Yecla-Jumilla, entre los que se encontraban los de Cantos de la Visera y el Monte Arabí, donde Alfredo me ayudó a distinguir las cazoletas prehistóricas de las producidas por la disolución natural de las rocas. También visitamos la Cueva de los Tiestos y Coimbra del Barranco Ancho, dos yacimientos muy queridos por los Molina, y el antiguo Museo Municipal que llevaba el nombre de don Jerónimo Molina. En estas visitas, en la Universidad de Alicante y en sus casas de El Palmeral y Jumilla, las referencias a Canarias, al paisaje de Tenerife y a las Cañadas del Teide era un tema habitual en nuestras conversaciones. Ahora en este merecido homenaje que en forma de libro le rinden sus discípulos y amigos he creído conveniente recordar su trabajo sobre el Teide, una montaña «sagrada» para los habitantes prehistóricos del Archipiélago canario –yo diría que también para los canarios de todos los tiempos–, analizando el protagonismo de las montañas en las creencias de unas poblaciones que a lo largo del siglo XIV de nuestra Era se incorporaron a la denominada cultura occidental.

Los habitantes prehistóricos de las Canarias desconocían la escritura, si bien en todas las islas existen evidencias de inscripciones alfabéticas de origen

africano que, pese a las numerosas propuestas e intentos de lectura, apenas aportan información sobre su vida y costumbres. Se dispone, sin embargo, de un importante conjunto de fuentes escritas que, desde época romana hasta los siglos XV y XVI, hacen referencia a los aborígenes canarios, cuyos autores en algunos casos pudieron conocer directamente o conocer tras la consulta de manuscritos y documentos de los primeros momentos de la conquista y colonización. Todos ofrecen una visión «no inocente» de unos infieles que se debían cristianizar, aunque en un número no despreciable se vendieran como esclavos en los mercados extrainsulares. La visión que nos ofrecen estos textos, como también ocurre con los Cronistas de Indias, es parcial, en especial en las cuestiones relacionadas con las creencias y las prácticas sociales. Sus autores, pertenecientes a la Iglesia o a la Milicia, apenas comprenden las costumbres y creencias de los indígenas que valoran e interpretan desde la visión del conquistador, misionero o colono. Sin embargo, son textos de gran interés, pero indudablemente sesgados, y referidos a los momentos de contacto. Ante los límites de la documentación escrita la arqueología se nos presenta como una fuente documental de extraordinario interés que en el caso de la religión se convierte en un valioso complemento de las informaciones que sobre habitantes aborígenes de las siete Islas Canarias nos ofrecen los viajeros, cronistas e primeros historiadores, sobre cuyas aportaciones y límites se dispone de una amplia literatura (Baucells Mesa, 2004).

Como refiere el texto del ingeniero militar Leonardo Torriani (Cremona, c.1550 – Coimbra, 1628), que el rey Felipe II envió a las Islas Canarias con el objetivo de revisar sus fortificaciones y de proyectar otras nuevas. Es común en muchas poblaciones –y no solo las primitivas y prehistóricas, la creencia sobre la existencia de «montaña sagradas», de lugares donde habitan los dioses, donde las almas de sus antepasados encuentran acomodo o donde se practican diferentes rituales que aseguran la cohesión del grupo y su conexión con lo desconocido, es común a muchas poblaciones. Todas tienen su «Olimpo». También lo tuvieron todas y cada una de las siete Islas Canarias en época prehispanica, donde se conocen una o varias montañas que adquieren un singular protagonismo en su «mitología». Tiene, asimismo, idéntica consideración algunos «roques», término que se utiliza en Canarias para denominar los bloques naturales aislados del entorno y que, en ocasiones, alcanzan una altura de varias decenas de metros. Su visión se «agiganta» al estar aislados y sobre lugares despejados, de cierta altura y amplio dominio visual de –y desde– el entorno, Montañas y roques aparecen reflejados en los textos, incluso con su nombre prehispanico. Muchos mantienen el topónimo hasta la actualidad o lo castellanizan después de la conquista. Otros, asimismo singulares, conservan evidencias de su carácter sagrado por sus imágenes o de construcciones no funcionales, aunque no aparezcan citados en la documentación escrita.

TENERIFE Y EL TEIDE

Con frecuencia durante el verano el fuego brota del hoyo profundo que se encuentra en el alto del Pico, en el cual si se arroja una piedra grande suena como si un gran peso hubiese caído sobre una considerable cantidad de bronce hueco. Los españoles llaman festivamente a esta sima la Caldera del Diablo, en donde se cuece toda la comida del Infierno. Pero los naturales (los guanches) afirman que era el infierno, y que las almas de sus antepasados condenados iban allí a recibir su castigo, y que aquellos hombres que se conducían como buenos y valientes iban al valle ameno donde ahora se levanta la gran ciudad de La Laguna.

Sir Edmund Scory (1560)

El Pico del Teide es la montaña por antonomasia del Archipiélago canario. Lo es por su altitud sobre el nivel del mar -3.718 m-, que, como es bien conocido es la mayor de todo el territorio español. Lo es también por estar presente en el resto de las islas al ser visible desde La Palma, El Hierro, La Gomera y Gran Canaria, mientras desde las islas orientales –Lanzarote y Fuerteventura– sólo se divisa el Teide cuando los días son claros.

Para uno de los historiadores primitivos –fray Alonso de Espinosa– fueron los aborígenes palmeros quienes pusieron el nombre de Tenerife a la isla del Teide (figura 1), ya que «*Tener* quiere decir nieve y *Fe* monte, así *Tenerife* dirá monte nevado» (Espinosa, 1978: 26). Como señaló G. Marcy, especialista en el estudio de la lengua y cultura bereberes, «el uso en el dialecto palmero para designar los campos de nieve que lucen con deslumbrante blancura sobre el pico del Teide, ... se debe interpretar como *el campo de nieve de la cumbre* o si quiere, *la nieve de la montaña*» (Marcy, 1962: 268). En efecto, los aborígenes palmeros utilizarían este término para referirse al Teide, ya que es así como en muchos días del año se recorta la figura triangular del Teide sobre un mar de nubes que cubre el resto de la isla, como si tratara de la vela de un barco que flota en el horizonte, expresión que en alguna ocasión tuve ocasión de escuchar entre las gentes del campo de La Palma.

Los guanches, como se deben nombrar a los habitantes prehistóricos de Tenerife, llamaban al Teide *Eheide*, «que significa *infierno* por el fuego espantoso, ruido y temblor que solía hacer, por lo cual lo consideraban morada de los demonios» (Torriani, 1978: 176). Para A. de Espinosa «conocían haber infierno, y tenían para sí que estaba en el pico de Teide, y así llamaban al infierno *Echeide*» (Espinosa, 1978: 378). También creían en la existencia del demonio al que llamaban *Guayota*, «que hauitaba en el volcán del pico de Teide» (Cedeño, 1978), que ahora se identifica con el demonio de la cosmovisión cristiana y con los espíritus malignos concebidos como *genios* por los bereberes africanos, cuyas creencias los colocaban en el interior de la tierra y se manifestaban al exterior



Figura 1: El Teide nevado. Fotografía del portal web del Gobierno de Canarias: <http://www.gobiernodecanarias.org/parquesnacionalesdecanarias/es/Teide/>

a través de grietas, cuevas y fuentes (Tejera, 1988: 43). En este sentido resulta de interés la información de A. Cedeño, según el cual los guanches «conocían hauer demonios que huitaban en la profundidad de la tierra i salían por las vocas de los volcanes y que allí padecían crueles tormentos» (Cedeño, 1978: 379). También aquí están detenidos los guanches malos, mientras los guanches buenos descansan en un «valle graciosísimo» en el que tras la Conquista se construyó la ciudad de La Laguna, según refiere el viajero inglés Sir Edmund Scory (Castillo, 1992-1993: 105).

Otras evidencias arqueológicas de las Cañadas del Teide se han identificado con prácticas religiosas relacionadas con esta montaña sagrada. Se trata de los llamados *escondrijos*, unas grietas, agujeros o pequeñas covachas en la lava en cuyo interior los guanches depositaron vasijas y algún otro material arqueológico que ha sido objeto de un intenso y sistemático estudio por parte de L. Diego Cuscoy, M. Arnay de la Rosa y E. González Reimers. Tradicionalmente se han interpretado como lugares donde los pastores aborígenes depositaban algunas de sus pertenencias, entre ellas las más frágiles como la cerámica, al final del periodo de pastoreo anual para recogerlo el año siguiente. No obstante, teniendo en cuenta el carácter sagrado del Teide, también se han considerado depósitos rituales con una función semejante a la que realizan los pueblos bereberes, que queman resinas para pedir a los espíritus un beneficio o pagar lo solicitado (Tejera, 1988: 46). Podría corroborar esta propuesta una vasija recogida en uno de los escondrijos de las Cañadas que conservaba una sustancia de coloración pardo-amarillenta, identificada como codeso, una planta que desprende un olor fuerte y agradable (Arnay, González, Martín y González, 1985).

LA PALMA Y EL ROQUE DE IDAFE

... está un roque o peñasco, muy delgado, y de altura de más de cien brazas, donde veneraban a Idate, por cuya contemplación al presente se llama el roque de Idate. Y tenían tanto temor, no cayese y los matase, que no obstante, aunque cayera, no les podía dañar; por estar las moradas de ellos muy apartadas, por sólo el temor acordaron que de todos los animales que matasen para comer, diesen a Idate la asadura. Y así, muerto el animal y sacada la asadura, se iban con ella dos personas; y llegados junto al roque, decían cantando, el que llevaba la asadura: Y iguida i iguan Idate, que quiere decir: dice que caerá Idate. Y respondía el otro, cantando: Que guerte yguan taro; que decir: dale lo que traes y no caerá. Dicho esto, la arrojaba, y daba con la asadura, y se iban; la cual quedaba por pasto para cuervos y quebrantahuesos.

J. Abreu Galindo (1602)

Este texto de fraile franciscano J. Abreu y Galindo, que hacia 1602 escribió una Historia de Canarias, se ha convertido en el referente más conocido sobre las creencias y prácticas religiosas de los *auaritas* o *benahoaritas*, como se identifican los habitantes prehispánicos de la Isla de La Palma que en su lengua recibía el nombre de *Benahoare*. Se trata de un roque fonolítico a modo de un impresionante monolito natural situado en

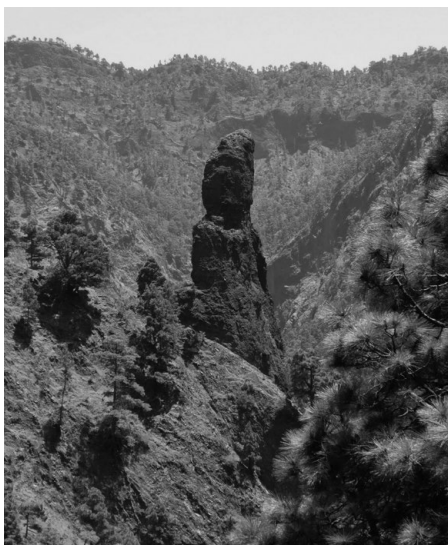


Figura 2: El Roque de Idate. Fotografía publicada por Miguel A. Martín González en el blog de la Asociación Iruene La Palma. Prehistoria de Posición Astronómica, Topográfica y cultural.

el interior de la Caldera de Taburiente, que desde lejos a veces recuerda a una tosca figura humana (figura 2). Según L. Torriani los *auaritas* eran idólatras y sacrificaban al demonio que llamaban *Haguanran* y moraba en el cielo y en la cumbre de las montañas donde hacían sus sacrificios de leche y mantequilla (Torriani, 1978: 224). Este singular monumento natural ha sido considerado como el *axis mundi* de los *benahoaritas* (Pais y Tejera, 2000: 148-152), según la creencia entre religiones primitivas de que el cielo se encuentra sostenido por un pilar que lo une a la tierra y «por extensión a dos mundos: el inferior y el superior, concebidos como lugares donde se hallan los espíritus malignos y/o benefactores» (Tejera, 2004: 38).



Figura 3: El Teide desde La Palma. Fotografía de M. S. Hernández Pérez.



Figura 4: Las Llanadas en el Roque de los Muchachos. Fotografía de M. S. Hernández Pérez.

Pese a varios intentos no he podido acceder a la base del Roque de Idufe, ya se encuentra en la cresta entre dos barrancos con paredes de acusada pendiente. Asimismo, desconozco si se ha podido comprobar la existencia de restos arqueológicos en su base o de grabados en sus paredes.

En La Palma otras montañas y roques se han identificado como sagrados por la presencia de grabados rupestres con formas geométricas y de cazoletas y canalillos, que se asocian a prácticas rituales relacionadas con la fecundidad de la tierra, de los hombres y los animales. La isla es extraordinariamente rica

en este tipo de yacimientos que en un elevado porcentaje, como pudimos comprobar hace varias décadas (Hernández Pérez, 1977) y confirman los nuevos hallazgos (Pais, 2003) se localizan en lugares despejados, en montañas aisladas y en las cumbres que rodean la Caldera, que superan ampliamente los 1.500 m de altitud y desde las que se divisa el Teide (figura 3). Entre estos lugares sagrados se citan el Roque Chico de la Cumbrecita, Roque de Teneguía y, en especial, el Pico Bejenado, una imponente montaña de forma triangular en el borde sur de la Caldera de Taburiente, en la que se conocen una treintena de yacimientos con grabados rupestres (Pais y Tejera, 2010: 159-174).

En las proximidades del Observatorio Astronómico del Roque de los Muchachos, también junto al borde la Caldera de Taburiente, localicé en su momento varios amontonamientos de piedras sueltas de cronología prehistórica, algunas de ellas con grabados rupestres (figura 4). Los relacioné con este texto de este texto de J. Abreu Galindo (1977: 270):

«juntaban muchas piedras en un montón en pirámide, tan alto cuanto se pudiese tener la piedra suelta; y en los días que tenían situados para semejantes devociones suyas, venían todos allí, alrededor de aquel montón de piedra, y allí bailaban y cantaban endechas, y luchaban y hacían los demás ejercicios de holguras que usaban, y estas eran sus fiestas de devoción. Pero no dejaban de entender que en el cielo había a quien se debía reverencia»

En los alrededores de estas primeras pirámides en Las Lajitas se descubrieron otras, algunas de ellas destruidas con ocasión de la construcción del complejo del Astrofísico, y también en otros puntos despejados de la isla, donde se han inventariado más de medio centenar (Martí, 2006: 120). Este conjunto ceremonial de Las Lajitas, compuesto por 17 amontonamientos de planta circular (País, 1999) se ha relacionado con marcadores arqueoastronómicos en los que se realizarían ritos relacionados con los solsticios de verano e invierno (Belmonte: 1997; Martín, 2006: 122-129).

LA GOMERA Y EL GARAJONAY

Los gomeros que mataron a Hernán Peraza, subidos a los cerros, decían en su lengua: ya el gánigo de Guahedún se quebró.

J. Abreu Galindo (1602)

Sobre las creencias de los gomeros prehistóricos, apenas referenciadas en las fuentes escritas, la arqueología aporta una excepcional información, que ha conocido un fuerte impulso gracias a los estudios realizados por J. F. Navarro Mederos en las últimas décadas. En diversas ocasiones este investigador se ha ocupado de los santuarios de montaña distribuidos por todo el territorio insular, en los que ha identificado diferentes tipos de construcciones, siempre con evidencias

de fuego en su interior. Son los llamados *pireos*, ya identificados desde el siglo XIX en las islas de La Gomera y El Hierro, donde también se asocian con «aras de sacrificios». Se sitúan en puntos con amplio dominio visual sobre el entorno. Atendiendo a su tamaño establece tres tipos o categorías (Navarro Mederos, 1992; Navarro *et alii*, 2001 a). La más simple es un círculo de piedras de unos 2 de m de diámetro. El más complejo se ubica en el Alto del Garajonay que, con sus 1.487 m de altitud sobre el nivel del mar, es el punto más elevado y central de la isla. Allí se refugiaron los gomeros sublevados tras la muerte de Fernán Peraza «el Mozo», señor de La Gomera. La tradición también asocia el lugar con actos relacionados con la brujería. J.F. Navarro localizó en este punto diversas construcciones de los primitivos gomeros, entre ellas una plataforma de piedras sobre la que se puede caminar, con su perímetro delimitado por grandes piedras y varios *pireos* (figura 5). En éstos se queman restos, preferentemente de patas y cabeza, de cabras y ovejas, en su mayoría ejemplares adultos, y ocasionalmente cerdos y peces. También se han recogidos carbonizados granos de cebada y dátiles de la palmera canaria. Utilizan como combustible la madera del pino canario que, curiosamente, escasea en la isla mientras abundan otros árboles que no se emplean en estos fuegos. En estos lugares se practicaría un rito, donde el fuego jugaría un papel destacado en el rito, «no sólo como manera de transformar y hacer llegar la ofrenda, sino que el propio humo debió servir de elemento vaticinador» (Navarro Mederos, 2007-2008: 1266), que sería interpretado por los adivinos, tanto hombres como mujeres, que «tenían como misión actuar de intermediarios entre los miembros de la Sociedad y los Seres Supremos» (Tejera, 1996: 45).

En ocasiones estos *pireos* se sitúan en la cima de roques aislados, como se constata en el Roque Agando (figura 6). Se trata de un singular hito en el paisaje del Parque Nacional del Garajonay, del que J. Abreu Galindo ofrece esta interesante descripción:

En esta isla no hay más que un solo pino, que está en un risco, en un peñón que tiene de altura más de

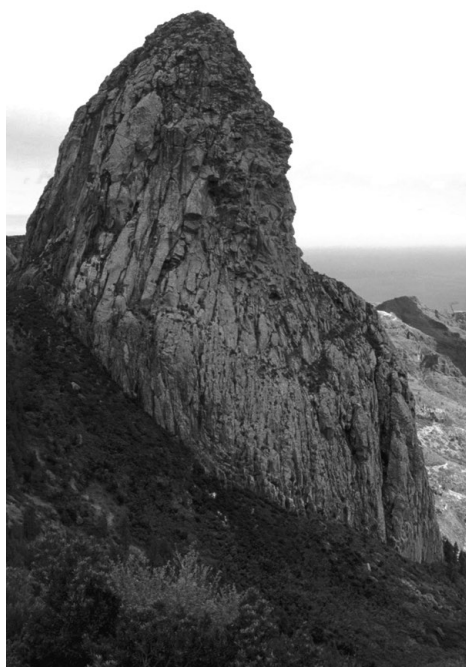


Figura 5: Área de sacrificio/*pireo* del Garajonay, al fondo el Teide. Reconstrucción de J. F. Navarro Mederos.



Figura 6: El Roque Agando. Fotografía de J. F. Navarro Mederos

doscientas brazas, que está en un llano sin tener otro risco junto a sí, que llaman Agando.

Otra montaña sagrada es la Fortaleza de Chipude, la antigua Argodey de los gomeros prehispánicos. Se trata de una formación natural en forma de montaña amesetada que destaca en el paisaje por su altura sobre las tierras circundantes y lo abrupto de sus paredes que apenas permiten acceder, no sin ciertas dificultades, a la plataforma superior de unos 300 m de diámetro mayor. En este lugar se refugiaron los gomeros en 1424-1425, según nos refiere L. Torriani:

se reunieron todos los isleños, los cuales hallaron a los cristianos alejados del mar y en medio de la batalla; y los obligaron a un sitio alto, que en lengua antigua se dice Argodei, que significa fortaleza, por estar formada por un risco muy alto, la cual tiene entrada por un solo lado.

En la plataforma superior se registran varios tipos de construcciones, algunas de ellas excavadas en el pasado siglo, que sugieren que este lugar debió tener entre los gomeros prehispánicos diversas funciones. Pudo utilizarse como asentamiento estival de pastores y como fortaleza en caso de peligro. La existencia de varios *pireos* (Navarro *et alii*, 2001 b) parece indicar que también se trata de una «montaña sagrada».

EL HIERRO Y BENTAYCA

Adoraban los naturales de esta isla del Hierro dos dioses, que lo fingían macho y hembra. Al macho llamaban Eraoranzán y a la hembra

Moneiba... Y a estos sus ídolos o dioses no los tenían hechos de alguna materia, sino solamente eran intelectuales, fingiendo que su habitación y lugar para hacerles bien eran dos peñascos cumplidos a manera de mojones, que están en un término que llaman Bentayca, que hoy llaman los Santillos de los Antiguos; y que, después de oídos y cumplido el ruego, se subían al cielo».

J. Abreu Galindo (1602)

Los bimbaches, como son conocidos los habitantes prehispanicos de la isla de El Hierro, ubican el lugar algunas de sus prácticas religiosas en dos roques, de los que incluso dan su nombre, aunque por el momento no se conoce su ubicación. La tradición asocia estos *Santillos* con otra montaña, el Pico de Betenjís, en las proximidades del Garoé, el árbol que condesaba el agua de la niebla y abastecía a los herreños en momentos de sequía (Hernández Pérez, 2014). J. Álvarez Delgado (1947) propuso que estos *Santillos* se encontraban en la cercanía del pueblo del Pinar, entre las montañas de Tebárgena y El Jurado.

Según M.^a C. Jiménez Gómez la tradición oral herreña atribuye carácter sagrado a dos parajes. En uno de ellos, que coincide con el punto más elevado de la isla –Malpaso–, «se elevaba un roque hoy destruido sin motivo justificado que mostraba en su estructura caracteres antropomorfos» (Jiménez, 1991: 162). En sus prospecciones no localizó restos arqueológicos en este lugar. El otro es El Julan, sin duda uno de los conjuntos arqueológicos de mayor interés de todo el Archipiélago Canario. En un lugar inhóspito, con tierras prácticamente estériles y escasez de agua. Sin embargo, abundan los lugares de hábitat en cuevas naturales y cabañas de frágiles paredes, enterramientos humanos en cuevas y varias construcciones singulares relacionadas con actividades pastoriles. Dos grandes concheros, con restos fauna marina y terrestre que reflejan la existencia de comidas colectivas. Más de una decena de *pireos* o aras de sacrificio y dos conjuntos de grabados –Los Letreros y Los Números– distribuidos a lo largo de los bordes de coladas lávicas (Hernández Pérez, 2002), señalan que El Julan es uno de «lugares sagrados» de los bimbaches.

GRAN CANARIA Y EL ROQUE BENTAYGA

También eran devotos a Dios y le hacía sacrificios a menudo; por lo cual cada rey tenían un sacerdote, llamado faicanh. Este se llevaba consiio a toda la gente, encima del risco más alto en que se podía subir; y allí, después de haber hecho él la oración y llevado a Dios las almas devotas, derramaba en la tierra leche en abundancia, a manera de primicias debidas; después de lo cual, licenciada la gente, volvían a sus casas en procesión.

L. Torriani (1588)



Figura 7: Bentayga y, al fondo, Roque Nublo. Fotografía de J. Cuenca Sanabria.

La información sobre las creencias de los antiguos canarios contenidas en las fuentes escritas son las más precisas y abundantes de las referidas a los habitantes prehispánicos de las siete Islas Canarias. Varias de ellas hacen referencia a riscos y montañas sagradas que se concentran en la Caldera de Tejeda, en el centro de la isla. Se trata de un conjunto excepcional de monumentos naturales –Sierra del Bentayga, Mesa de Acusa, Risco Chapín y Risco Caído– que en la actualidad se han incluido en una selecta lista de candidatos a ser considerados Patrimonio Mundial de la UNESCO. También, presentan un gran interés arqueoastronómico por lo que se han incorporado a su portal de *The Heritage of Astronomy* (<http://www.astronomicalheritage.net>)

En uno de sus bordes de esta Caldera se encuentra el Roque Nublo, un monolito natural de 80 m de altura sobre el entorno y a 1.813 m sobre el nivel del mar, mientras la altitud máxima de la isla alcanza los 1.949 m en el Pico de las Nieves. La tradición, no confirmada por la arqueología y las Crónicas de la conquista, relaciona este roque con los antiguos canarios y, todavía hoy, se considera el símbolo de Gran Canaria.

En el centro de la Caldera de Tejeda se levanta, imponente, el Roque Bentayga (figura 7), en el que se concentra un singular conjunto de restos aborígenes, entre se encuentran, además de cuevas de habitación y sepulcrales, graneros, cuevas con arte rupestre e inscripciones alfabéticas, una singular construcción excavada en la roca, con canalillos y cazoletas, que se asocia con los templos y actividades religiosas y de agregación social referidos en las crónicas. Es el *Almogaren del Bentaiga* (figura 8). Se encuentra alienado con el Roque Nublo, lo que sugiere su uso astronómico como marcador de los equinoccios, según



Figura 8: Almogarán del Bentayga. Fotografía de J. Cuenca Sanabria.

reflejan los estudios realizados por J.A. Belmonte. En la base de este roque, de no cómodo acceso, se construyó una muralla de piedra seca que podría corresponder al muro que delimita el espacio sagrado, aunque la tradición lo relaciona el lugar como una de las fortalezas insulares, utilizadas en los momentos de la Conquista de la isla, como sugiere este texto de A. Cedeño (1978: 362):

Venida la noche los Canarios.. fueron hacia otra fortaleza que llamaban Bentayga... Esta fortaleza es toda risco i en lo alto están unas cuevas onde ai capacidad de tener mucha jente i se sube a ella por unos peligrosos pasos. Tiene al pie una fuente abundante de agua, correinte, que no podía estorbar (Cedeño, 1682: 362)

En las paredes prácticamente verticales de varios cientos de metros en el borde norte de esta Caldera de Tejada se localiza el llamado Santuario del Risco Chapín compuesto por varias cuevas excavadas en la roca con sus paredes cubiertas de grabados rupestres en forma de triángulo invertido que se identifican con la representación de una vulva y se relacionan con rituales de fertilidad (Cuenca, 1996). La Cueva de los Candiles es el paradigma de este tipo de cuevas sagradas, desde cuya boca se domina visualmente toda la Caldera con el Bentayga y el Roque Nublo como hitos en el paisaje, mientras en el horizonte se divisa el Teide (figura 6).

Un extraordinario descubrimiento y hasta único en el mundo aporta una excepcional información sobre los santuarios de montaña de Gran Canaria. Se trata del llamado Risco Caído, un conjunto de 21 cuevas artificiales, labradas en la toba volcánica. Una de ellas tiene planta de tendencia circular y una cúpula parabólica que alcanza los 4 m de altura. Por una abertura tallada en ésta los

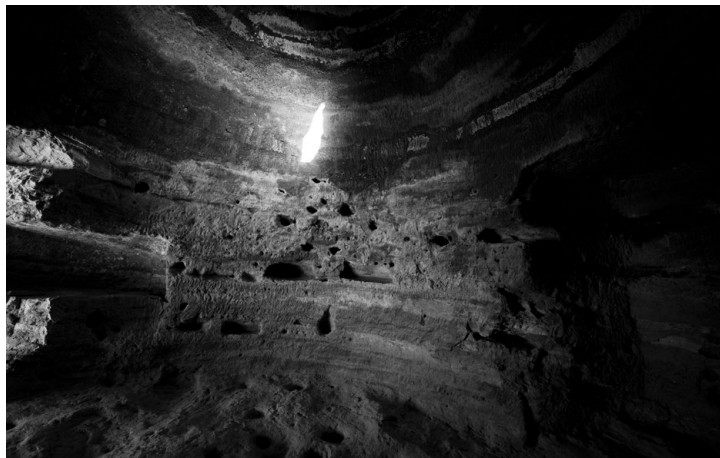


Figura 9: Risco Caído. Fotografía de J. Cuenca Sanabria.

rayos del sol penetran en el interior de la cueva durante dos horas diarias entre los meses de marzo a septiembre (figura 9), adoptando una forma alargada que recuerda primero a un pene y luego a una figura femenina, recorriendo una pared con grabados de triángulos púlicos, penetrando en su interior como si los fecundara (<http://www.riscocaido.com>). En el suelo de la cueva cazoletas y canalillos reflejan, asimismo, actividades rituales.

En algunas montañas del centro Gran también se atestigua la existencia de *pireos*, como los de La Gomera y El Hierro, y unos amontonamientos circulares de piedras identificadas como torretas, muchas de las cuales superan el 1,50 m de altura y presentan, según indica J. Cuenca, una orientación astronómica o se alinean con el Teide. También se relacionan con actividades simbólicas las plataformas artificiales con cazoletas y canalillos excavadas en la cima de algunas montañas, que se identifican con los *almogarenas*, en los que según los textos se hacían ofrendas de leche y otros productos

FUERTEVENTURA Y LA MONTAÑA DE TINDAYA

Adoraban a un Dios, levantando las manos al cielo. Hacíanle sacrificios en las montañas, derramando leche de cabras con vasos que llaman gánigos, hechos de barro.

J. Abreu Galindo (1602)

Son escasas las referencias sobre los lugares y prácticas religiosas de los habitantes prehistóricos de las islas de Fuerteventura –los majoreros– y Lanzarote –los majos–, conquistadas a principios del siglo XIV de nuestra Era por los normandos.

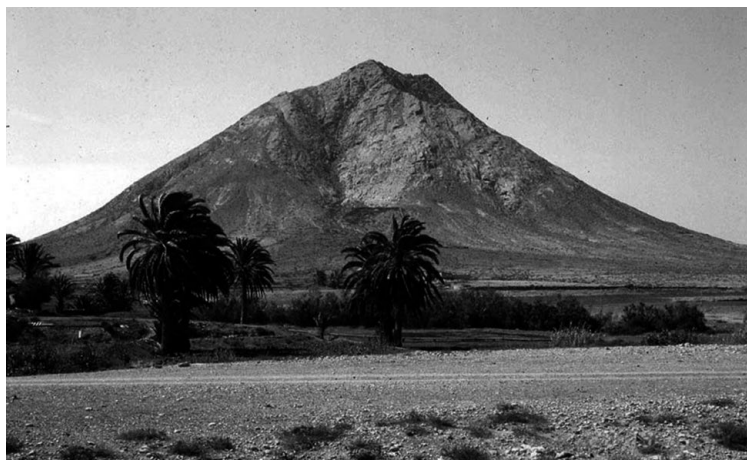


Figura 10: Montaña Tindaya. Fotografía de M. S. Hernández Pérez.

Las erupciones volcánicas de Timanfaya cubrieron entre 1730 y 1736 las tres cuartas partes de la isla de Lanzarote, sobre la que no existe documentación escrita ni evidencias arqueológicas sobre la presencia de montañas sagradas (Cabrera, 1992: 102), presentes en la vecina Fuerteventura, con la que en época prehipánica presenta notables similitudes. En cambio, son abundantes los grabados rupestres, entre los que se identifican pies humanos, de incuestionable significación simbólica.

En Fuerteventura abundan las montañas con abundantes restos arqueológicos en sus partes más elevadas que reflejan su utilización como *templos*, donde como se indica en las crónicas vertían leche. Entre ellas se encuentra la Montaña de la Mina, con varias cuevas que la tradición identifica como la Iglesia de los Majos, La Atalaya, la Montaña Cardones o La Fortaleza.

Sin embargo, es la Montaña de Tindaya el referente arqueológico más conocido de Fuerteventura. Su protagonismo se ha incrementado al ser objeto de un proyecto que tiene un fuerte rechazo ciudadano, en el que se plantea el vaciado de la montaña para convertirla en una «obra de arte». Al margen de esta propuesta, el valor simbólico e histórico de la montaña es incuestionable y se incrementa a nivel paisajístico con una forma triangular sobre unas tierras llanas con numerosos vestigios arqueológicos, entre ellos pequeños ídolos de tosca apariencia humana (figura 10). La presencia de 213 representaciones del pie humano –podomorfos–, con o sin la indicación de los dedos, grabados mediante picado o en bajo relieve, constituye un valioso testimonio de las creencias de la población mayorera, en una montaña y entorno que la tradición asocia a prácticas relacionadas con la brujería (figura 11). En su momento estas huellas de pies se asociaron a similares representaciones en el Norte de África y Sáhara,



Figura 11: Grabados rupestres de pies humanos. Fotografía de M. S. Hernández Pérez.

donde responden a ritos de tipo mágico en un sentido de toma de posesión, de purificación de los lugares de paso o para liberarse de seres sobrenaturales (Hernández y Martín, 1980). También se ha identificado como un lugar donde se administraba justicia, con la plasmación sagrada de alianzas o pactos entre grupos y con un culto a los antepasados «que, como espíritus invisibles, serían representados mediante la impronta que dejan a su paso la silueta de pies» (Cabrera, 1993: 100). Como también ocurre con otras muchas montañas sagradas de los antiguos habitantes de Canarias, la Montaña de Tindaya y sus grabados tienen clara connotaciones astronómicas que la convierten en una gran santuario potenciador de la lluvia (Perera *et alii*, 1996).

Entre los habitantes de Canarias, tanto los de época prehistórica como los actuales, el agua es, como ocurre en otras

muchas sociedades, una de las preocupaciones más acuciantes. Antes, como ahora, era necesario asegurar su presencia, solicitando la lluvia mediante rogativas. Las de ahora son conocidas y a menudo nos acercamos a ermitas e iglesias,

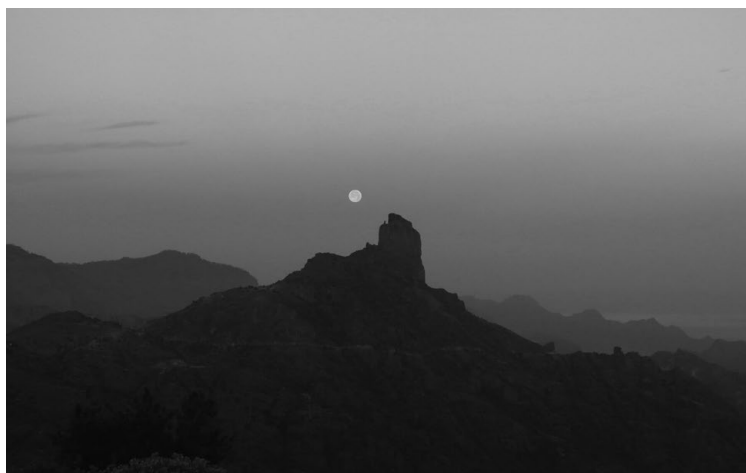


Figura 12: Bentayga. Fotografía de J. Cuenca Sanabria.

muchas de ellas situadas en la cima de las montañas, para solicitar a vírgenes y santos que conceda la lluvia. En las sociedades prehistóricas canarias, cuya subsistencia estaba condicionada por la existencia de pastos para su cabaña ganadera y el desarrollo de una agricultura de secano, se recurría a seres sobrenaturales, que en cada isla tenían nombre y aspecto diferentes. En las montañas y roques singulares tenían sus templos y realizaban sus ritos, en los que el sol, la luna y las estrellas, como reguladores de la Naturales adquirían un extraordinario protagonismo. El Roque Bentayga, en el centro de Gran Canaria (figura 12), es un extraordinario ejemplo, como lo es el Teide y otras montañas y roques, de esos espacios considerados sagrados y lugares de cohesión social, de las creencias de unas poblaciones prehistóricas perdidas en unas islas de Atlántico. Otras poblaciones prehistóricas, con culturas diferentes y alejadas en el tiempo y el espacio de las Canarias, compartirían las mismas preocupaciones e intentarían resolverlas de la misma manera. Es posible que muchos de los grabados del Altiplano Yecla-Jumilla, que Alfredo bien conoce, tengan un mismo significado.

BIBLIOGRAFÍA

- ABREU GALINDO, J. de (1602): *Historia de la Conquista de las Siete Islas Canarias*. (edición de Alejandro Cioranescu, 1977), Goya ediciones, Santa Cruz de Tenerife, 367 p.
- ÁLVAREZ DELGADO, J. (1947): «Excavaciones arqueológicas en Tenerife (Canarias). Plan Nacional 1944-1945». *Informes y Memorias*, 11: 31-36. Madrid.
- ARNAY DE LA ROSA, M., GONZÁLEZ REIMERS, E. MARTÍNEZ, A. y GONZÁLEZ, C. (1985): «Análisis del contenido de un vaso cerámico aborigen de Tenerife». *Anuario de Estudios Atlánticos*, 30: 613-624. Madrid-Las Palmas.
- BELMONTE, J.A. (1997): «Dos milenios de tradición astronómica en el Roque de los Muchachos». *Noticias del IAC*, 3-4: 10-13. La Laguna.
- BAUCELLS MESA, S. (2004): *Crónicas, historias, relaciones y otros relatos. Las fuentes narrativas del proceso de interacción cultural entre los aborígenes canarios y los europeos (siglo XIV al XVII)*. Las Palmas.
- ESPINOSA, A. de (1996): *Historia de Nuestra Señora de Candelaria*. Santa Cruz de Tenerife.
- CABRERA PÉREZ, J.C. (1992): *Lanzarote y los majos*. Santa Cruz de Tenerife
- CABRERA PÉREZ, J.C. (1993): *Fuerteventura y los majoreros*. Santa Cruz de Tenerife.
- CASTILLO, F.J. (1992-1993): «El texto de Sir Edmund Scory sobre Tenerife». *Tabona*, VIII.1: 93-115. La Laguna.
- CEDEÑO, A. (1978): *Breve resumen y historia muy verdadera de la conquista de Canaria scripta por Antonio Cedeño natural de Toledo, uno de los conquistadores que vinieron con el general Juan Raxon*. En F. MORALES PADRÓN, *Canarias. Crónicas de su Conquista*, 343-381. Las Palmas.
- CUENCA SANABRIA, J. (1996): «Las manifestaciones rupestres de Gran Canaria». En *Las manifestaciones rupestres de las Islas Canarias*: 133-222. Santa Cruz de Tenerife.

- CUENCA SANABRIA, J., GARCÍA, M., GONZÁLEZ, GARCÍA, M., MONTELONGO, J. y RAMOS, P. (2008): «El culto a las cuevas entre los aborígenes canarios: el almogaren del Risco Caído (Gran Canaria)». *Almogaren*, XXXIX: 153-190. Viena.
- HERNÁNDEZ PÉREZ, M.S. (2002): *El Julan (La Frontera, El Hierro, Islas Canarias)*. Santa Cruz de Tenerife.
- HERNÁNDEZ PÉREZ, M.S. (2014): «Garoé. Uso y gestión del agua en las Canarias Prehispánicas». *Libro Jubilar en Homenaje al profesor Antonio Gil Olcina: 765-781*. Alicante.
- HERNÁNDEZ PÉREZ, M.S. y MARTÍN SOCAS (1980): «Nueva aportación a la prehistoria de Fuerteventura: los grabados rupestre de la Montaña de Tindaya». *Revista de Historia Canaria*, XXXVII: 13-41. La Laguna.
- JIMÉNEZ GÓMEZ, M.C. (1991). «Magia y ritual en la Prehistoria de El Hierro». *Tabona*, VII: 159-178. La Laguna.
- MARCY, G. (1992): «Nota sobre algunos topónimos y nombres antiguos de tribus bereberes en las Islas Canarias. Traducción y comentarios por Juan Álvarez Delgado». *Anuario de Estudios Atlánticos*, 8: 239-289. Madrid-Las Palma.
- MARTÍN GONZÁLEZ, M.Á. (2006): *La prehistoria de La Palma (Islas Canarias)*. ABORA. Santa Cruz de La Palma.
- NAVARRO MEDEROS, J.F. (1992): *Los gomeros. Una prehistoria insular*. Santa Cruz de Tenerife.
- NAVARRO MEDEROS, J.F. (2007-2008): «Santuarios y espacios sacralizados entre los antiguos canarios». *Veleia*, 24-25: 1257-1272. Vitoria.
- NAVARRO MEDEROS, J.F., HERNÁNDEZ, C.M., ALBERTO, V., BORGES, E., BARRO, J.C. y HERNÁNDEZ, J.C. (2001 a): «El diezmo a Oraham: pireos o aras de sacrificio en la prehistoria de La Gomera (Islas Canarias)». *Tabona*, 10: 91-126. La Laguna.
- NAVARRO MEDEROS, J.F., HERNÁNDEZ, C.M., ALBERTO, V., BORGES, E., BARRO, J.C. y HERNÁNDEZ, J.C. (2001 b): «La Fortaleza de Chipude y los Concheros de Arguamul al cabo de tres décadas. Viejos problemas, nuevas interpretaciones». *Spal*, 10: 327-342. Sevilla.
- PAIS PAIS, J. y TEJERA GASPAS, A. (2010): *La religión de los benahoaritas*. Santa Cruz de La Palma.
- PERERA, M.A., BELMONTE, J.A., ESTEBAN, C. y TEJERA, A. (1996): «Tindaya: un estudio arqueoastronómico de la sociedad prehispánica de Tenerife». *Tabona*, OJO: 165-196. La Laguna.
- TEJERA GASPAS, A. (1988): *La religión de los guanches. Ritos, Mitos y Leyendas*. S/C. de Tenerife.
- TEJERA GASPAS, A. (1996): *Le religión de los gomeros. Ritos, mitos y leyendas*. La Laguna.
- TEJERA, A. y MONTESDEOCA, M. (2004): *Religión y mito de los antiguos canarios. (Las fuentes etnohistóricas)*. S/C. de Tenerife.
- TORRIANI, L. (1588): *Descripción e historia del Reino de las Islas Canarias: antes Afortunadas, con el parecer de sus fortificaciones*. (edición de Alejandro Cioranescu, 1978), Goya ediciones, Santa Cruz de Tenerife, 298 p.

LA CIENCIA CLIMÁTICA EN EL SIGLO XVII: LA APORTACIÓN DE VARENIO EN LA *GEOGRAFÍA GENERAL*¹

Jorge Olcina Cantos
Universidad de Alicante

RESUMEN

La disciplina climática experimenta notables avances en el siglo XVII en una época de importantes mejoras en la ciencia y en el pensamiento. El siglo XVII, en efecto, es el siglo de la aparición de los aparatos de medida de los elementos climáticos, que se irán perfeccionando en los siglos posteriores. Pero es, también, el siglo de aparición de nuevas propuestas de explicación de la circulación de los vientos y de los movimientos atmosféricos a gran escala. En este contexto, la publicación de la *Geografía General* de Bernhardus Varenius representa un avance principal para la consolidación de la geografía como disciplina científica y, en sus páginas, podemos encontrar además explicaciones sobre cuatro aspectos climáticos de interés: la composición de la atmósfera, causa del clima terrestre y características del aire; las causas, tipos y características de los vientos; los fenómenos ópticos y otros elementos climáticos, y la existencia de zonas térmicas y *klimata* en la esfera terrestre.

Palabras clave: Revolución científica, climatología, siglo XVII, Varenius, *Geografía General*

ABSTRACT

Climatology in the seventeenth century: Varenius' contribution in his General Geography
Climate science advances significantly in the seventeenth century, at a time of substantial improvements in science and philosophy. The seventeenth century is indeed the century of the development of measuring equipment of the climatic elements, which will

1. Este trabajo forma parte de las investigaciones llevadas a cabo en el seno del grupo de investigación «Historia y Clima» de la Universidad de Alicante, bajo dirección del prof. Armando Alberola Romá, desarrolladas en el marco del proyecto I+D (HAR2013-44972-P).

be refined in the following centuries. But it is also the century of development of new proposals to explain the circulation of winds and large-scale atmospheric motions. In this context, the publication of the *General Geography* by Bernhardus Varenius, represents a major advance for the consolidation of geography as a scientific discipline and in its pages we can find explanations on four climate areas of interest: the composition of the atmosphere and the causes the Earth's climate; the causes, types and characteristics of terrestrial winds; optical phenomena and other climate elements, and the existence of thermal zones and *klimata* in the terrestrial sphere.

Keywords: Scientific revolution, climatology, seventeenth century, Varenius, *General Geography*.

LA REVOLUCIÓN CIENTÍFICA DEL S. XVII Y SU INFLUENCIA EN LA CLIMATOLOGÍA

El siglo XVII es el siglo de la revolución científica, o mejor, de las pequeñas revoluciones en diversos campos de las ciencias que culminan con las decisivas aportaciones de Descartes y Newton. Se mejoran medios de observación y análisis de los fenómenos naturales y avanzan de manera determinante los métodos científicos en la búsqueda de respuestas a procesos físicos y naturales que superasen el providencialismo dominante. La apuesta renacentista por el ser humano se irá consolidando en el siglo XVII y culminará con el racionalismo ilustrado del XVIII. La propia expresión «revolución científica» para denominar a este período de aportaciones científicas fundamentales ocurridas en el momento central de la Edad Moderna se pone en entredicho al comprobar que estos avances se suceden en el tiempo, entre los siglos XVI y XVIII, sin suponer rupturas radicales sino continua suma de mejoras (Redondo Álvaro, 2008).

No obstante, el siglo XVII queda encerrado, en la explicación histórica de los avances científicos y culturales, entre el renacimiento y la ilustración, a modo de período bisagra en el que no llega a valorarse, como se debe, la importancia de las aportaciones llevadas a cabo en esos años. Es una especie de siglo maldito, en expresión de Parker (2014), donde los avatares políticos y militares no permiten contemplar la excelencia de las reflexiones para el avance científico que se producen en este período.

Se desarrolla el empirismo, con las aportaciones de Bacon y Hume, que defenderán la experiencia sensorial como fundamento del conocimiento. Sólo son reales los objetos y fenómenos particulares y la razón puede ordenarlos y obtener conclusiones inductivas a partir de ellos. Las ideas, para el empirismo, son copias de las impresiones. Por su parte, Descartes defenderá, en el marco del racionalismo, que sólo la ordenación lógica del mundo que otorga el pensamiento permite comprender la realidad y establecer principios deductivos. Para ello, se potencia el método matemático de deducir a partir de unos pocos pero incontestables axiomas. Descartes defenderá la necesidad de la certeza

mediante el uso de la duda y para ello debe partirse, según el filósofo francés, de realidades muy simples, a modo de verdades sobre las que no se pueda dudar, que sirven como punto de partida para la obtención de verdades más complejas (duda metódica).

Desde la física, Newton es la gran figura de este período. La mecánica de Newton se convertirá en el modelo de lo que debía ser la teoría científica y tendrá efectos en la obra de científicos y filósofos posteriores. Es interesante destacar la relación de Newton con la geografía, puesto que llegará a ser el editor de varias ediciones de la Geografía General de Varenio en su condición de «profesor Lucasiano» de la Universidad de Cambridge. Y ello se vincula a la propia idea de espacio como realidad absoluta capaz de ser medida del físico inglés. La geografía interesa a Newton por ser una disciplina que se ocupa del estudio de la superficie terrestre en su magnitud física de posición en el espacio y donde es posible la aplicación de procedimientos de la matemática y la física en la explicación de los fenómenos terrestres.

En relación con la evolución de la geografía en el siglo xvii y la aportación básica en este momento que representa la obra de Varenio, hay que recordar que mientras Descartes, con su racionalismo si influyo de forma directa en la obra de Varenio, Newton no pudo influir en la obra del geógrafo alemán porque nació pocos años antes de la muerte de Varenio. Por el contrario será Varenio el que influirá en Newton, como se ha señalado, hasta el punto de que el físico inglés editará la Geografía General aportando notas y comentario propios. Newton es el exponente de la culminación de las ideas de la revolución científica que se había ido generando desde el Renacimiento, con Copérnico, Kepler y Galileo y que pondrán fin a la dependencia de las ideas de la filosofía de la naturaleza de Aristóteles o Plinio, con la defensa del heliocentrismo como aspecto de ruptura más destacado.

Esta «revolución» en la manera de entender y explicar los fenómenos de la naturaleza y en los métodos de medición que precisarán de aparatos que se idean y construyen ex profeso, tendrá efecto en las disciplinas atmosférica y climática que experimentarán un impulso decisivo para su consolidación como ciencia.

El siglo xvii, en efecto, es el siglo de la aparición de los aparatos de medida de los elementos climáticos, que se irán perfeccionando en los siglos posteriores. Pero es ahora cuando se sientan las bases de lo que a partir del s. xix se denominará climatología analítica o ciencia climática basada en el tratamiento de datos. En este sentido, debe destacarse la labor de Galileo Galilei, considerado como el fundador del método experimental y al que se le atribuye la construcción del primer termómetro científico, denominado termoscopio neumático, en 1607, que permitirá la medición de temperaturas en un rango de 18 a 26.º C. En 1639, Benedetto Castelli idea un primer pluviómetro que será perfeccionado en 1662 por Christopher Wren con un sistema de cubetas basculantes y mejorado

en 1670 por Robert Hooke. En 1641, Fernando II, Gran Duque de Toscana, construye el termómetro de bulbo de alcohol con capilar sellado; el instrumento estaba provisto de un tubo de vidrio con alcohol marcado con 50 grados, pero no utilizó el cero como un punto fijo. Por su parte, en 1644, tras llevar a cabo su famoso experimento, Torricelli construye el primer barómetro de mercurio. El primer higrómetro nació de la inventiva del físico francés Guillaume Amontons que lo presentaría en 1687 en la Academia de Ciencias francesa. Por último, el primer anemómetro para la medida de la velocidad del viento lo construye en 1667 Robert Hooke. De manera que, a finales del siglo XVII, se dispone del aparato básico para la medición de los elementos climáticos principales.

La puesta a punto de este instrumental meteorológico permitirá el desarrollo de los primeros embriones de redes meteorológicas. La primera de ellas, integrada por una decena de observatorios, fue instalada, a instancias del Gran Duque Fernando II de Toscana, por Luigi Antinori y funcionó entre 1654 y 1667. Será el germen de otras redes de observación que se irán ampliando y consolidando en los siguientes siglos.

En el estudio de los elementos atmosféricos, la medida de la presión atmosférica fue, sin duda, uno de los problemas importantes que tuvo que abordar la ciencia en el siglo XVII. Desde la época de Aristóteles habían perdurado dos ideas erróneas y generalmente admitidas. La primera de ella era que el aire no pesaba y la segunda que no existía el vacío. Galileo rechazará ambas cuestiones y demostrará, mediante una serie de experimentos, que el aire pesa. En 1643 Torricelli llevó a cabo el famoso experimento realizado en su laboratorio, llenando de mercurio un tubo de 1 metro de largo, (cerrado por uno de los extremos). Invertió dicho tubo sobre una cubeta llena de mercurio, de inmediato la columna de mercurio descendió hasta una altura de 76 centímetros (760 mm). Torricelli interpretó que a esa altura se producía la influencia de la presión atmosférica. La comprobación en campo de este hecho la realizó, unos años después, en 1648, Florin Périer, por encargo de su cuñado Blaise Pascal, al medir la altura de una columna de mercurio a tres altitudes diferentes, durante su ascenso al Puy de Dome. En este experimento se demostró que la presión atmosférica decrecía con el incremento de altitud, si bien ese descenso resultaba cada vez menos rápido.

En 1656, el alemán Otto von Guericke demostraría la existencia del vacío con su célebre experimento de los hemisferios de Magdeburgo, señalando que la presión atmosférica equivalía a un peso muy considerable. El experimento consistía en tratar de separar dos hemisferios metálicos, de unos 50 cm de diámetro, unidos entre sí por simple contacto, formando una esfera herméticamente cerrada, de la que se extraía el aire con una bomba de vacío, por cierto, inventada por el propio von Guericke. Para facilitar el cierre hermético de las semiesferas metálicas se disponía de un aro de cuero que se colocaba entre las superficies que se tocaban. Cada hemisferio disponía de varias argollas para pasar cuerdas

o cadenas por ellas y así poder tirar hacia los lados opuestos. En los hemisferios solo actúa la presión atmosférica puesto que al extraer el aire no hay presión en el interior. El aire atmosférico ejerce presión sobre los hemisferios y, si la superficie de los mismos sobre la que actúa la presión es suficientemente grande, se necesita una fuerza bastante considerable para separarlos.

En el siglo xvii se formulan, asimismo, un conjunto de leyes físicas de la máxima trascendencia, como la de los gases o Ley de Boyle, formulada de forma independiente por el físico irlandés Robert Boyle en 1662 y por el físico y botánico francés Edme Mariotte, en 1676, según la cual a temperatura constante el volumen de una masa de gas es inversamente proporcional a la presión ejercida. Newton enunciaría en sus *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* (1687) las famosas tres leyes del movimiento (inercia, aceleración y acción/reacción) que resultarán básicas para comprender el desplazamiento de los vientos en la superficie terrestre y, en especial, su segunda ley (ley de la aceleración) según la cual el movimiento de un cuerpo cambia bajo la acción de una fuerza al experimentar una aceleración en la misma dirección de la fuerza.

Es interesante, asimismo, señalar los hallazgos relacionados con la luz y los fenómenos ópticos, puesto que tendrán influencia en la explicación que diferentes autores –entre ellos el propio Varenio– darán a estos fenómenos en la atmósfera en la propia centuria del seiscientos y en los siglos posteriores. Así, Descartes establecerá la ley de la refracción de la luz, estudiará también los espejos esféricos y las lentes y en su ensayo sobre *Los Meteoros* formulará una teoría para explicar la formación del arco iris. En 1672, Newton propondrá la teoría corpuscular de la luz que junto a otras ideas y principios del físico inglés sobre la luz serán la base de su obra capital en esta cuestión, *Optiks* (1704). Unos años después, en 1678, Cristiaan Huygens dará un paso más en la explicación del fenómeno con su teoría ondulatoria.

Un tema principal para la filosofía natural y la física durante el siglo xvii fue el viento. No en vano, como señala, Pelkowsky (2006) en este siglo se consolida la «pneumática» o arte creado en el período helenístico, encargado de estudiar la naturaleza, el peso, y la presión del aire y sus efectos. Inicialmente organizada en torno a dos innovaciones instrumentales ocurridas en este período (el tubo de Torricelli y la bomba de vacío), irá ampliando su campo de estudio en la centuria siguiente e incorporando el análisis del termómetro, los fenómenos térmicos y meteorológicos, el estudio y la naturaleza del sonido y hasta los tipos y las características de los vientos. La Enciclopedia Británica incluiría la voz «pneumática» en su primera edición de 1768, con la explicación de todos estos aspectos, pero con estudio detallado de las cuestiones relativas al viento.

El origen del viento y sus movimientos movieron un intenso debate de propuestas entre los filósofos y físicos de la época, que deseaban superar las ideas aristotélicas sobre este elemento climático. Recordemos que Aristóteles, en *Los*

Meteorológicos (S. IV a.C) relacionaba los fenómenos atmosféricos con la actividad del Sol que originaba dos tipos de «exhalaciones»: una caliente y seca producida por el fuego que se levanta de la tierra; otra caliente y húmeda (vapor) producida por el agua la cual se levantaba de la parte acuosa de la tierra. La exhalación húmeda no se da sin la seca, ni la seca sin la húmeda. Los diferentes meteoros eran formados por ellas. Las «evaporaciones» sufrían transformaciones debido a los cambios de temperatura, a la variación del calor del suelo por la proximidad a la esfera de fuego. De la «evaporación» seca se producía el trueno, el rayo, los vientos, los terremotos, los cometas y otros fenómenos ardientes. Del «vapor» húmedo se desarrollaban las nubes, la lluvia, la nieve, el granizo, la niebla, el rocío y las heladas (Libro II, cap. 4). Para Aristóteles la causa del viento es clara: «El sol hace cesar e impulsa a los vientos. Consumiendo la exhalación los hace cesar y con la rapidez de la desecación impide que se formen» (Libro II, cap. 5). Aristóteles otorga a la zona tórrida el rasgo de ser una región principal de producción de vientos del sur hacia el norte debido a la cercanía del sol e incluso señala que dado que «esa región es mucho más amplia y más abierta, el viento del sur es más grande, más fuerte y más cálido que el del norte; y llega más aquí que éste allí» (Libro II, cap. 5). Este aspecto que es causa, además, de la inhabitabilidad de la región torrida, será rechazado a partir del siglo XV y, especialmente, en el siglo XVI, tras el descubrimiento del Nuevo Mundo y la constatación de la existencia de vida humana en la zona tórrida del planeta. Así lo manifestarán varios Cronistas de Indias en sus escritos y, particularmente, el padre Acosta en su *Historia Natural y Moral de las Indias* (Olcina Cantos, 2014).

Tras las críticas a las ideas aristotélicas sobre los vientos en el siglo XVI, será Francis Bacon, en la centuria siguiente, el que rechace de manera más intensa los argumentos clásicos sobre el funcionamiento de los vientos en sus reflexiones sobre filosofía natural. En su *Historia Natural y Experimental de los vientos* (1622), Bacon ofrece una nueva explicación para entender el funcionamiento de los vientos generales, en esencia los vientos constantes del ámbito intertropical: «Hay pocos fenómenos observados sobre los vientos generales; no es sorprendente, ya que estos vientos se encuentran principalmente dentro de los trópicos, donde precipuamente se encuentran los lugares condenados por las antiguas por inhabitables. [...] Es un hecho cierto que un viento constante de Este a Oeste, llamado «Brisa» por los navegantes, sopla constantemente entre los trópicos; pero su causa es dudosa. Puede ser debida a esto: que el aire, como habíamos notado previamente, se mueve en la dirección de los cielos, aunque menos perceptiblemente fuera de los trópicos, a raíz de los menores círculos allí, mientras que es evidente dentro de ellos, donde los círculos son más grandes. Otra razón puede ser ésta: que todo aire es dilatado por el calor, y, debido a esta dilatación no puede ser contenido en el mismo espacio, el aire contiguo es forzosamente

impulsado, de tal forma que crea la brisa constante; mientras que el sol mantiene su curso. Pero esta dilatación ha de ser más considerable dentro de los trópicos, donde el sol tiene mayor poder; fuera de ellos, es apenas imperceptible».

Un aspecto importante en la deducción de Bacon es determinar si estas «brisas» se producen por la noche puesto que la rotación del aire continua por la noche pero el calor del sol no. Al respecto, señala que «es seguro que esta brisa no sopla durante la noche, pero sí en la mañana y algún tiempo después del amanecer». Y sobre la trayectoria de esta «brisa» indica que «si el aire participa en el movimiento del cielo, no sólo que el viento del este es concurrente con el movimiento del aire, y el viento del oeste se opone a ello»...Y concluye: «La brisa constante de que hablamos (que puede ser un movimiento del aire) no es del este, sino del nordeste». Bacon otorga, por tanto, un papel importante al movimiento del Sol en la explicación de la propia trayectoria de los vientos y a los procesos de dilatación que experimenta el aire calentado por la radiación solar como causa del movimiento inicial².

Como se aprecia, la búsqueda de la causa última del movimiento de los vientos tenía por objeto principal, en el siglo XVII, la explicación de los vientos constantes del ámbito intertropical (alisios) que recibían, por lo común, la denominación de «brisa» constante.

En relación con esta cuestión es necesario referirse a la formulación de la primera visión de conjunto sobre la circulación atmosférica general que tiene argumento principal en el funcionamiento de dicha circulación en el ámbito intertropical. Este esquema se debe al prestigioso científico inglés Edmund Halley. En un artículo de 1686, básico en la historia de la ciencia climática³, el sabio inglés indaga sobre la causa última de los vientos alisios (trade-winds) y de los monzones. Realiza una descripción exhaustiva de las áreas planetarias donde soplan estos vientos principales de la circulación atmosférica sobre la superficie terrestre y de los rasgos estacionales de los mismos. Esboza el primer mapa de vientos del ámbito intertropical indicando la dirección de sopro de ambos vientos regulares (vid. Figura 1).

Halley indaga en su ensayo la causa última que origina el movimiento y dirección de estos vientos y afirma que frente a otros autores que indican la importancia de la rotación terrestre en la explicación del sopro de los alisios y los monzones, la verdadera fuente o fuerza motriz que origina estos vientos

2. El *Tratado sobre los vientos* de Francis Bacon, de 1622, es un ensayo detallado sobre este elemento climático que incluye una clasificación de vientos y su explicación causal, contrastando las opiniones expresadas por autores clásico (Aristóteles y Plinio el Viejo) y modernos (José de Acosta). Puede consultarse on line: <http://www.sirbacon.org/naturalhistorywinds.htm>

3. Vid. Halley, E. «An Historial Account of the Trade Winds, and Monsoons, observable in the Seas between and near the Tropicks, with an attempt to assing the phisical cause of the said winds», *Philosophical Transactions*, n.º 183.



Figura 1. Mapa de vientos del ámbito intertropical. Fuente: Halley, E. (1686) *Philosophical Transactions* n.º 183.

constantes en el ámbito intertropical es el calor originado por la radiación solar en su movimiento diario y estacional. Ese calor cuasi-constante es el causante de un proceso de rarefacción del aire en estas latitudes (un aire «sobre treinta veces más ligero» en las proximidades del Ecuador) que favorecería el movimiento de ese aire desde las áreas situadas en las líneas de Trópico (Cáncer y Capricornio) hacia la línea equinoccial. Y ello, según Halley, siguiendo las leyes de la Estática según las cuales el aire se mueve siempre desde las áreas con menor «enrarecimiento» (aire más pesado) a aquellas más enrarecidas; esto es, el aire se mueve de las zonas menos cálidas del ámbito intertropical a las zonas más cálidas.

La curvatura de estos vientos alisios hacia el SW (hemisferio norte) y hacia el NW (hemisferio sur) se debería al propio movimiento diario del Sol (Este a Oeste) y la diferente recepción de calor en los mares del ámbito intertropical que ello supone a lo largo del día. Por así decir, el viento se iría «moviendo» hacia el W siguiendo al Sol en su movimiento diario. Para justificar el carácter «constante» de estos vientos alisios, Halley señala que «se forma un viento general del este, que se imprime a todo el aire de un vasto océano, con las partes impeliéndose una a otra, para mantener el movimiento hasta el próximo regreso del sol, recuperándose entonces tanto movimiento como se había perdido, y perpetuando de ese modo el viento del este». Se transmite, indirectamente, la idea de que los vientos alisios perderían fuerza durante la noche, cuando el Sol desaparece, que no es real.

Esta misma causa primera (calor) explicaría el movimiento de los monzones en el sector septentrional del océano Índico. La diferencia aquí es la estacionalidad del calor en una zona continental que origina un flujo del SW en verano dirigido hacia el Trópico, que se torna del NE en invierno, debido no sólo al desplazamiento anual de la fuente de calor (Sol) sino al enfriamiento que se registra sobre el espacio continental en esos meses fríos del año. Halley señala que existiría una «dificultad» para explicar esta alternancia estacional de vientos

en el océano Indico Sur puesto que aquí no se produciría, debido a su carácter marítimo, y el monzón soplaría todo el año del SE.

Por último, Halley explica las alteraciones que estos flujos de viento constantes experimentan sobre superficies continentales dentro del ámbito intertropical. Dos causas principales, según Halley, origina esta modificación en el sentido de flujo: la naturaleza del suelo y la posición de las altas montañas. Estos dos factores alteran el enrarecimiento del aire allí donde afectan y llegan a causar tanto ascensos del aire que origina lluvias («*raines*» en el texto de Halley), como formación de calmas sobre el océano en la misma línea ecuatorial, o por otro lado flujos de viento del W en el Golfo de Guinea. Halley señala que los flujos del Este (alisios) o del W (Golfo de Guinea) establecen un sistema en equilibrio. Además el peso del aire en estas zonas que, según Halley, se ve disminuido por el sople de estos vientos contrarios, impide que el aire mantenga todo el vapor de agua que recibe y lo deja caer en las copiosas precipitaciones que allí se generan. Halley esboza, de este modo, una explicación –incompleta– de las precipitaciones abundantes del área ecuatorial.

Su explicación sobre la causa principal de la circulación de vientos en el ámbito intertropical es una aproximación de enorme interés por el importante papel que Halley otorga al Sol como fuente de calor y motor de los movimientos atmosféricos. No obstante, adolece de un error básico al despreciar la incidencia de la rotación terrestre y de las diferencias de velocidad angular del viento en las diferentes latitudes terrestres como agente principal de encurvación de flujos aéreos y de establecimiento, en suma, de la dirección de los vientos (vid. Figura 2).

En su ensayo no llega a proponer un modelo de circulación atmosférica general válido para todo el globo. Se ha señalado, erróneamente, que Halley defiende la existencia de una célula única de circulación atmosférica entre latitudes ecuatoriales y polares: la denominada «chimenea ecuatorial» con vientos alisios enfrentados en la línea equinoccial, ascendiendo en esas latitudes ecuatoriales y desplazándose en altitud hacia los Polos para descender allí por efecto de la mayor densidad del aire enfriado a lo largo de su desplazamiento hacia latitudes polares. Pero en ningún momento de su ensayo se llega a señalar este extremo, puesto que como reza el propio título de su trabajo, Halley se limitó a dar explicación al mecanismo de sople de los alisios y los monzones en latitudes tropicales, entre 30° norte y sur. De manera que la idea de un modelo de circulación unicelular, basado en la idea de una «chimenea» originada por el calor ecuatorial nunca existió en la propuesta de Halley, que únicamente refiere su propuesta al ámbito intertropical: «Por lo tanto, el aire al norte y al sur, más denso que en el centro, ha de tender de ambos lados hacia el ecuador: este movimiento del viento, combinado con el anterior, del este, dilucida todos los fenómenos de los vientos alisios, que indudablemente soplarían durante todo el

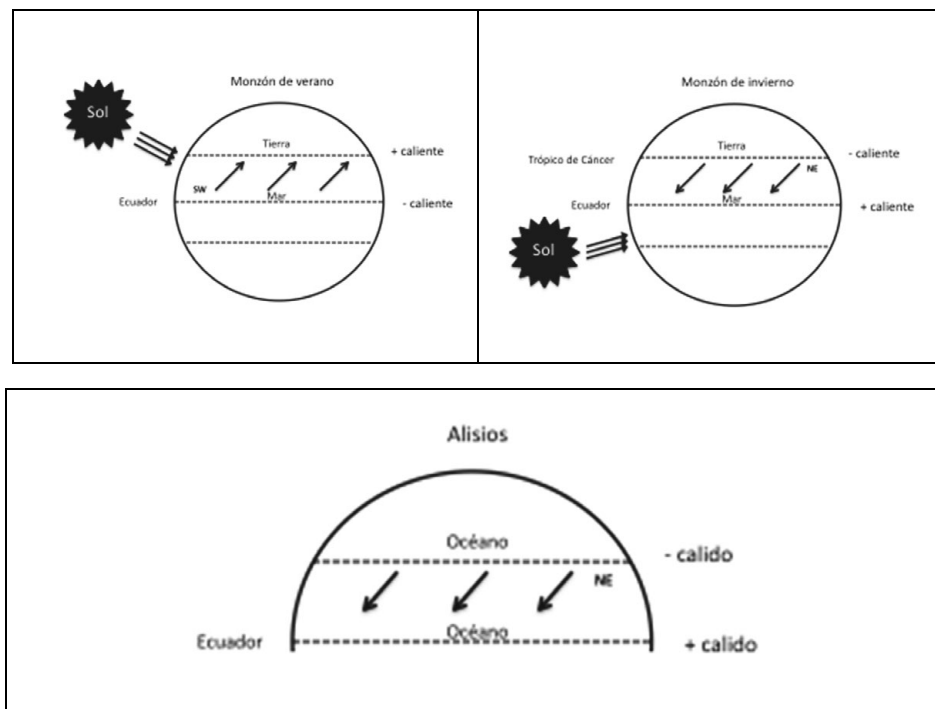


Figura 2. Explicación del mecanismo de circulación de los monzones y de los vientos alisios según E. Halley (1686).

año, si toda la superficie del globo constara de mar, como sabemos que lo hacen en los océanos Atlántico y Etiópico»⁴.

La explicación de la circulación atmosférica general encontrará un impulso importante unas décadas después, ya en el siglo XVIII, cuando George Hadley reflexione, asimismo, sobre el funcionamiento de los vientos alisios e incorpore la rotación terrestre como causa principal de la dirección de los mismos (Olcina Cantos, 2014).

Es de notar también que en los siglos XVII y XVIII se producen algunas aportaciones en el conocimiento de fenómenos meteorológicos extremos como los ciclones tropicales. De ellos se ocupa Varenio en el capítulo XXI de su *Geografía general*, y, a comienzos del siglo XVIII, William Dampier que describe un tifón en el Mar de la China.

En suma, el siglo XVII es un momento importante dentro de la evolución de las disciplinas meteorológica y climática, en el que se produce una transformación fundamental con la apuesta por la verificación científica, merced a nuevos

4. Vid. Halley, op cit. p. 166.

planteamientos filosóficos y a la invención de todo un conjunto de instrumentos necesarios para la observación meteorológica.

LA CONTRIBUCIÓN DE BERNHARD VARENIUS A LA DISCIPLINA CLIMÁTICA

Puede afirmarse que la geografía experimenta un avance importante en su camino hacia la consideración como disciplina científica con la publicación de la *Geografía General* de Bernard Varenius. Sus trabajos de temática geográfica y, especialmente, su *Geografía General* inicia un proceso de consolidación académico-científica de la geografía que se había iniciado con las aportaciones no siempre valoradas de algunos cronistas de Indias y entre ellos especialmente el padre José de Acosta y su *Historia Natural y Moral de las Indias*, seguirá con la *Geografía Física* de Kant en el siglo XVIII y culminará con las obras de Humboldt y Ritter ya en el XIX. Curiosamente, ninguno de ellos geógrafo de formación, pero que se aproximan a la temática geográfica por propia querencia o por circunstancias vitales planteando reflexiones, nuevas formas de interpretar hechos geográficos y nuevos métodos de estudios que permitirán la progresiva consolidación científica y académica de la geografía.

Las biografías suelen referirse a Varenius como un geógrafo alemán que vivió en la primera mitad del siglo XVII y tuvo una muerte prematura que le impidió terminar su ambicioso proyecto de elaborar una gran obra para el completo conocimiento geográfico de Tierra. En realidad, Varenius fue un médico que estudio en Hamburgo y Königsberg y, huyendo de la Guerra de los Treinta Años, emigró a Holanda donde se doctoró en Medicina en la Universidad de Ámsterdam con un trabajo titulado *Disputatio de Febri in Genere* (1648). No hay constancia de que Varenius, en su juventud, recibiera cursos específicos sobre geografía. No obstante, durante sus años de formación universitaria Varenius se aproxima a las ciencias de la tierra y del espacio que marcarán una impronta decisiva para el desarrollo de su obra geográfica posterior. Y ello lo completará con un conocimiento preciso de matemáticas y filosofía. Varenius es lo que, desde el Renacimiento, se denominará una persona de formación humanística. El paso de Varenius por Leiden y su posterior estancia en Ámsterdam serán determinantes para su proyecto geográfico.

Estamos en unos años –primera mitad del s. XVII– de fuerte actividad viajera y comercial en los Países Bajos, cuyas principales ciudades, y especialmente las portuarias, se convierten en un constante ir y venir de expediciones y viajes a regiones de Asia y del Nuevo Mundo. Es un ambiente muy favorable para la llegada y transmisión de informaciones y noticias sobre estos territorios lo que favorecerá el desarrollo de la cartografía y de las descripciones geográficas derivadas de dichas expediciones. Es lo que A. Melón denominó «período holandés» en la evolución de la disciplina geográfica (Capel, 1974). El propio

Varenio, en la «Epístola» que precede a su *Geografía General* destacará la importancia de la ciudad de Ámsterdam para el desarrollo de su obra geográfica puesto que encontró una oportunidad favorable para escribir sobre temas que no habría podido desarrollar en otro lugar⁵. El propio Varenio señala que «no hay ciudad que más necesite del conocimiento de la Geografía que esta vuestra (Ámsterdam), ni ninguna que más la utilice por sus admirables navegaciones a todos los rincones de la Tierra»⁶.

La obra geográfica de Varenio se produce en breve tiempo; o mejor, se publica en apenas dos años (1649 y 1650), los dos últimos años de su vida. Lo que indica que ambos trabajos tuvieron una elaboración previa hasta que la prestigiosa editorial de Louis Elzevier⁷, establecida en Ámsterdam, publicará, en los años mencionados, la *Descripción del Reino de Japón* y la *Geografía General* (Vermij, 2007). Aunque no hay referencias concretas al respecto, estos dos trabajos de Varenio debieron elaborarse una vez establecido en Holanda en 1645.

La primera obra de temática geográfica de Varenio fue la *Descripción del Reino de Japón*, editada por L. Elzevier en Ámsterdam en 1649. Es un tratado muy completo sobre cuestiones geográficas, históricas, políticas, sociales, económicas y religiosas de los territorios del Extremo Oriente (Japón, Siam y regiones próximas). La obra tuvo gran repercusión en Holanda para el conocimiento de ese extremo del mundo y, como señala Capel (1980), debió ser durante mucho tiempo una de las pocas fuentes de información de los europeos sobre Japón. Se ha señalado si esta obra no era sino una muestra de la «Geografía Especial» que Varenio no llegó a desarrollar por su prematura muerte, tras la elaboración de su *Geografía General*. De hecho, Varenio justificó los contenidos de la Descripción del Reino de Japón en la dedicatoria de esta obra dirigida a los cónsules y senadores de la ciudad de Hamburgo indicando que «cuando los matemáticos se ocupan de la Geografía explicando la situación y los límites de las regiones, acostumbran a añadir muchas cosas acerca de las costumbres y del gobierno de los pueblos» (*Descriptio Regni Japoniae*, 1649, Disertatio de Rebuspublicis in genere).

Pero la gran obra de temática geográfica de Varenio fue la *Geografía General* escrita en latín y publicada por Louis Elzevier, como se ha señalado, en

5. Vid. Introducción de Horacio Capel a la edición de la *Geografía General* de Varenio, editada en Barcelona (1974 y 1980), página 26. Esta edición traduce el índice de la obra, la epístola de dedicatoria y el capítulo I donde se describe la concepción de la Geografía de Bernard Varenio.

6. Vid. *Geografía General* de Bernhard Varenio, edición de Horacio Capel (1980), p. 93.

7. La editora de Louis Elzevier fue una pieza fundamental para la difusión de los avances científicos y filosóficos del siglo XVII en Holanda. Esta saga familiar, con impresores en Leiden y Ámsterdam editó los trabajos de Descartes, Pascal, Bacon, Hugo Grotius, Comenius, Milton y Thomas Hobbes (vid. Schuchard, 2007 a).

1650 (*Geographia Generalis, in qua affectiones generales telluris explicantur*). La *Geografía General* de Varenius supondrá un avance clave en la evolución de la disciplina geográfica en la Edad Moderna que culminará, un siglo después con los apuntes de *Geografía Física* de Kant. Es un paso importante, como se ha señalado, hacia la consolidación de la geografía como ciencia, con una definición de los contenidos que le deben ser propios y unos incipientes métodos de trabajo. Recordemos que hasta la «revolución científica» la geografía vivía básicamente de las obras e ideas de la tradición clásica de Aristóteles y Plinio el Viejo que sólo había comenzado a ponerse en entredicho en algunas «Crónicas de Indias», al calor de la comprobación *in situ* de las ideas contenidas en aquéllas. La publicación de la obra de Varenius representará la ubicación definitiva de la Geografía en el universo de las ciencias, su consolidación como disciplina académica que se impartirá en el mundo universitario de su época y de las posteriores y la propuesta de una organización de los contenidos que debe tratar la geografía para considerarse como ciencia.

Se ha destacado que Varenius habría sido el primer autor en establecer una división de la geografía en dos partes: una general y otra regional. En realidad la división es más detallada: Geografía General (parte absoluta, parte relativa y parte comparativa) y Geografía Especial; y como señala acertadamente Capel (1980) tampoco Varenius fue el primer autor que estableció la distinción entre las dos partes de la geografía. Dicha distinción ya se encuentra tanto en el trabajo *Systema Geographicum* (1611) de Bartholomäus Keckermann (1573-1609), como en el de Paullus Merula (1558-1607), *Cosmografiae libri tres...* (1605). Pero a pesar de todo, el gran mérito de Varenius reside en haber introducido, de manera sistemática, tal distinción y principalmente, haber situado a la geografía como una ciencia moderna, basándola en los supuestos de la física moderna. Otro mérito importante de la obra geográfica de Varenius, en opinión de De Jesús y Schubring (2008) reside en el hecho de haber promovido la secularización de la propia disciplina; separó a la geografía de los fines teológicos y adoptó exclusivamente las matemáticas y los métodos empíricos de la ciencia natural. Esta secularización tuvo lugar como consecuencia de la Reforma, en particular, a causa de la escisión entre luteranos y calvinistas que provocó la ruptura de la geografía y la teología, tradicionalmente ligadas.

Varenius recoge influencias de los principales pensadores de su época que habían marcado la ruptura con el aristotelismo y ello se reflejará en diferentes partes de su *Geografía General*. Copérnico, Kepler, Francis Bacon y Descartes. Los dos primeros con la nueva concepción heliocéntrica del Universo de la que Varenius se hará eco en su obra. Varenius recibiría también la influencia de la filosofía de Bacon a través del pensamiento de Descartes. Esta influencia de Bacon y Descartes en la obra de Varenius se plasma en la apuesta por un método deductivo-inductivo de obtención del conocimiento, que supondrá la sistemática

del mismo y la clasificación de las diferentes partes que Varenio distinguirá en la disciplina geográfica.

Como sabemos, en su concepción de una disciplina geográfica dividida en dos grandes partes (general y especial o regional), Varenio pudo desarrollar sólo la primera de ellas debido a su prematura muerte. La *Geografía General* se organiza en 3 libros (Parte Absoluta –la Tierra en si misma–, Parte Relativa –la Tierra en relación con el resto de Universo– y Parte Comparativa –comparación entre lugares de la Tierra para el calculo de distancias y orientación del rumbo de las naves–). En interesante resaltar la idea de «Geografía» de Varenio que expresa, de forma nítida, en las primeras páginas (Parte Absoluta, Cap. I) de su obra: «Geografía se llama la ciencia matemática mixta que explica las propiedades de la Tierra y de sus partes relativas a la cantidad, esto es, la figura, situación, dimensiones, movimientos, fenómenos celestes y otras propiedades similares». Esta concepción de la disciplina geográfica como ciencia matemática mixta ganará el favor de la Ciencia de su época (Newton, Halley, Jurin) que se interesará por la obra de Varenio y situará a la Geografía como una de las disciplinas importantes para el conocimiento humano.

Varenio dedica tres capítulos de la «Parte Absoluta» de su *Geografía General* a la cuestión atmosférica (caps. XIX, XX y XXI), aunque en otros capítulos de su obra hay referencias, asimismo, a aspectos climáticos. Para Varenio las cuestiones atmosféricas entran dentro de lo que él denomina «propiedades celestes» de los hechos geográficos que, junto a las propiedades terrestres y las humanas, deben ser la base para la descripción de las regiones de la Tierra (Geografía Especial). Las «propiedades celestes» serían aquéllas, según Varenio, que dependen del movimiento aparente del Sol y de los astros: 1) la altura del polo, la distancia de un lugar desde el Ecuador y desde el polo; 2) la inclinación del movimiento diurno de las estrellas sobre el horizonte en dicho lugar; 3) la duración del día más largo y del más corto; 4) el clima (*klimata*) y la zona; 5) el calor, el frío, y las tempestades del año, así como la lluvia, la nieve, los vientos y otros meteoros; 6) la salida de las estrellas; 7) las estrellas que pasan por el vértice del lugar; 8) la duración y rapidez de los movimientos, según la hipótesis copernicana. Y entre ellas, las propiedades 4 y 5 se relacionan directamente con las cuestiones climáticas.

De manera que, aunque Varenio no finalizó la «Geografía Especial o regional» en su proyecto, dejó establecido el esquema para el tratamiento de las regiones de la superficie terrestre que integraban junto a estas ocho propiedades, otras veinte de carácter «terrestre» y «humano», como se ha señalado. El fin último de esta detallada descripción para cada región del mundo era evitar que los lectores «entraran en somnolencia con la mera enumeración y descripción de las regiones sin noticia alguna de las costumbres de los pueblos que lo habitan» (Parte Absoluta, cap. I).

Son cuatro los temas principales de contenido atmosférico y climático que aborda Varenio a lo largo de los tres capítulos de la Geografía General señalados y de las más de 82 proposiciones que los componen⁸:

- Composición de la atmósfera, causa del clima terrestre y características del aire
- Viento: tipos, causas y características
- Fenómenos ópticos y otros elementos climáticos
- Zonas y *klimatas*

Debe señalarse que, junto al mérito de presentar de forma organizada y sistemática las cuestiones atmosféricas, y de proponer nuevas ideas sobre la interpretación de algunos fenómenos meteorológicos, es cierto que Varenio mantiene aún ideas clásicas (Aristóteles) en la explicación de varios mecanismos de la atmósfera. Se puede afirmar que el mérito de Varenio consiste en recopilar y presentar los conocimientos clásicos y modernos sobre tiempo y clima de su época, a modo de breviario de cuestiones atmosféricas conocidas entonces, sin obviar opiniones y toma de postura personal. Esta organización de contenidos tendrá eco en autores posteriores, especialmente en Kant (vid. infra) que mejorará las ideas sobre aspectos atmosféricos de la *Geografía General* de Varenio al calor de los avances en los conocimientos atmosféricos producidos entre mediados del siglo xvii y mediados del xviii y de sus propias ideas sobre el tema (Olcina Cantos, 2014).

Composición de la atmósfera, causa última del clima terrestre y características del aire sobre la superficie terrestre

Varenio señala que la causa principal del clima terrestre, de sus elementos atmosféricos y de sus fenómenos meteorológicos que se dan en cada región del planeta es doble: El calor que llega desde los astros (Sol y Luna) y el calor interior de la Tierra. Estos dos mecanismos producen unas exhalaciones (vapores y humos) que son causa de otros fenómenos (nubes, nieblas, lluvias, vientos). Para Varenio la atmósfera es todo el espacio sobre la tierra donde hay vapores y, con honestidad, reconoce que no se sabe si además de vapores, la atmósfera terrestre está compuesta por otros elementos. Resulta curioso el hecho de que Varenio defienda la importancia del «calor» lunar, aspecto desestimado en la actualidad, al no constituir la Luna una fuente de calor primaria. En esto Varenio sigue las ideas de Descartes que en sus *Principia* (1644, Parte 4, Proposición 49)

8. Para la elaboración del presente trabajo se ha consultado la edición de la Geografía General de Varenio editada, en inglés, en 1734 por Dudgdale y Shaw, que incluye las aportaciones introducidas por Isaac Newton y Jurin. (vid. infra, apartado 3).

había hecho mención a la importancia de la Luna como motor de los vientos. Varenio justifica la existencia del calor lunar señalando que por la noche, con la luna en el horizonte, se observan «vapores exhalando del mar»; afirmación que con el tiempo se demostrará errónea porque dichos vapores se producen por condensación del vapor de agua sobre la superficie, más fría, del mar.

Según señala Varenio estas exhalaciones que forman la atmósfera terrestre tienen diferente composición (húmeda, salina, terrosa, sulfurosa y espirituosa) y se producen con mayor frecuencia en unos lugares de la superficie terrestre que en otros, en función de la diferente altura del Sol sobre el horizonte, la diferente fase de la Luna y su elevación sobre el horizonte, la influencia de otros astros y la diferencia entre las superficies continentales y marinas de la Tierra. En su conjunto, Varenio afirma que el aire que forma la atmósfera terrestre no es ligero sino pesado (cap. XIX, prop. 6) y que las partes altas son «más sutiles» que las inferiores. Varenio mantiene la división aristotélica de la atmósfera en 3 capas: una superior, muy ligera; una intermedia, densa y pesada; y una inferior, menos densa que la intermedia. La explicación de que la capa inferior sea menos densa que la intermedia radica en el hecho de que el aire denso y pesado inferior asciende, por efecto del calor, hacia la capa intermedia y es allí donde se concentra para formar las nubes. Sólo cuando se producen precipitaciones la capa intermedia se limpia y es entonces cuando la capa inferior resulta más densa y pesada. En la capa intermedia es donde se producen los principales fenómenos meteorológicos (nieve, granizo, lluvia) y es más fría que la superior y la inferior, debido a que no recibe directamente la radiación solar como la superior ni las exhalaciones terrestres que caldean el aire próximo al suelo (cap. XIX, prop. 18).

Varenio defiende la idea de que los movimientos principales de la atmósfera se dirigen principalmente hacia la superficie terrestre y que los ascensos de aire son siempre movimientos violentos contrarios a la corriente principal de descenso. En general, el aire caliente requiere, como señala acertadamente Varenio, mayor espacio que el aire frío que se concentra en una menor proporción de terreno⁹. Concluye Varenio que el espesor del aire de la atmósfera terrestre no es constante: es mucho mayor a mediodía por efecto de la radiación solar y mucho menor por la noche por la ausencia de ese calor (cap. XIX, prop. 8). Esto da paso a la inclusión en este capítulo XIX de un apartado con la explicación del proceso para la fabricación de un termómetro y de un termoscopio con agua coloreada como elemento de dilatación.

9. En la edición de 1734 manejada en este estudio, y elaborada a partir de la elaborada por Jurin (1712) con textos de Newton y del propio Jurin, estos capítulos se completan con una serie de notas con referencias a los trabajos de Torricelli y Boile sobre el peso del aire y su composición gaseosa.

Varenio dedica, a continuación, una serie de proposiciones (11 a 14) a responder sobre diferentes aspectos relacionados con la causa del enrarecimiento del aire, esto es, el calor; con el mayor peso del aire en la zona fría, debido a la menor radiación solar y a la existencia de una mayor nubosidad de modo regular; con el hecho de que en lo más riguroso del invierno el aire sea más ligero y tranquilo y ello debido a dos factores: el frío riguroso genera vapores más densos que descienden hacia el suelo, y el suelo frío cierra los poros por donde pueden producirse exhalaciones que enturbien el aire. El resultado, señala Varenio, es que el aire es más ligero y tranquilo en esos momentos del año de mayor frío; y, por último, con la mayor densidad del aire en la línea del horizonte, lo que relaciona con la gran distancia respecto al observador y el menor ángulo de observación y a la existencia cierta, según Varenio, de mayor nubosidad en el horizonte. Este segundo aspecto resulta ciertamente cuestionable.

Varenio se pregunta, asimismo, sobre el peso y la altura del aire sobre la superficie terrestre para concluir que si bien el peso es el mismo en todos los lugares de la Tierra debido a su forma esférica y no se altera ni por la condensación ni por la rarefacción del aire, la altura del aire, por el contrario, no es la misma en toda la superficie terrestre. Y ello está en función, según Varenio, del carácter más frío o más cálido del aire existente en cada región de la Tierra y de la estación del año en la que nos encontremos (cap. XIX, props. 16 y 17). Es una cuestión de gran interés, porque supone un precedente, con base científica, sobre la diferente altitud de la tropopausa en la atmósfera terrestre que sólo se confirmará a lo largo del siglo xx.

De manera que la diferente radiación solar en las zonas terrestres es una causa fundamental del clima terrestre y se manifiesta, asimismo, en la diversa «altura» de la capa atmosférica que envuelve la Tierra y en los movimientos de rarefacción que origina el calor en el aire. Pero, además, esa distinta radiación solar en las regiones terrestre es causa, según el geógrafo alemán, de las diferencias estacionales a lo largo del año (Libro II, cap. XXVI). En esta cuestión resulta muy interesante la distinción que Varenio realiza entre estaciones del año «astronómicas», vinculadas a la presencia de unas u otras constelaciones en el cielo y estaciones, que él denomina «terrestres», que son las estaciones climáticas del año y cuyos rasgos difieren según el lugar de la tierra donde nos encontremos.

No obstante, a pesar de la importancia principal otorgada a la radiación solar para explicar la distribución de los rasgos climáticos básicos en las zonas terrestres, Varenio señala, acertadamente que existen otra serie de factores que justifican la diferencias climáticas regionales y que enumera por este orden: la proximidad del mar, el carácter de isla o no de un espacio geográfico, la existencia de relieves, el efecto de los vientos, la presencia de mayor o menor

cobertura nubosa que explica el menor calor registrado en las proximidades de la línea equinoccial.

Vientos

El viento es, sin duda, el elemento principal de estudio en la obra de Vareño, dada su importancia para la navegación y comercio de la época y para la explicación de la propia temperie diaria, siguiendo así la tradición de relacionar viento y tiempos atmosféricos que se remonta al s. v a.C. con el tratado de Hipócrates. Frente a las numerosas páginas que Vareño dedica en su *Geografía General* a explicar aspectos diversos sobre el viento, otros elementos climáticos asimismo básicos en la explicación de los climas terrestres –temperaturas, lluvias– merecen un tratamiento mucho menor en su obra.

Vareño, en efecto, dedica dos capítulos (cap. XX y XXI) al viento; se aborda en ellos las causas, aspectos significativos de su soplo, se presenta una tipología de vientos y una clasificación en función de su rumbo que pretende superar a la mantenida desde época clásica (Aristóteles, *Los Meteorológicos*). En este último aspecto, Vareño maneja un término de origen latino «plaga» (de *plaga, ae*, que significa extensión, espacio, zona y que deriva del término griego *πλαξ*, planicie, llanura, superficie), que había sido utilizado por San Isidoro en sus *Etimologías* y manejado, asimismo, por el padre Tosca en el libro II de su *Geografía* (Capel, 1980). El geógrafo alemán lo entiende como «un plano imaginario, perpendicularmente extendido desde cualquier punto de la tierra a uno de los que están en la circunferencia de un círculo, que tiene ese punto de su centro» (Cap. XX, prop. 3). En definitiva, equivale a un rumbo de la rosa de vientos que identifica el punto cardinal de donde procede el viento. Vareño señala que estos puntos sobre la brújula son infinitos, pero que son 32 los que pueden ser nombrados mediante un sistema de referencia a partir de los cuatro puntos cardinales principales. Y justifica esta nueva manera de clasificar y denominar los vientos en el hecho de que las denominaciones propuestas en época clásica (Aristóteles y Séneca) resultaban incómodas para los navegantes; incluso, ante la afirmación de Séneca según la cual no pueden existir más vientos que doce, Vareño señalará tajante que esta afirmación «es errónea y ridícula. Porque hay infinitos» (Cap. XX, prop. VIII).

El capítulo XXI de la *Geografía General* está dedicado, casi en su totalidad, a la explicación de la causa de los vientos. Este capítulo resulta, sin embargo, un poco confuso en la organización de sus contenidos, porque aunque se inicia con una propuesta de clasificación de tipos de vientos en función de la duración y de la extensión territorial de su soplo, y prosigue con la explicación de los tipos de viento principales, retoma las propuestas de clasificación con nuevas categorías de vientos en diferentes apartados. La organización temática

sistemática de los dos capítulos anteriores no se encuentra, de modo tan evidente, en éste.

Ya en el capítulo XX Varenio había señalado que eran varias las «*causas de los vientos*». Siguiendo las ideas de los clásicos y apoyándose en su coetáneo Francis Bacon¹⁰, proporciona la siguiente descripción sobre el origen del viento: «La causa general y principal es el sol mismo, el cual, mediante sus rayos de fuego, enrarece y atenúa el aire, sobre todo el que se encuentra debajo de él. El aire enrarecido ocupa un mayor espacio, lo que hace que el aire empuje hacia adelante el aire contiguo; y el Sol, teniendo un curso circular del este al oeste, hace que la presión se ejerza hacia el oeste, como parece ser el caso en la mayoría de los lugares de la zona tórrida y en todos los alrededores, donde reina continuamente sobre el mar un viento del este; el aire enrarecido presiona hacia el oeste dentro de los trópicos. Existe, efectivamente, una presión por todos lados; pero el aire apenas es admitido en los otros puntos porque la presión no es tan grande como del lado de oeste, dado que el sol se mueve hacia ese lado» (Cap. XX, prop. X). Y junto al Sol, Varenio enumera seis procesos más que «ayudan» a esta causa principal:

- las exhalaciones del mar y de la tierra que contribuyen a rarificar el aire
- la rarefacción o atenuación de las nubes
- la fusión del hielo y la nieve
- el ascenso de la Luna y los astros
- la condensación y rarefacción del aire por el frío y el calor
- el descenso de las nubes que presiona el aire inferior

Varenio hará alusión en esta misma proposición X del capítulo XX de su obra a la *Eolípila*, máquina inventada por Herón de Alejandría en el s. I a. C., para justificar, de modo práctico, el papel primordial del calor, procedente del Sol, como causa primera del movimiento del aire.

Es de destacar la tipología de los vientos que aporta el geógrafo alemán en el capítulo XXI; nos habla de vientos constantes –aquel que sopla durante una o dos horas procedente del mismo sitio– y que tienen como causa principal el Sol o la fusión de la nieve y los inconstantes, que no cumplen dicho rasgo; de vientos generales –aquellos que soplan en diversos sitios de la superficie terrestre, pero al mismo tiempo y a lo largo casi de todo el año– y de vientos particulares; de vientos periódicos y fijos, y de vientos irregulares y ocasionales.

10. Vid. Francis Bacon *Historia naturalis et experimentalis de ventis*, Londini: In officina Io. Hauiland, impensis Matthaei Lownes & Guilielmi Barret, 1622. Se trata de un trabajo de 285 páginas incluido dentro de la obra de este mismo autor «*Historia naturalis ad condendam philosophiam, sive, Phaenomena vniuersi quae est Instaurationis magna, pars tertia*».

El geógrafo alemán responde a cuestiones diversas que tienen que ver con el soplo de los vientos en función de su procedencia, destacando que los vientos del Este son más frecuentes que los del Oeste, que los vientos del Sur y del Oeste son más templados que los del norte y que los vientos del norte y del Este tienen más potencia (velocidad) e ímpetu que los del Oeste y los del Sur. Es curioso el escaso protagonismo que otorga Varenio a los vientos del oeste frente a los del este, máxime cuando su *Geografía General* se escribe y de edita en un ámbito de la Europa Occidental proclive a grandes vendavales del oeste.

Pero como se ha señalado, hay un interés particular entre los siglos XVI a XVIII por encontrar la causa última del soplo de los vientos alisios que permitían una navegación fluida y veloz hacia los territorios remotos (América, África y Asia) a su paso por las latitudes intertropicales. No es extraño que, entre las noticias que Varenio pudo recoger de los navegantes en la ciudad de Ámsterdam, la justificación del soplo de esos «vientos constantes» del Este que los viajeros encontraban en sus travesías oceánicas ocuparan un protagonismo principal, que luego reflejó en estos apartados dedicados al viento en su *Geografía General*.

No en vano, Varenio aporta su explicación del soplo constante de estos vientos del Este («General Winds»): «...el sol es la principal causa que enrarece al aire del este hacia el oeste; por consiguiente, el aire es más presionado del lado del oeste. Este movimiento no puede ser impedido, a no ser por una gran cantidad de exhalaciones o nubes en la parte oeste, lo cual no es frecuente»; y añade: «los naturalistas señalan tres causas de este viento general (puesto que los antiguos no tenían ningún conocimiento ni siquiera de la zona tórrida). Algunos piensan que el movimiento del sol del este al oeste es la causa, porque enrarece el aire por donde pasa, y que esta rarefacción sigue al sol que empuja el aire delante de sí. Otros, es decir, los que suponen que los cielos son inmóviles y que la Tierra gira, son del parecer que el viento general viene del movimiento de la Tierra del oeste al este, y que el aire gira con ella, pero no tan rápido como nosotros; y por consiguiente, dicen que vamos contra el aire, o el aire contra nosotros del este al oeste. La tercera causa, nueva, fue imaginada por Descartes...donde trata de mostrar que ese movimiento del aire es causado por la luna también, como las mareas...» Entre estas tres causas, Varenio se decanta por la primera y rechaza la segunda «porque varios copernicanos la han rechazado, y no podemos aducir ninguna razón de por qué no soplaría sino entre los trópicos, y no más allá»¹¹.

Señala Varenio dos ámbitos mundiales donde los vientos del Este soplan todo el año: el océano entre Sudáfrica y Brasil (Atlántico sur) y el océano entre América y las Islas Orientales (Pacífico); en otros ámbitos oceánicos del planeta

11. En las ediciones de la *Geografía General* preparadas por James Jurin (1712, 1736), se incluiría, en este apartado, la referencia a la aportación realizada por Edmund Halley en su célebre artículo de 1686 sobre las causas de los vientos alisios y los monzones. (vid. supra)

estos vientos no merecerían el calificativo de «vientos generales», por ejemplo entre Sudáfrica y las Indias orientales, debido en este caso a la aparición del fenómeno de monzón, o en el Atlántico norte en África intertropical debido a la existencia de un área de calmas en el Golfo de Guinea.

Un viento regional que había sido justificado por varios autores clásicos, merece también la atención de Varenio en su *Geografía General*: el viento etesio. Varenio mantiene el argumento clásico aristotélico para justificar el soplo de los vientos etesios o «dog-winds», denominados así en relación con la coincidencia de su soplo con la aparición en el horizonte de la estrella Sirio, perteneciente a la constelación *Canis Maior*, en el mes de julio. Aristóteles en *Los Meteorológicos* había aportado el siguiente origen para los vientos etesios: «Algunos se plantean como problema por qué los vientos del norte, a los que llamamos etesios, soplan continuamente después del solsticio de verano...La explicación es que el viento del norte sopla desde las regiones árticas que están repletas de agua y abundante nieve, derretida la cual por la acción del sol, soplan los etesios más bien tras el solsticio de verano que en éste». Otorga pues un protagonismo básico a la presencia de nieve como elemento generador de este viento constante y lo contrapone a la menor constancia del viento cálido del Sur porque según Aristóteles «sopla desde el trópico de Cáncer y no desde el otro polo».

La presencia de nieve como fuente o manantial generadora de vientos constantes como los etesios, es un argumento que Varenio utilizará para explicar los rasgos de algunos vientos regionales. Así, al hablar de los vientos que soplan del sur en Chile y Perú, para los que señala que son «fríos y secos porque vienen del polo Sur» (Cap. XXI, prop. VIII). E incluso, es también argumento principal para justificar la existencia de calmas en el Golfo de Guinea, donde la ausencia de vientos genera fuertes contratiempos para los navegantes que desde Europa se dirigen hacia la India hasta el tiempo de tener parados los navíos hasta un mes (Cap XXI, pro. XVI). En efecto, Varenio, que reconoce que este asunto «no es una dificultad pequeña» para dar una respuesta acertada, indica que «no hay montañas nevadas en África, entre Guinea y Barbaria¹², que origine un viento constante» y ello genera la existencia de las calmas.

Varenio dedica un extenso apartado del capítulo XXI de la *Geografía General* a la explicación de los vientos periódicos, que engloba bajo el concepto común de «monzones» (Cap. XXI, proposición 3). Señala que algunos de estos vientos monzónicos cambian de dirección dos veces al año en diferentes partes del mundo, pero señala que no con la misma fuerza. Incluye una relación de aquellos lugares del mundo donde son importantes los vientos periódicos. Se trata de un listado amplio de áreas terrestres que registran vientos constantes

12. Denominación geográfica manejada por los europeos durante los siglos XVI y XIX para referirse a las regiones costeras del norte de África, entre Marruecos y Libia.

en una época del año (vientos periódicos), pero que realmente no corresponden a lo que se entiende como circulación de monzón propiamente dicha, aunque Varenio emplee este concepto¹³. Se comprueba en este apartado la recopilación de información realizada por el geógrafo alemán, en su estancia en la ciudad de Ámsterdam, a los navegantes que hacían las rutas de comunicación fluvial entre Europa y Asia, África y América:

- El Atlántico intertropical, donde los vientos soplan del norte de octubre a enero («la mejor época para navegar de Europa a la India»)
- En Cabo Verde, donde los soplan del Sur en verano y originan «el invierno lluvioso» allí.
- En el Cabo de Buena Esperanza, donde sopla viento del Noreste en septiembre.
- El Reino de Patani (sudeste asiático) que registra vientos del Noreste en invierno y del Este en verano.
- Sumatra, donde el monzón cambia en noviembre y diciembre
- Las islas Azores, que registran un viento periódico del sur en Agosto
- La región del Congo, con vientos del Norte y Noroeste de marzo a septiembre, y del Sur y Sureste de septiembre a Marzo.

Sobre las causas de estos vientos periódicos, Varenio señala que son diversas en cada área del mundo, pero apunta tres. Dos de ellas principales: la fusión de la nieve de las montañas y la disolución de las nubes en áreas de hemisferio norte y sur. Ambas, según Varenio, están originadas por la propia radiación solar, que incide más en un hemisferio que en otro en cada mitad del año. Cuando el Sol está en el hemisferio norte, soplarían desde el norte y viceversa. Además, indica una tercera causa de los vientos periódicos: el mismo movimiento de la Luna y la fase lunar en que se encuentre en cada momento del año que «pueden causar un cambio en esta cuestión» (Cap. XXI, prop. 3).

Junto a las áreas mundiales donde soplan esos vientos periódicos, Varenio afirma con rotundidad que la región del mundo donde «los monzones son más famosos» es el Océano Índico, entre África y la India, puesto que aquí el cambio en la dirección de los vientos tiene lugar cada seis meses. Se describen, a continuación, con detalle los lugares de Asia meridional y oriental (entre las islas del Índico hasta Japón) donde se observa este mecanismo de vientos periódicos, indicando el momento exacto del año en el que se produce el cambio en el rumbo de los vientos. En este espacio del mundo los vientos soplan, según indica

13. Tanto en este detallado apartado sobre los vientos periódicos como en el dedicado a los vientos constantes del Este en el ámbito intertropical se puede apreciar la importante labor de recopilación de información realizada por Varenio a los navegantes que hacían las rutas de comunicación fluvial entre Europa y Asia, África y América.

Vareño, del oeste en una parte del año (verano) y del este en la otra (invierno)¹⁴. Vareño afirma que los vientos periódicos más constantes se encuentran sobre el océano, pero no ofrece una causa para la explicación del monzón en el sur de Asia porque es consciente de las diferencias existentes en este extenso espacio terrestre lo que impide una única causa para justificar su soplo y su rumbo. Y asimismo, señala la necesidad de disponer de un mayor número de observaciones de varios años para poder sacar conclusiones sobre su funcionamiento, «así como del mejor conocimiento en la estación invernal, de las lluvias, las nieves y de las montañas es esos lugares desde las que esos vientos comienzan a soplar». De manera, que estos vientos del monzón asiático quedarían justificados por la causa general ofrecida por Vareño para comprender los vientos periódicos, que se ha señalado con anterioridad (vid. supra).

Es curiosa la explicación de la causa de los tifones que ofrece Vareño. La proposición n.º 12 del capítulo XXI está dedicada a este fenómeno meteorológico, definido como «un viento fuerte y veloz que sopla desde todos los puntos circulando por todas partes y por lo general viene de arriba» y que es frecuente en el «Mar Oriental, entre Malaca y Japón» especialmente en verano. Para Vareño, los tifones se forman cuando «el viento que circula hacia un lugar se obstruye, y vuelve sobre sí mismo; y en este retorno, como se observa en el agua, se convierte en un torbellino cuando se encuentra con un obstáculo; o puede proceder de vientos furiosos que se encuentran unos contra otros sobre la superficie del mar y se lanzan contra los navíos. Si este viento sopla desde lo alto, recibe el nombre de *kataegis*»¹⁵ (del griego: *καταιγίς*, tempestad).

Vareño se refiere también a las «tempestades» (temporal de viento) procedentes de nubes de tormenta que sorprenden a los navegantes en algunas zonas del mundo (Cap. XXI, proposición 10). Especialmente en el mar Etíope, entre Brasil y Sudáfrica, y que corresponde al fenómeno que los griegos denominaban *Ecnephia* (viento de fatalidad) y los portugueses «travados» (del portugués, bloqueado)¹⁶. Son, sin duda, frentes de tormenta, donde el viento en este caso se acompaña de fenómenos eléctricos pero no tanto de lluvia. Vareño señala que en la ruta entre Europa y Asia, este fenómeno es temido por los navegantes y en especial cuando se desarrollan en el Cabo de Buena Esperanza que el geógrafo alemán califica como lugar «desastroso por tales tempestades procedentes de las nubes». Vareño siguiendo a los clásicos distingue entre estas «tempestades» de viento (*Ecnephia*) y las tempestades que originan fuertes lluvias y

14. La circulación genuina del en el sur de Asia sopla del noreste (NE) en invierno y del suroeste (SW) en verano.

15. Este término no hizo fortuna en las ciencias atmosféricas, pero se emplea en la actualidad en biología molecular para hacer alusión a áreas de hipermutación regional.

16. Esta expresión, que no tuvo fortuna en el vocabulario meteorológico, será recogida, asimismo, por Kant en su tratado de *Geografía Física*, relacionándola con el fenómeno del ciclón tropical.

mangas de agua (Exhydrias, del gr. «viento lluvioso»), donde el protagonismo correspondería, justamente, a la precipitación.

Es curioso observar que Varenio se refiere a tifones (vid. supra) y huracanes como fenómenos atmosféricos distintos. En el caso de los huracanes, Varenio los incluyen dentro de las denominadas «tempestades» de viento procedentes de las nubes e indica que son vientos repentinos y violentos, con o sin aparato eléctrico, y que revisten carácter periódico en diversas partes del mundo. Es para Varenio un fenómeno meteorológico con origen en una nube que siendo pequeña al principio pero van creciendo sobre el mar hasta desarrollar temporales violentos.

Como balance de los conocimientos sobre vientos comentados por Varenio en su obra y en relación con su interés de sistematización, el geógrafo alemán ofrece una clasificación-síntesis de los vientos planetarios en función del lugar y tiempo de sople (vid. Tabla 1).

Tabla 1. Clasificación de vientos de Varenio en su *Geografía General* (1650)

CLASE DE VIENTO	RASGOS BÁSICOS
Comunes (Vientos Generales)	Soplan en todos los lugares y en todas las épocas del año
Particulares	Soplan en todas las épocas del año pero sólo en ciertos lugares de la Tierra
Periódicos o cotidianos (monzones)	Soplan en varios lugares pero no en la misma época del año
Ocasionales	Aquellos que no soplan en todas las épocas del año ni en muchos lugares

Elaboración propia

Resulta necesario observar, como balance de las ideas y reflexiones sobre los vientos que Varenio recoge en la *Geografía General*, que junto a la extensión de los apartados dedicados a explicar los vientos «generales» del Este, los monzones, las calmas, las tempestades marinas en mares tropicales o los tifones, no hay apenas mención a fenómenos de lo que se denominan en la actualidad «latitudes medias». Hay, sin duda, dos razones para ello: la causa principal para el movimiento del aire atmosférico es para Varenio el calor del Sol y el área del mundo donde este calor se manifiesta con intensidad y permite justificar el origen de los fenómenos atmosféricos que allí se dan es el ámbito intertropical; y en segundo lugar, el trabajo de Varenio tiene una clara finalidad «aplicada» en este aspecto: la justificación de fenómenos meteorológicos que pueden tener interés para la navegación marítima entre Europa y las regiones lejanas de África, Asia y América; y esos trayectos el paso por los océanos y mares del

ámbito intertropical era el acontecimiento náutico más destacado en la época de la navegación a vela.

Fenómenos ópticos y otros elementos climáticos

Los fenómenos ópticos ocupan también una extensión destacada en la obra de Varenio. Sin duda, por la influencia de los trabajos de Descartes al que cita en diversas partes del capítulo XIX de su *Geografía General*. De entrada, el geógrafo alemán señala que las partículas de aire reflejan los rayos de Sol como un espejo, aunque no todas, puesto que algunas, transmiten el calor y reflejan sólo una pequeña porción (cap. XIX, prop. 5); y ello en relación con la propia composición de las partículas («como átomos», en expresión del propio Varenio) que compone el aire y que en unos casos tienen poros y en otros no, siendo esto determinante en la difusión de los rayos o en su reflexión. Varenio dedica una veintena de proposiciones del capítulo XIX a dar explicación a fenómenos ópticos en la atmósfera terrestre que inicia con una definición de la refracción que sería el fenómeno según el cual «los rayos del Sol, la Luna y las estrellas no llegan directamente desde los cielos, a nuestros ojos, sino que se aleja un poco de la línea recta tan pronto como entra en el aire». Este hecho origina que el Sol y otros astros aparezcan antes en el horizonte en su movimiento, mientras estén por debajo de un ángulo de 20.º Varenio señala que el fenómeno de la refracción es más intenso cuando mayor es la densidad del aire en la atmósfera y por ello en atmósferas densas el Sol y los astros aparecen más rápidamente en el horizonte. Por tanto, afirma Varenio que una estrella puede experimentar diferente refracción en un mismo lugar, dependiendo de la densidad del aire en cada ocasión. Estas apreciaciones sobre la relación entre densidad del aire y altura de la capa de aire donde se produce el fenómeno de la refracción es manejada por Varenio para calcular la altitud de la columna atmosférica en un lugar. El geógrafo alemán afirma que la refracción de una estrella –se entiende de la radiación procedente de un astro– «es igual a la diferencia entre la altitud observada y la altitud verdadera, que se conoce por cálculo algebraico. Varenio explica esta cuestión con una serie de ejemplos prácticos que se desarrollan en las proposiciones 30 a 34 del capítulo XIX. Por su parte, las proposiciones 35 a 39 están consagradas a la explicación del fenómeno óptico de la reflexión de los rayos, porque, como hace constar Varenio, los rayos del Sol y de la Luna no sólo experimentan refracción cuando entran en la atmósfera, sino que son también reflejados por las partículas existentes en el aire contra las que chocan «como si procedieran de un espejo rugoso debido a la situación irregular de dichas partículas en el aire» (Cap. XIX, proposición 35). Varenio relaciona el crepúsculo (orto y ocaso) con la reflexión de los rayos del Sol que ocurre por la mañana y al anochecer y señala que se produce cuando los rayos solares tienen

una inclinación alrededor de 18.º sobre el horizonte. Se plantea Varenio una cuestión interesante y es el hecho de que la altitud del aire no se puede deducir de la magnitud del crepúsculo, puesto que no se puede saber si este fenómeno procede de una única reflexión o de una doble reflexión; son necesarias, indica, «otras observaciones para calcular dicha altitud».

Frente a la extensión que dedica Varenio en la *Geografía General* a la explicación de la composición de la atmósfera, de los vientos o de los procesos ópticos en el aire señalados, otros meteoros apenas merecen tratamiento en su obra. En el capítulo XXVI da la clave de la causa última de los meteoros (tempestades, lluvias) y señala que se deben a la diferente radiación solar en las zonas terrestres. Y esto es también la causa, afirma el geógrafo alemán, de las estaciones del año. No obstante, y a pesar de incluirlo en el capítulo dedicado a los vientos (Cap. XXI, proposición 10), Varenio detalla las causas de las tormentas señalando dos posibles orígenes: bien proceden de las nubes que al descender empujan el aire que hay debajo de ellas y originan una tempestad; o bien proceden de exhalaciones sulfurosas que penetran en una nube y la rompen forzando a los vientos internos de la nube a salir de forma violenta. Entre estas dos causas, a Varenio le resulta más convincente la primera.

Por su parte, el reparto de los climas terrestres, junto al factor astronómico de la diversa radiación solar, se explica también, según Varenio, por la proximidad al mar, el factor de insularidad, la presencia de cadenas de relieves, el efecto de los vientos y la presencia de nubes que, por ejemplo, en la zona tórrida ejercen de parasol permitiendo la existencia de un clima húmedo y menos cálido que en latitudes subtropicales. Por último, Varenio realiza una propuesta para el tratamiento de las cuestiones climáticas en la explicación de las diferentes regiones de la superficie terrestre, que hubiera tenido que aplicar en su *Geografía Especial*, lamentablemente no escrita. Al final del Capítulo I de la *Geografía General*, Varenio señala, como se ha indicado (vid. supra), aquellos factores (elementos) que considera básicos en la descripción de las regiones y entre esos 28 aspectos principales indica que hay que explicar el «*klimata* y el tipo de zona» a la que pertenece esa región, así como el «calor y meteorología del año (vientos, lluvias y otros fenómenos atmosféricos)». En este sentido y aunque la *Geografía General* de Varenio no ofrece una descripción de las variedades climáticas existentes en la superficie terrestre, la proposición 42 del capítulo XIX es un delicioso apartado, a modo de esbozo de climatología regional, donde se detallan los caracteres que presenta el aire en diferentes partes del mundo. Así por ejemplo Varenio señala que en Egipto «raramente o prácticamente nunca llueve» y si llueve provoca «enfermedades, catarros, fiebres y asma», de manera que «la inundación del Nilo sacia su necesidad de agua»; en el Reino del Perú «nunca llueve», mientras que en muchos lugares bajo la línea ecuatorial «lluvia la mitad del año, mientras que en la otra mitad ocurre lo contrario» (Cap. XIX, proposición 42). Resulta sorprendente, en este apartado, la afirmación que

realiza Varenio de que la isla de Timor «está cubierta de nieblas y escarchas»; en la isla de Sumatra «el aire es insalubre a causa de la abundancia de lagunas» y lo mismo señala para México y Malaca. Afirma Varenio que la isla de St. Thomas, en el mar Caribe, tiene el aire más «groseramente insalubre», mientras que en la provincia de Chile el aire es tan «fino y sutil que la hoja de la espada envainada y sin limpiar no se oxida»; por su parte en las Azores los vientos son «tan afilados que en poco tiempo corroen láminas de hierro y azulejos en las casas, reduciéndolos a polvo». Se refiere Varenio, asimismo, a los problemas de respiración y de congelación relacionados con la presencia de altas montañas, como ocurrió «con los españoles que se desplazaban desde Nicaragua a la provincia de Perú» en América. Por su parte, en el aire en las islas del océano Índico es «tan fragante como el olor de las especias» que los navegantes lo perciben cuatro millas antes de llegar a ellas «especialmente cuando el viento sopla en contra de los navíos». Por último, Varenio afirma que el aire del mar es más «insalubre» que el aire procedente de tierra y ello «lo saben bien los navegantes que cuando se acercan a la orilla aprovechan para respirar el aire terrestre» (Cap. XIX, proposición 42). Este apartado culmina con unas ideas sobre la altitud del aire y de las nubes en zonas de montaña, a partir de un documento de 1615 elaborado por un observador, David Fraelichius, sobre los montes Cárpatos donde se indica que la distancia entre la superficie terrestre y las nubes varía en función del aire que se eleva en las zonas de montaña.

Zonas y klimatas

En relación con este aspecto de gran importancia en tratados geográficos desde época griega, Varenio dedica los capítulos XXIV, XXV y XXVI del Libro II (Parte Relativa) de la *Geografía General*, a la explicación de las «zonas» y de los «*klimatas*» en la superficie terrestre. Recordemos que estos dos sistemas de representación de la Tierra se remontan a época griega (Olcina Cantos, 1999) y suponen una forma de establecer divisiones «regionales» de la superficie terrestre a partir de dos criterios de base climática: la radiación solar y la insolación. Se distinguirán 5 zonas terrestres (una tórrida, dos templadas y dos frías) y un número de *klimatas* que irá aumentando conforme se amplíe el mundo conocido. Varenio defiende la existencia de las 5 zonas, con la tórrida dividida en dos por la línea equinoccial (Libro II, cap. XXIV) y aporta como novedad la descripción de los países y regiones que se incluyen en cada una de estas zonas terrestre.

Otra aportación importante de Varenio en esta cuestión es la descripción de una tabla para la elaboración de *klimatas* que recoge hasta 24, entre el Polo y el Ecuador, incluyendo tanto territorios conocidos y desconocidos. Esta división de *klimatas* será utilizada en la elaboración de planisferios desde la segunda mitad del siglo xvii hasta bien entrado el siglo xix. La tabla de *klimatas* de Varenio establece que el paso de un *klimata* a otro supone la ganancia de ½ hora

de luz solar el día del solsticio de verano, entre los 0.º y los 66.º 31' de latitud. A partir de esa latitud y los 90.º, se establecen 6 *klimatas* más «de mes», esto es, el paso de uno a otro supone la ganancia de un mes de luz solar en el intervalo comprendido entre los equinoccios de primavera y otoño.

Varenio acepta plenamente la idea de la habitabilidad de la zona tórrida y alude en varios apartados de su obra a lo que denomina el «error de los antiguos» que afirmaban que la zona tórrida no podía ser habitada. La idea de una zona tórrida que no podía estar ocupada por el ser humano sólo podía ser concebida en el marco de una concepción científica «geocéntrica», con la negación del movimiento de la propia esfera terrestre girando sobre sí misma y sin inclinación de su eje de rotación. Los cronistas de Indias comprobaron sobre el terreno que la zona tórrida era habitable. Así se recoge en los textos de Fernández de Oviedo o José de Acosta. Pero la demostración científica se fijaría en el marco de las nuevas ideas heliocéntricas de los siglos XVI y XVII, que defenderán la rotación de la Tierra sobre un eje inclinado. Es así como se puede confirmar, desde la ciencia, la habitabilidad del ámbito intertropical en la superficie terrestre. Será Copérnico en el Libro III de su obra «*De revolutionibus orbium coelestium*»(1543) quien fijará la idea de la inclinación del eje de rotación terrestre.

Zonas y *klimatas* siguen vigentes, por tanto, en el siglo XVII como criterio, de base climática, para la división cartográfica de la superficie terrestre y así se mantendrán en la centuria siguiente, a pesar de las mejoras experimentadas en las mediciones de los paralelos y meridianos terrestres.

Los apartados dedicados a las cuestiones atmosféricas en la *Geografía General* de Varenio suponen un interesante esfuerzo de sistematización de los conocimientos sobre tiempo y clima existentes en su época. Hay apreciaciones sensatas, juiciosas y racionales junto a algunas aportaciones novedosas en la explicación de fenómenos meteorológicos (viento), aunque se comprobarán, empero, incorrectas con posterioridad; hay incorporación, siguiendo los trabajos de pensadores de su época (Descartes), de nuevos temas al *corpus* de contenidos propios de la meteorología y climatología (fenómenos ópticos); hay una interesante propuesta de integración de las cuestiones atmosféricas como factor importante en la explicación de hechos geográficos de las distintas regiones del mundo (Capítulo I). Y junto a ello hay también cuestiones que siguen justificándose a partir del pensamiento clásico (Aristóteles), como es el mantenimiento de la idea de las exhalaciones atmosféricas y su división, la existencia de tres capas atmosféricas, la relación entre las exhalaciones y la circulación del viento o el mecanismo originador de los vientos etesios. Y, por último, hay un tratamiento muy escueto de otros meteoros.

Por ello, no se puede otorgar el apelativo de «manual» o «breviario» de climatología a la recopilación de capítulos dedicados a los aspectos atmosféricos en la *Geografía General* de Varenio, como sí lo merecerá, un siglo y medio después la *Geografía Física* de Kant. No obstante, hay que reconocer que la obra de Varenio es un eslabón importante en la evolución de las disciplinas climática y meteorológica como nexo entre una tradición clásica que va perdiendo peso como *autoritas* en la explicación de hechos científicos y una ciencia nueva que va cuajando, a partir de ahora, sus primeras aportaciones de interés.

REPERCUSIÓN POSTERIOR DE LA OBRA DE VARENIO: INMANUEL KANT Y A. VON HUMBOLDT

La *Geografía General* de Varenio tuvo gran repercusión en Europa Central y conoció varias ediciones y en diversas lenguas. Tras su primera edición latina, en Ámsterdam (1650), la obra se volvería a editar en 1664 y 1671. En 1672, el propio Isaac Newton que la había calificado como «la obra de Geografía más importante de su tiempo», llevo a cabo una edición –también en latín– en Cambridge, que completo con notas y nuevos datos. De esta edición se realizaron dos reimpresiones en 1681 y 1693. Ya en la centuria siguiente, el físico británico James Jurin llevó a cabo una nueva edición en latín, ampliada con un extenso anexo (1712). Esta edición mereció reimpresión en Nápoles, tres años después, no sin controversia puesto que se modificó la postura de Varenio favorable a las ideas del heliocentrismo, para dar la impresión de su negación.

En el último cuarto del siglo xvii, la *Geografía General* de Varenio fue traducida al francés (1681), inglés (1680); en el siglo xviii, se edita en ruso (1718) por indicación del mismo zar Pedro I y posteriormente en una nueva edición de 1790; y se traduce al alemán (1750) y al holandés (1750) a partir de la traducción de una edición inglesa realizada por Dugdale y Shaw (1733), que respetaría los textos incorporados por Newton y Jurin en ediciones anteriores (Capel, 1980).

En España la obra de Varenio no tuvo eco ni en las décadas posteriores a su muerte ni en todo el siglo xviii. Como señala Capel su condición de holandés y luterano y la aceptación del sistema copernicano, condenado en España por la Inquisición, no hacían factible la impresión de su obra en nuestro país. A ello se une, el atraso de la ciencia española en general y la inexistencia de una ciencia geográfica oficial durante el s. xvii, lo que explica que la *Geografía General* no se conociera en nuestro país ni en la época de su edición ni con posterioridad. De hecho, no se tiene constancia de una edición impresa en España de la obra de Varenio en su totalidad, ni en su edición inicial en latín ni mucho menos en castellano. Tan sólo se puede consultar la traducción parcial al castellano que se llevó a cabo en la edición de la Universitat de Barcelona (1974), a cargo del prof. Horacio Capel y que mereció reimpresión en 1980. En la segunda

mitad del siglo xvii, la repercusión de las ideas sobre la geografía incluidas en la obra de Varenius tan sólo mereció cita, como señala Capel (1980) por parte de dos autores españoles: el Padre José Zaragoza en su *Esphera en común Celeste y Terraquea* (1675) y Pedro Hurtado de Mendoza en su *Espejo Geográfico* (1690). El primero muestra su conocimiento de la obra del Varenius al señalar la necesidad de una parte absoluta y otra respectiva para el estudio de la Tierra. El segundo cita explícitamente en dos ocasiones a Varenius al referirse al problema del límite geográfico de América septentrional y de la formación de Gibraltar. En el siglo xviii la obra de Varenius es citada en el trabajo de Tomás López, *Principios Geográficos aplicados al uso de los mapas* (1775-83), en concreto al hablar de los «klimata» y la duración de los días en diferentes lugares de la Tierra, así como al referirse a los vientos y a los problemas de navegación (Capel, 1980). Resulta curioso comprobar que en obras de contenido geográfico elaboradas por autores de repercusión en la España del siglo xviii no mencionan en ningún momento el trabajo de Varenius, movidos, sin duda, por las cuestiones religiosas y de rechazo a las ideas copernicadas, señaladas. Es el caso de la *España Sagrada* del Padre Flórez y del *Compendio Mathematico* del Padre Tosca; en este segundo, es todavía más grave, como señala Capel (1980) porque la estructura y algunas partes de su obra dedicadas a las cuestiones geográficas, a los meteoros o a la navegación parecen extraídas, directamente, de la obra de Varenius sin citarlo en ningún caso.

En contraste con lo que ocurría en España, en los círculos científicos europeos sí se conocía y valoraba la *Geografía General* de Varenius y se cita como referencia en trabajos publicados en la segunda mitad del siglo xvii que abordan las cuestiones tratadas en la obra. Es el caso de Edmund Halley, quien en su ensayo sobre los vientos alisios y los monzones de 1686, se refiere al intento de explicación del funcionamiento de los vientos regulares (alisios y monzones) que incluye Varenius en la *Geografía General* (cap. XXI) señalando que contiene algunos errores que el físico británico intenta enmendar en su trabajo, a partir de información obtenida de viajeros y de su propia vivencia en el ámbito intertropical¹⁷: «Varenius seems to have endeavoured after the best information from voyagers, yet cannot his accounts be admitted for accurate, by those that shall attentively consider and compare them together; and some of them are most evident mistakes; which, as near as I can, i shall attempt to rectify, having had the opportunity of conversing with navigators acquainted with all part of India, and having lived a considerable time between the tropics, and there made my own remarks.» (Halley, 1686, p. 153).

Newton sintió atracción por la *Geografía* de Varenius desde que tuvo conocimiento de su existencia. La primera edición de la *Geografía General*

17. Edmund Halley vivió en la isla de Santa Elena, entre 1676 y 1678.

(Ámsterdam, 1650) tuvo amplia difusión en Inglaterra. Warntz (1989) señala que la introducción de esta obra en los estudios de la Universidad de Cambridge por parte de Isaac Barrow, primer *Profesor Lucasiano*¹⁸ de Matemáticas y Filosofía Natural en dicha universidad, resultó decisivo para el conocimiento de la obra de Varenio (Weinberg, 2015). En efecto, en los estatutos de esta figura académica se señalaba como deber de tal profesor la impartición de una lección, al menos una vez a la semana y durante un semestre, con contenidos de geometría, aritmética, astronomía, geografía, óptica, estática, o de cualquier otra materia matemática. De manera que la geografía se integraba como disciplina importante en el campo del saber universitario. Las anotaciones y documentos docentes de Isaac Barrow permiten concluir que él impartió lecciones de geografía en la Universidad de Cambridge mientras ocupó este puesto académico. Newton sucedió en el cargo a Barrow en octubre de 1670 pero, por el contrario, no hay constancia cierta de que impartiese clases de geografía en su labor docente en su condición de «Profesor Lucasiano». No obstante, debió ser destacada su afición a las materias geográficas si tenemos en cuenta que llevo a cabo una edición, con comentarios y datos añadidos propios, en 1672 en la propia Universidad de Cambridge, que mereció nueva reimpresión en 1681 (vid. Figura 3). Una evidencia de que esta edición de la *Geografía General* de Varenio, preparada por Isaac Newton en 1672, tuvo amplio eco entre los estudiantes de la universidad de Cambridge en esos años, se encuentra en el prefacio de la edición de la *Geografía General* preparada por Dugdale y Shaw en 1733, donde se señala, claramente, que «El original de esta obra fue reimpreso en Cambridge en el año 1672 para el uso de los estudiantes en esta Universidad... fue cuidadosamente corregida, en muchas partes ampliada y mejorada y las tablas y esquemas necesarios sustituidos por el Ilustrísimo Sir Isaac Newton, en su época de *Profesor Lucasiano* de Matemáticas en dicha Universidad», y añaden Dugdale y Shaw en dicho prólogo, «la razón por la cual este gran hombre –Newton– tuvo mucho cuidado en corregir y publicar a nuestro autor –Varenio– se debió a que lo estimó necesaria para ser leída por su público, los jóvenes caballeros –alumnos– de Cambridge, mientras él impartió Lecciones sobre esta materia desde la cátedra *Lucasiana*». El interés de Newton por la obra de Varenio tiene que ver con el propio concepto matemático de geografía que Varenio defiende en su trabajo:

18. El cargo de profesor Lucasiano de la Universidad de Cambridge, uno de los más relevantes de la academia universitaria en todo el mundo, fue fundado en 1663 por Henry Lucas, miembro del parlamento inglés por la Universidad entre 1639 y 1640, y establecida oficialmente por Carlos II en 1664. Henry Lucas estableció en su testamento la cesión de su biblioteca de 4000 volúmenes a la Universidad y mandó la compra de terrenos que diesen un rendimiento anual de 100 libras para poder fundar una Cátedra; estableció asimismo que el profesor que ocupase esta cátedra tenía que dar por lo menos una clase de matemáticas a la semana y habría de estar disponible dos horas semanales para resolver las dudas de los alumnos. Isaac Newton sucedió, en 1670, a Barrow en este cargo.

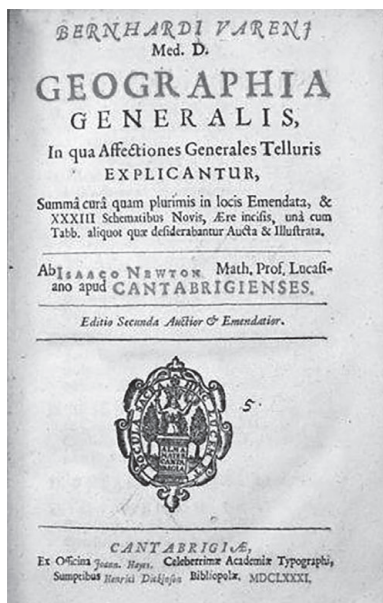


Figura 3: Portada de la edición de la Geografía General de Varenius de 1681, llevada a cabo por Isaac Newton, Profesor Lucasiano de la Universidad de Cambridge (Tomado de: www.vialibri.net).

«Geografía se llama la ciencia matemática mixta que explica las propiedades de la Tierra y de sus partes relativas a la cantidad, esto es, la figura, situación, dimensiones, movimientos, fenómenos celestes y otras propiedades similares» (Varenio, 1650, Sección Primera, Cap. I). Newton incluyó numerosos y sustanciales comentarios en las ediciones preparadas por él de la obra de Varenio, como figuras y esquemas para determinar el tamaño de la Tierra, para la estimación del grado de latitud, para el cálculo de las mareas, para la construcción de aparataje meteorológico, tablas con altitudes de montañas, con latitud y longitud de lugares importantes y con la descripción de los vientos y su comparación con las clasificaciones de este elemento climático realizadas por Seneca y Vitrubio.

Con posterioridad, discípulos y seguidores de las ideas de Newton (Roger Cotes, James Jurin), llevarían a cabo nuevas ediciones de la *Geografía General* para ir adaptando la obra a los nuevos descubrimientos y mejoras en la interpretación de

los fenómenos de la naturaleza que iban apareciendo en el tránsito de los siglos XVII a XVIII. Es interesante señalar que en la edición de 1712 se citan, como nuevas referencias, trabajos realizados por físicos de la época que resultarán decisivos en la evolución de la meteorología y climatología; es el caso de Edmund Halley o de Evangelista Torricelli. Ello permitirá incluir novedades relacionadas con las disciplinas del tiempo atmosférico en dicha edición; en concreto, se incluyen referencias a las ideas de Halley sobre la circulación de los vientos alisios, publicadas en su famoso trabajo de 1686 (vid. supra), o a los trabajos de Torricelli sobre presión atmosférica y construcción del barómetro.

Kant, en su *Geografía Física*, tuvo en la obra de Varenio una referencia principal para el desarrollo de sus contenidos. En realidad, la propia estructura de la *Geografía Física* de Kant sigue una distribución temática similar a la *Geografía* de Varenio (vid. tabla adjunta) y puede llegar a parecer una síntesis de la magna obra de Varenio en las cuestiones de geografía general. Además, la división en 3 partes en que se organiza la Geografía Física de Kant corresponde a la división

de la disciplina geográfica establecida por Varenius en su *Geographia Generalis* (cap. I), esto es:

- Geografía General, con exposición de la forma, figura, tamaño y divisiones de la Tierra, que vendría a ser una geografía geométrica al modo establecido desde época griega (Parte Primera de la Geografía Física de Kant)
- Geografía Respectiva, con explicación de los accidentes y observaciones de lo que contiene la Tierra a modo de «geografía física o naturalista» propiamente dicha. (Parte Segunda de la Geografía Física de Kant)
- Geografía Comparativa, que correspondería con lo que sería una geografía regional (Parte Tercera de la Geografía Física de Kant).

Como se ha señalado, Varenius desarrolló la parte general en su obra geográfica, pero no las otras dos y es en aquélla donde se encuentran paralelismos en la distribución temática de los contenidos tratados por Kant, que vienen a ser, en muchos casos, una síntesis de los apartados sobre estas cuestiones generales de la Geografía, incluidos en la *Geographia Generalis* de Varenius. Hay, sin embargo, un extenso apartado sobre «geografía matemática», donde Varenius aborda la descripción detallada de los conceptos de latitud, longitud, zonas y klimatas, así como la representación cartográfica de la superficie terrestre, que Kant no trata en su *Geografía Física* (vid. Tabla 2).

Tabla 2. Estructura de los grandes temas tratados por Varenius y Kant en sus tratados sobre geografía

	<i>GEOGRAPHÍA GENERALIS</i> (1650). Bernhardus Varenius	<i>GEOGRAFÍA FÍSICA</i> (1802). Immanuel Kant
Parte Primera (Geografía «absoluta» según la división de Varenius)	Cap. I	– Introducción: concepto geografía
	Caps. II, III, IV, V, VI, VI, VII	– Conceptos matemáticos previos
	Caps. XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XVIII	– Elementos principales de la naturaleza – Agua
	Caps. VII, VIII, IX, X, XI	– Tierra
	Caps. XIX, XX, XXI	– Atmósfera
	No se incluye en la obra de Varenius.	– Historia de los grandes cambios ocurridos en la Tierra y de los que están ocurriendo
	Caps. XXXV, XXXVI,XXXVII,XVIII,XXXIX, XL	– ANEXO: Sobre la navegación

Elaboración propia.

Pero, sin duda, el gran descubridor de la obra de Varenio será A. von Humboldt en la primera mitad del siglo XIX. Humboldt conocía la *Geografía General* de Varenio que consideraba una de las grandes obras para el conocimiento de la superficie terrestre y, aún más, para el desarrollo de su programa sobre una «Física del Globo». En el prólogo del *Cosmos* (1845-1862), al reflexionar sobre el contenido de su obra y la importancia que en ella debía tener la parte «celeste» y la «terrestre» en un tratado sobre la «física del Globo», señala Humboldt que «si a pesar de la pequeñez de nuestro planeta, lo que le concierne exclusivamente ocupa en esta obra el lugar más importante, y se encuentra desarrollado con mayor precisión, depende esto únicamente de la desproporción de nuestros conocimientos entre lo que es asequible a la observación y lo que de ella escapa. Esta subordinación de la parte celeste a la terrestre, se encuentra ya en la gran obra de Bernardo Varenio, que apareció a mediados del siglo XVII. Fue el primero que distinguió la geografía *general* y la geografía *especial*, subdividiendo la primera en geografía *absoluta*, es decir, propiamente *terrestre*, y en geografía *relativa* o *planetaria*, según que se mire a la superficie de la tierra en sus diferentes zonas, o las relaciones de nuestro planeta con el sol y la luna. Es un justo título de gloria para Varenio, que su *Geografía general y comparada* pudiera fijar, como fijó, en alto grado la atención de Newton. Según el imperfecto estado de las ciencias auxiliares de que debía valerse, el resultado no podía corresponder a la magnitud de la empresa. Estaba reservado a nuestro tiempo, y a mi patria, ver trazar a Carlos Ritter el cuadro de la geografía comparada en toda su extensión, y en su íntima relación con la historia del hombre.»¹⁹. Humboldt añade que «desde la descripción del Nuevo Continente, discretamente bosquejada por el jesuita José de Acosta (*Historia natural de las Indias*, 1590), no habían sido consideradas de una manera tan general las cuestiones que se relacionan con la física del globo. Acosta es más rico en observaciones, pero Varenio abraza un círculo de ideas más extenso, porque su permanencia en Holanda, centro de las más vastas relaciones comerciales de la época, le había puesto en contacto con gran número de viajeros instruidos»²⁰.

Por último, junto a valoración de las aportaciones de la obra de Varenio a diferentes disciplinas científicas, entre ellas la Geografía, un aspecto muy desconocido hasta fecha reciente fue el propio recorrido biográfico del autor alemán. A finales del siglo XIX, el geógrafo y director de la Escuela Marítima de Bremen, Arthur Breusing, rescató la memoria de Varenio en un conocido trabajo

19. Vid. Humboldt, A. de: *Cosmos. Ensayo de una descripción física del mundo*. Vertido al castellano por Bernardo Giner y José de Fuentes, Madrid, Imprenta de Gaspar y Roig, Editores, 4 tomos, 1874-1875. Introducción («Límites y métodos de exposición de la descripción física del mundo», Tomo I (1874, págs. 39-62). El texto que se reproduce está tomado de las págs. 50 y 51 de dicha Introducción.

20. Humboldt, A. de. Op.cit 19. p.356.

biográfico sobre el geógrafo alemán²¹. En 1905, Siegmund Günter publicó en Leipzig²² un estudio detallado con los trabajos sobre Varenio elaborado por investigadores alemanes y holandeses que será la obra de referencia sobre la vida y obra de Varenio hasta bien entrado el siglo XXI. De Jesús y Schubring (2008) señalan que un trabajo fundamental para el conocimiento de la vida de Varenio, pero prácticamente desconocido, fue la recopilación de documentos y notas biográficas recogidos por Carl Rorbach, director de una escuela secundaria (Realschule) en Gotha (Thüringen). Sus trabajos sobre Varenio permanecieron desconocidos, no siendo publicados hasta después de que los herederos y descendientes de Rohrbach vendieran en el año 2000 el fondo documental sobre Varenio a la *Landesbibliothek Eutin*. En 2001, esta biblioteca organizó una exposición del material y publicó un libro con los primeros análisis de las nuevas evidencias, sacadas de las notas de Rohrbach.

Este fondo documental renovó el interés por la vida y obra de Varenio. En 2004, la Margret Schuchard, de la Universidad de Heidelberg, organizó un encuentro internacional para evaluar este material expuesto en 2001 sobre Varenio y publicó un estudio –el último editado sobre el geógrafo alemán– con nuevas contribuciones sobre su vida y obra, así como una valoración crítica sobre su influencia para la difusión de la disciplina geográfica en diferentes países (Estados Unidos, Rusia)²³.

BIBLIOGRAFÍA

- ALBEROLA ROMÁ, A. (2014) *Los cambios climáticos. La Pequeña Edad del Hielo en España*, Madrid, Ed. Cátedra, 341 p.
- ARCIMIS, A. (1902) *Meteorología*. Barcelona, Manuales Soler n.º XVIII, 198 p.
- ARNAU, J. (2014) *Manual de filosofía portátil*. Madrid. Ediciones Atalanta, 566 p.
- BARRY, R. G. and CHORLEY, R. J. (1999) *Atmosphere, Weather and Climate*. (7.ª ed.), London and New York, Ed. Routledge, 441 p.
- BELAVAL, Y. von. (dir.) (1982) *La filosofía alemana, de Leibniz a Hegel*. Historia de la Filosofía. Mexico, Ed. Siglo XXI, 459 p.
- BRAZDIL, R.Ch.; PFISTER CH., WANNER H., VON STORCH, H. and LUTERBACHER, J. (2005) «Historical climatology in Europe. The state of the art», *Climate Change* 70, 363-430.
- CAPEL, H. (1980) «Estudio preliminar», en *Geografía General en la que se explican las propiedades generales de la Tierra* (Bernhard Varenio). Ediciones de la Universidad de Barcelona, pp. 11-84.

21. Vid. *Lebensnachrichten von Bernhard Varenius*. Dr. A. Petermann's Mittheilungen aus Justus Perthes' Geographischer Anstalt 26 (1880), S. 136-145

22. Vid. Günther, S. (1905) *Varenius*, Ed. Thomas, serie Klassiker der Naturwissenschaften 4, Leipzig, 218 p.

23. Vid. Schuchard, M. (ed.) (2008) *Bernhard Varenius (1622-1650)*. Ed. Brill, Leiden, 346 p.

- CAPEL, H. (2012) *Filosofía y Ciencia en la Geografía contemporánea*. Barcelona, Ediciones del Serbal, 480 p.
- COHEN-HALIMI, M. (1999) «Le Géographe de Königsberg». In: KANT, Immanuel. *Géographie. Physische Geographie*. Paris, Aubier, p. 9-40.
- COPLESTON, F. (2011) *Historia de la Filosofía*. Vol. 3. (De la Filosofía Kantiana al Idealismo). Barcelona, Ed. Ariel. Col. Filosofía, 752 p.
- CHAMBERS, E. (1728) *Cyclopaedia: Universal Dictionary of Arts and Sciences*. Londres. (voz. «Trade-winds») (on-line: www.cyclopaedia.eu). Consultado: agosto 2014.
- DE JESÚS BRITO, A. y SCHUBRING, G. (2008) «La práctica de la matemática «normal» en el siglo XVII: el caso de la Geografía Matemática de Varenius», rev. *Llull*, vol. 31, 41-60.
- DELGADO CASTILLO, R. y Francisco Arturo Ruiz Martínez, F. A. «Revolución de la física y su impacto en las ciencias del siglo XVII», On-line. Disponible en <http://www.galeon.com/histofis/7REVIF.htm>. Consultado en: mayo 2015.
- DESCARTES, R. (2007). *Discurso del método*. Madrid. Ed. Akal, 96 p.
- ELDEN, S. (2008) «Reassessing Kant's geography». *Journal of Historical Geography* (doi: 10.1016/j.jhg.2008.06.001).
- ELDEN, S. (2011) *Reintroducing Kant's geography*. Albany, State University of New York Press, 15 p.
- ELDEN, S. (2013) «Leibniz and geography: geologist, paleontologist, biologist, historian, political theorist and geopolitician», *Geographica Helvetica*, 68, 81-93.
- DE MARTONNE, E. (1964) *Tratado de Geografía Física. Tomo I. Nociones Generales, Clima, Hidrología*, (ed. en español), Barcelona, Ed. Juventud, 520 p.
- FLAMMARION, C. (1875) *La atmósfera: descripción de los grandes fenómenos de la naturaleza*. (trad. Luis Barinaga y Corradi). Madrid, Imprenta y Librería de Gaspar, Editores, 428 p.
- GIL OLCINA, A. y OLCINA CANTOS, J. (1997) *Climatología general*. Barcelona, Ed. Ariel. Col. Geografía, 592 p.
- GLACKEN, C. J. (1996) *Huellas en la playa de Rodas*. Barcelona, Ed. del Serbal, 729 p.
- HALLEY, E. (1686) «An Historial Account of the Trade Winds, and Monsoons, observable in the Seas between and near the Tropicks, with an attempt to assing the phisical cause of the said winds», *Philosophical Transactions*, n.º 183, pp. 153-168.
- HADLEY, G. (1735) «Concerning the cause of the general trade-winds», *Phil. Trans.* 39, 1735-1736, published 1 January 1735. (Ed. Royal Society, on line). En línea: consultado agosto 2014.
- HUMBOLDT, A. v. (1944) *Cosmos. Ensayo de una descripción física del mundo*. Buenos Aires. Ed. Glem, 601 p.
- KANT, I. (1981) *Filosofía de la Historia*. México, Fondo de Cultura Económica, 151 p.
- KUNZMANN, P., BURKARD, F.P. y WIEDMANN, F. (1977) *Atlas de filosofía*. Alianza Editorial, Madrid, 249 p.
- LORENTE, J.M. (1930) *Meteorología*. Barcelona, Editorial Labor, 192 p.
- MANZO, S. (2004) «Francis Bacon y la concepción aristotélica del movimiento en los siglos XVI y XVII», *Revista de Filosofía*, vol. 29, num. 1, 77-97.

- MEDINA ISABEL, M. (1976) *Meteorología básica sinóptica*. Madrid, Ed. Paraninfo, 320 p.
- OLCINA CANTOS, J. (2013) «Clasificación de las nubes: de Lamarck y Howard al Atlas Internacional de Nubes», en *Clima, Naturaleza y desastre. España e Hispanoamérica durante la Edad Moderna* (Alberola Romá, A., coord.), Valencia, Publicacions de la Universitat de València, pp. 193-224.
- OLCINA CANTOS, J. (2014) «Referencias atmosféricas y avances para la ciencia climática en la obra de José de Acosta». *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. [En línea]. Barcelona: Universidad de Barcelona, vol. XVIII, n.º 478. <<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-478.htm>>.
- ORTEGA VALCARCEL, J. (2000) *Los horizontes de la geografía. Teoría de la geografía*. Barcelona, Ed. Ariel. Col. Geografía., 604 p.
- PEDROSO BAUAB, F. () «Aspectos precursores da geografia moderna na obra Geografia Geral (1650), de Varenius» (1621/1662-1650)», Observatorio Geográfico de America Latina, on line. Disponible en <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal12/Teoriaymetodo/Pensamientogeografico/18.pdf>. Consultado: mayo 2015.
- PELKOWSKI, J. (2004) «La anemología kantiana: context histórico y versión castellana», *Revista del Aficionado a la Meteorología (RAM)*. On line. Disponible en: <http://www.tiempo.com/ram/33112/la-anemologia-kantiana-contexto-historico-y-version-castellana/>. Consultado: mayo 2015.
- PELKOWSKI, J. (2005) «El certamen de 1746 acerca de la causa de los vientos generales», *Meteorología Colombiana*, n.º 9.
- PELKOWSKI, J. (2006-2007) «Teoría de los Alisios durante la Ilustración (I y II)», en *Boletín de la Asociación Meteorológica Española* (5.ª etapa) n.º 14 y 15. Madrid.
- PERSSON, A.O. (2006) «Hadley's Principle: Understanding and Misunderstanding the Trade Winds», *History of Meteorology*, 3, pp. 17-42.
- REBOK, S. (2008) «The influence of Bernhard Varenius in the geographical works of Thomas Jefferson and Alexander von Humboldt» in *Bernhard Varenius (1622-1650)*, Ed. Brill, p. 259-270.
- REDONDO ÁLVARO, F. L. (2009) «Algunos rasgos de la revolución científica en el siglo XVII», *Boletín. Instituto de Estudios Giennenses*, 198, 565-599.
- REFOLIO REFOLIO, M.ª C. y LÓPEZ SANCHO, J. M.ª (2011) «Un mapa cultural para situar la enseñanza de la ciencia: la revolución científica y el fin del aristotelismo», *Digital CSIC*, on line: Disponible en: <http://digital.csic.es/handle/10261/83293>. Consultado en: mayo 2015.
- REGUERA RODRÍGUEZ, A. T. (2001-2002) «Newton y Feijoo. Un episodio en la historia de la difusión de las ideas científicas (I y II)», en *Contextos XIX-XX*, n.º 37-40 (2001-2002), on line. Disponible en: <https://buleria.unileon.es/handle/10612/405>. Consultado en: mayo 2015.
- ROJAS SALAZAR, T. (2007) «Los aportes de Kant a la geografía». *Rev. Terra*, vol. XXIII, n.º 34, 11-33.
- RUSSELL, B. (2010) *Historia de la Filosofía Occidental*. Tomo II (La filosofía moderna). Madrid, Ed. Austral, 550 p.

- SCHUCHARD, M. (2007 a) «The road to authorship and publications: projects, patronage and the Elzeviers», in *Bernhard Varenius (1622-1650)*, (Edited by Margret Schuchard), Brill Academic Publishers, p. 91-98
- SCHUCHARD, M. (2007 b) «Notes On Geographia Generalis And Its Introduction To England And North America», in *Bernhard Varenius (1622-1650)*, (Edited by Margret Schuchard), Brill Academic Publishers, p. 227-238.
- SUTTON, G. (1960) «Theories of the circulation of the earth's atmosphere», *The Observatory*, vol. 80, n.º 918, 169-190.
- URIARTE, A. (2002) *Historia del Clima de la Tierra*. Vitoria, Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, 306 p.
- URTEAGA, L. (1993) «La teoría de los climas y los orígenes del ambientalismo», *Geocrítica*, año XVIII, n.º 99, Universidad de Barcelona. Disponible en <http://www.ub.edu/geocrit/geo99.htm> (Consultada en agosto de 2014).
- VARENIO, B. (1664) *Geographia generalis, in qua affectiones generales telluris explicantur*. Amstelodami, Ex Officina Elzeviriana, 748 p.
- VARENIO, B. (1974) *Geografía General, en la que se explican las propiedades generales dela Tierra*, (Edición y estudio preliminar de Horacio Capel), Barcelona. Ediciones de la Universidad de Barcelona, 147 p.
- VERMIJ, R. (2007) «Varenius and the world of learning in the Dutch Republic» in *Bernhard Varenius (1622-1650)*, (Edited by Margret Schuchard), Brill Academic Publishers, p. 99-116.
- VICUÑA, Gumersindo. (1880) *Manual de meteorología popular*, Madrid, Biblioteca Enciclopédica Popular Ilustrada, 232 p.
- WARNTZ, W (1989) «Newton, Then Newtonians, and the *Geographia Generalis Vareni*», *Annals of the Asociation of American Geographers*, 79 (2), 165-191.
- WATKINS, E. (edit.) (2012) *Natural Science. The Cambridge edition of the Works of Immanuel Kant in translation*. San Diego, University of California, 818 p.
- WEINBERG, S. (2015) *Explicar el mundo. El descubrimiento de la ciencia moderna*. Madrid. Ed. Taurus, 432 p.

NATURALEZA E HISTORIA EN LA VISIÓN DEL PAISAJE DE LA INSTITUCIÓN LIBRE DE ENSEÑANZA: EL REAL SITIO DE LA GRANJA DE SAN ILDEFONSO¹

Nicolás Ortega Cantero
Universidad Autónoma de Madrid

RESUMEN

Francisco Giner de los Ríos (1839-1915) y sus colaboradores de la Institución Libre de Enseñanza, fundada en Madrid en 1876, introdujeron en España el modo geográfico de valorar el paisaje inicialmente promovido por Humboldt. Ese modo moderno de ver el paisaje estuvo asociado a una concepción igualmente moderna de las excursiones, que ocuparon un lugar muy destacado en el horizonte intelectual y educativo de Giner y la Institución. Las excursiones prestaron atención tanto a los aspectos naturales como a los testimonios históricos, monumentales y artísticos, del paisaje, y ambas atenciones se expresaron ejemplarmente en sus acercamientos a La Granja de San Ildefonso, en la Sierra de Guadarrama. Este artículo, apoyado en el análisis y la interpretación contextualizada de los textos de diversa índole relacionados con el asunto, estudia las claves de la valoración de esos aspectos naturales e históricos del paisaje de La Granja de San Ildefonso en los sucesivos acercamientos al lugar de los institucionistas, desde su primera excursión a la Sierra de Guadarrama en 1883, hasta las vísperas de la última guerra civil.

Palabras clave: Institución Libre de Enseñanza, geografía moderna, valoración del paisaje, naturaleza, historia, Real Sitio de La Granja de San Ildefonso.

ABSTRACT

Nature and history in the vision of landscape of the Institución Libre de Enseñanza: the Royal Site of La Granja de San Ildefonso.

1. Este trabajo se ha realizado dentro del Proyecto de Investigación CSO2012-38425, financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad.

Francisco Giner (1839-1915) and his colleagues at the *Institución Libre de Enseñanza*, founded in Madrid in 1876, introduced in Spain the perspective of modern view of the geographical landscape, initially promoted by Humboldt. This modern way of seeing the landscape was associated with an equally modern conception of the excursions, which occupied a very prominent place in the intellectual and educational horizon of Giner and the *Institución*. Excursions paid much attention to the natural aspects as historical, monumental and artistic features of the landscape, and were both expressed exemplarily in their approaches to *La Granja de San Ildefonso*, in the *Sierra de Guadarrama*. This article, supported by analysis and contextual interpretation of texts of diverse nature related to the topic, studies the key of the assessment of those natural and historical aspects of the landscape of *La Granja de San Ildefonso* in the successive approaches to the place of the *Institución Libre de Enseñanza*, from his first excursion to the *Sierra de Guadarrama* in 1883, until the eve of the last civil war.

Keywords: *Institución Libre de Enseñanza*, modern geography, assessment of the landscape, nature, history, Royal Site of *La Granja de San Ildefonso*.

EXCURSIONISMO Y VALORACIÓN DEL PAISAJE

Las relaciones entre los miembros de la Institución Libre de Enseñanza y La Granja de San Ildefonso se iniciaron durante su primera excursión a la Sierra de Guadarrama en el verano de 1883. Esta excursión, importante por varias razones, abrió el camino de todo el excursionismo posterior desarrollado por la Institución, a lo largo de sus sesenta años de existencia, en la Sierra de Guadarrama. Fue una excursión muy innovadora, en la que se puso en práctica por vez primera en España una nueva manera, enteramente moderna, de entender la naturaleza y el paisaje. Y esa excursión fue el fundamento de la nueva imagen del paisaje de la Sierra de Guadarrama ofrecida por la Institución Libre de Enseñanza. Precisamente en esa excursión se produjo el descubrimiento institucionista de la Sierra de Guadarrama, incluyendo el de La Granja de San Ildefonso. No está de más, por tanto, que comencemos por decir algo de esa excursión, de las razones de su interés y de su importancia, y que la situemos en el marco de las ideas y las actitudes promovidas, desde su fundación, por la Institución Libre de Enseñanza.

La Institución Libre de Enseñanza fue fundada, en Madrid, en 1876, por un grupo de profesores de universidad y de instituto, que habían sido expulsados de sus puestos docentes (y en ocasiones desterrados) por negarse a aceptar las directrices contrarias a la libertad de enseñanza impuestas poco antes, al comenzar la Restauración, por el ministro Orovio. Entre esos profesores se encontraban Francisco Giner de los Ríos, catedrático de la Universidad de Madrid y principal impulsor de la Institución, Eugenio Montero Ríos, Segismundo Moret, Nicolás Salmerón, Augusto González de Linares y Gumersindo de Azcárate.

Tras el fracaso del denominado sexenio democrático (1868-1874), esos profesores llegaron a la conclusión de que la reforma social y política sólo sería posible cuando se hubiese reformado antes y a fondo la forma de ser y de actuar de quienes debían ponerla en práctica. La clave de cualquier reforma sería de la sociedad debía ser, en su opinión, la reforma educativa, y, en consecuencia, lo primero que había que hacer, como dijo Francisco Giner, era «formar hombres» (Giner de los Ríos, 2004b: 290). Y precisamente para eso, para llevar a cabo esa reforma y esa formación de hombres, se fundó la Institución Libre de Enseñanza, un centro educativo profundamente renovador, preferentemente dedicado a la segunda enseñanza, interesado en educar –no solo en instruir– a sus alumnos, y que tuvo carácter privado para evitar las injerencias perturbadoras del poder político, que todos ellos habían sufrido con la expulsión de sus cátedras.

A lo largo de sus sesenta años de existencia –desde que se fundó, en 1876, hasta que tuvo que cerrar sus puertas, en 1936–, la Institución Libre de Enseñanza fue un centro educativo en el que se llevó a cabo una profunda renovación de la enseñanza. Su labor resultó, en ese terreno, muy importante y muy influyente, hasta el punto de que Juan López-Morillas pudo decir que fue «el acontecimiento pedagógico de mayor resonancia en la historia de la cultura española moderna» (López-Morillas, 1972: 244). Pero su obra no se redujo al terreno pedagógico. La Institución constituyó un núcleo intelectual muy activo, cuya presencia e influencia se dejó sentir con fuerza en otros ámbitos de la vida intelectual y política del país. Impulsó una amplia modernización del panorama científico y cultural de la España de su tiempo, introduciendo y desarrollando los planteamientos más actualizados de otros países.

En todas sus actuaciones, la Institución Libre de Enseñanza siguió con fidelidad los criterios y las directrices de Francisco Giner, que se mostró siempre partidario de prestar mucha atención a los «progresos» de otras naciones, e incorporarlos, con las adaptaciones precisas pero sin desvirtuar su sentido, al propio quehacer (Giner de los Ríos, 2004a: 267). Giner y la Institución conocieron bien lo que ocurría en otros países europeos, estuvieron siempre atentos a los movimientos foráneos que intentaron mejorar, desde principios del siglo XIX, el modo de entender y de practicar la enseñanza, el estudio y la investigación. Y en el acercamiento a Europa, en la europeización, vieron Giner y sus colaboradores de la Institución un camino seguro para avanzar hacia los fines renovadores que perseguían. Era, ante todo, un modo de incorporar al panorama español las claves mayores, los fundamentos, de la cultura europea. Se trataba de asimilar el carácter de esa cultura europea –su «sustancia», como dijo López-Morillas (1980: 29-30), no sus «accidentes» o sus «formas aisladas»–, de aceptar las pautas intelectuales en las que se apoyaba, y de utilizar además sus posibilidades para modernizar, en ese orden de cosas, la situación española.

Realizaron así una labor de auténtica europeización, de incorporación de las claves mayores de la cultura europea, pero sin olvidarse por ello de la debida valoración de lo español. Se quiso –y se logró– aunar la innovación y la tradición, hermanar lo propio y lo foráneo. Había en la Institución, como decía Azorín, «una nota de universalidad y otra nota de españolismo», y ambas se hallaban igualmente presentes en el pensamiento de su principal impulsor: «Giner y su europeísmo –escribe Azorín–, aliado al amor por el paisaje de Castilla. Giner, europeo y apasionado del Guadarrama» (Azorín, 1967: 124 y 127). Con esa perspectiva de europeización, con ese deseo de introducir en España las claves de la cultura europea de su tiempo, se relaciona directamente la visión del paisaje ofrecida por Giner y, siguiendo sus pasos, por la Institución Libre de Enseñanza. Ésta fue una aportación fundamental y muy valiosa, que influyó decisivamente en todo el paisajismo español posterior.

Giner incorporó y desarrolló, con notable perspicacia, los rasgos característicos del modo moderno de entender el paisaje, y tuvo muy en cuenta, dentro de ese horizonte, los puntos de vista promovidos, desde tiempos de Humboldt, por la geografía. Las actitudes y las intenciones que presiden estos puntos de vista geográficos, con su expreso interés en buscar la convergencia de enfoques distintos pero complementarios, su empeño en apoyarse en lo que se ha denominado «movilidad de la mirada» (Berdoulay y Saule-Sorbé, 1998), están muy presentes en el modo de acercarse al paisaje y entenderlo que propuso Giner. Basta comparar su visión del paisaje con las que estaban ofreciendo, en los mismos años, fuera de España, algunos geógrafos y paisajistas coetáneos, como Élisée Reclus o Franz Schrader, para comprobar la proximidad entre una y otras, y la plena pertenencia de Giner al horizonte de la modernidad paisajística europea.

De ese modo, incorporando las notas distintivas de ese horizonte, pudo Giner renovar sustancialmente la visión del paisaje español. Acertó a proponer una imagen moderna de ese paisaje, una nueva manera de verlo y de valorarlo, y dirigió especialmente su atención, en ese sentido, hacia Castilla, el paisaje de Castilla, y, en particular, hacia la Sierra de Guadarrama. Y a ello se asoció, sin que sea posible separar una cosa de otra, su afición a las excursiones, su dedicación al excursionismo, en el que vio, coincidiendo también en ello con las tendencias de la modernidad europea, un medio insustituible para lograr, entre otras cosas, el conocimiento directo del paisaje. En las excursiones se apoya el modo renovado de entender el paisaje que ofrece Giner, indisociable de su práctica del excursionismo. Y todo ese planteamiento arraigó firmemente en la Institución Libre de Enseñanza, que impulsó en todo momento el modo de ver el paisaje y de realizar las excursiones que había propuesto inicialmente Francisco Giner. Uno y otra, Giner y la Institución, contribuyeron así a abrir en España la puerta a la consideración moderna del paisaje y a la práctica, resuelta también en términos modernos, del excursionismo (Ortega Cantero, 2001: 17-34 y 61-106).

Como ocurre siempre en este tipo de asuntos, la visión del paisaje elaborada por el círculo gineriano e institucionista mantiene estrechas relaciones con su ideario y con sus aspiraciones, con su forma de entender la situación del país, de valorar su pasado y su presente, y de imaginar las soluciones que consideraban más adecuadas para sus problemas. La imagen del paisaje habla siempre de lo que cree y espera quien la ofrece. «El paisaje somos nosotros», decía Azorín (1917: 43). Y dos geógrafos dijeron hace algún tiempo que el paisaje entraña siempre una «imagen cultural», una manera de representar, ordenar o simbolizar el mundo que nos rodea (Daniels y Cosgrove, 1988: 1). Y también en el campo geográfico, se ha afirmado que el paisaje es un espejo en el que nos reflejamos nosotros mismos, y en el que «creamos, más allá del sentido de las cosas, el sentido del mundo» (Rochefort, 1978: 243). Las cualidades que Francisco Giner y los institucionistas descubren en el paisaje, los valores y los significados que le atribuyen, son inseparables de su pensamiento y de sus creencias. La imagen del paisaje forma parte de su imaginario, del conjunto de representaciones que expresan simbólicamente la concepción del mundo que les rodea y de las posibilidades de mejorarlo.

En ese sentido, la visión del paisaje promovida por Giner y por la Institución Libre de Enseñanza se halla directamente conectada con su participación en el proceso de identificación de la comunidad nacional, de signo liberal, que se estaba desarrollando entonces en España. Acercarse al paisaje era un modo de acercarse al pueblo español, a su carácter y a su historia. La consideración del paisaje ocupó así un lugar destacado en el horizonte historiográfico del círculo gineriano e institucionista, y lo ocupó también a la hora de entender y procurar descubrir, de acuerdo con ese horizonte, los rasgos característicos de la propia identidad nacional. El modo de entender el paisaje, lo mismo que el modo de entender las excursiones, comprendía, en Giner y en sus compañeros de la Institución, una clara intención de afirmación nacional, de búsqueda de las notas distintivas, propias, de la identidad nacional española. No ignoraron ni ocultaron nunca esa dimensión: al contrario, insistieron una y otra vez en el sentido patriótico que atribuían a sus iniciativas en pro del acercamiento al paisaje y del desarrollo del excursionismo. No estaba lejos esa relación de los planteamientos de algunos geógrafos foráneos: basta leer, por ejemplo, a Paul Vidal de la Blache, y prestar atención a las conexiones que establece, a finales del siglo XIX y principios del XX, en el caso de Francia, entre el carácter del paisaje y la identidad nacional, para comprobarlo.

La perspectiva de Giner y de los institucionistas, acorde en lo fundamental con los puntos de vista de la geografía moderna, afirma que existen hondas relaciones entre el paisaje y los hombres. Es éste un aspecto sumamente importante en ese horizonte, ya que en la existencia de tales relaciones se apoya la destacada importancia que adquiere el conocimiento del paisaje, el entendimiento de

sus cualidades y de sus significados, a la hora de descubrir los rasgos peculiares del carácter del pueblo español, las claves de la comunidad nacional. Existe solidaridad entre los hombres y el paisaje, y esa solidaridad, que se manifiesta en términos individuales y colectivos, es la que hace del segundo un valioso testimonio para entender el carácter de los primeros. Conocer el paisaje es un medio de conocer a los hombres que lo habitan, de poner en claro los rasgos distintivos de su carácter. Porque, de acuerdo con esta perspectiva, los rasgos característicos de los pueblos están relacionados con los paisajes en los que viven y se desenvuelven. El paisaje, con sus permanencias, adquiere significado histórico, aporta una ayuda valiosa para identificar las características del propio pasado. En el horizonte historiográfico gineriano e institucionista, deudor de las ideas de Herder y Krause, interesado siempre en descubrir, bajo la superficie de la historia externa u oficial, la historia interna o intrahistoria del pueblo español, la que se identifica con su carácter o psicología, con su cultura colectiva, la consideración del paisaje es también un modo de acercarse a la comprensión del propio pasado.

Al igual que ocurre con el arte o la literatura, el paisaje nos acerca a la caracterización intrahistórica del pueblo español, al conocimiento de los rasgos más genuinos de su espíritu y de su tradición cultural. Es lo que advirtió Rafael Altamira al afirmar que Giner supo sentir el paisaje castellano «con una emoción tan honda y una tan grande claridad de concepto, que le llevaron hasta la más profunda raíz de patriotismo que emana de la tierra en que formó un pueblo su alma y su historia» (Altamira, 1921: 220). Por todo ello, las excursiones no fueron sólo, para Giner y los institucionistas, un instrumento pedagógico importante, sino también, al tiempo, un medio muy valioso para mejorar el conocimiento del propio país, de su patrimonio natural, histórico y artístico. Y consideraron además que ese conocimiento directo de la realidad española era fundamental para conformar una verdadera conciencia nacional, para vertebrar un patriotismo sólido y responsable. Las excursiones eran un medio particularmente valioso para acercarse a las claves –naturales, históricas, artísticas– de la comunidad española, a los rasgos característicos de la propia identidad nacional. La actividad excursionista fue, en la Institución, inseparable de los afanes de afirmación nacional, de búsqueda de las notas distintivas de la nacionalidad española, que acompañaron a toda su labor.

Uno de los ejemplos más claros de la gran importancia que concedió el círculo gineriano e institucionista a las excursiones como medio para lograr un mejor conocimiento de la realidad española y una mayor conciencia nacional se encuentra en los principios fundacionales de la Sociedad para el estudio del Guadarrama, constituida en 1886, dentro de la Institución Libre de Enseñanza, bajo la dirección del naturalista José Macpherson. Las excursiones desempeñan, según los fundadores de la nueva Sociedad, un papel importante tanto en la

mejora «del estudio, de la enseñanza y de la ciencia», ya que hacen posible «el examen directo e inmediato de las cosas para conocerlas», como en la conformación de un «verdadero y legítimo patriotismo», apoyado en «el estudio real y positivo de España» (Sociedad para el estudio del Guadarrama, 1886: 367).

Las excursiones de Francisco Giner y de la Institución Libre de Enseñanza tuvieron dos propósitos principales, que a veces se plantearon por separado y en otras ocasiones de forma conjunta y complementaria: por una parte, ponerse en contacto directo con la naturaleza y el paisaje, acercarse al patrimonio natural español; y, por otra parte, ponerse en contacto directo con el arte, aproximarse al patrimonio artístico e histórico español. Naturaleza y paisaje, por un lado, y aspectos históricos y artísticos, por otro, señalan las direcciones fundamentales de sus excursiones. La atención prestada a los aspectos históricos y artísticos fue tan grande como la que dedicaron a la naturaleza y al paisaje. Las excursiones fueron para ellos un medio muy valioso para mejorar el conocimiento del propio patrimonio artístico, para entender mejor el valor y el significado de los monumentos y obras de arte conformados a lo largo de la propia historia. Y eso tenía una importancia grande en el horizonte historiográfico del círculo gineriano e institucionista, que consideraba que en las expresiones artísticas podían encontrarse las claves de la historia y de la cultura del pueblo español. El arte español, decía Manuel Bartolomé Cossío, lleva impreso «el sello nacional», muestra el carácter del pueblo del que procede, «los rasgos distintivos y peculiares del genio del país» (Cossío, 1985: 33). Y Alberto Jiménez Fraud recordaba las continuas excursiones de Cossío «a ciudades históricas, a pueblos apartados, a palacios, conventos y rincones olvidados de toda España, en busca y descubrimiento de bellezas con que iba reconstruyendo la gloriosa participación de España en la historia del arte». Era, añadía, un modo de acercarse a «la historia artística de su país, aprendiendo a interpretar a través de ella la historia viva –social, como hoy diríamos– del pueblo español» (Jiménez, 1948: 200-201).

La atención a la historia y al arte se compaginó con frecuencia en las excursiones de la Institución con la atención dedicada a la naturaleza y al paisaje. Esa doble atención, importante para mejorar el conocimiento de España y promover consecuentemente una conciencia nacional más sólida, estuvo muy presente, por ejemplo, en la amplia serie de excursiones de la Institución que dirigieron José Giner Pantoja y José Ontañón Valiente. En los relatos de esas excursiones publicados en el *Boletín*, escribieron lo siguiente: «En nuestras excursiones, ha presidido siempre el afán de dar la misma importancia al Arte que a la Naturaleza, queriendo constantemente hacer ver la íntima relación entre uno y otra, y el de poner de relieve todo cuanto tiene carácter peculiar en nuestro suelo y toda huella que de la Historia de España nos hemos encontrado» (Giner y Ontañón, 1932: 29).

En ese marco general se situaron las numerosas excursiones que Giner y sus compañeros de la Institución hicieron a la Sierra de Guadarrama. Y, entre ellas, fue especialmente significativa la primera, la que llevaron a cabo en julio de 1883, en la que se aunaron ejemplarmente las curiosidades complementarias hacia la naturaleza y el paisaje y hacia los aspectos históricos y artísticos. Fue el primer eslabón del «descubrimiento» moderno de los valores naturales, históricos y culturales del Guadarrama, y constituyó un verdadero modelo para quienes se acercaron, desde entonces, a la Sierra. Atribuyeron al paisaje de la Sierra de Guadarrama, además, un elevado valor simbólico. Vieron en su paisaje, y, especialmente, en algunos de sus lugares principales –Peñalara, el valle del Lozoya, la Cartuja del Paular–, un símbolo nacional, un símbolo de la propia historia y de la propia cultura. La Sierra de Guadarrama estuvo así muy presente en el proceso de simbolización asociado a la labor del círculo gineriano e institucionista y a su búsqueda de las claves de la identidad nacional española. Apoyándose en su experiencia personal de esa excursión, Giner ofreció la primera imagen moderna de la Sierra de Guadarrama en un artículo que fue, por muchas razones, fundamental –y fundacional respecto del paisajismo español moderno–: el titulado «Paisaje», publicado inicialmente en 1886 (Giner de los Ríos, 2004c). En él se puede distinguir la convergencia de la mirada explicativa, interesada ante todo por la caracterización y las relaciones mutuas del relieve y la vegetación, y la mirada comprensiva, capaz de descubrir aquellos valores y significados –fuerza interior, severa grandeza, nobleza, dignidad, señorío– que descubrió Giner en el paisaje castellano, tanto el de la montaña, la Sierra de Guadarrama, como el del llano (Ortega Cantero, 2012).

LA EXCURSIÓN DE 1883 Y EL ACERCAMIENTO A LA GRANJA

Pasemos ya, una vez dicho lo anterior, a hablar de la excursión de 1883 y del descubrimiento de La Granja que se produjo en ella. El *Boletín* institucionista publicó después, entre diciembre de 1886 y mayo de 1887, en siete entregas sucesivas, un relato bastante pormenorizado de casi todo ese recorrido por la Sierra de Guadarrama (Excursión, 1886-1887). La narración, inconclusa, comprende cuatro días, desde la salida de Madrid hasta la llegada a La Granja, y aporta un testimonio sumamente valioso del modo que tenían Giner y sus compañeros de la Institución de entender las excursiones y de acercarse, a través de ellas, al paisaje. A ese testimonio escrito se añadió después otro, debido a José Madrid Moreno, que participó también en la excursión, más completo cronológicamente pero mucho más esquemático, que incluye también la parte dedicada a La Granja y Segovia, que se publicó en 1931 en la revista *Peñalara* (Madrid Moreno, 1931).

El grupo que llevó a cabo esa excursión a la Sierra de Guadarrama del verano del 83 estaba formado por catorce personas: Francisco Giner y Manuel Bartolomé Cossío, que lo encabezaban, otros tres colaboradores de la Institución –el naturalista Salvador Calderón, que era entonces catedrático de Historia Natural del Instituto de Segovia, el también naturalista José Madrid Moreno y Jerónimo Vida–, y nueve alumnos, entre los que se encontraba Julián Besteiro, que tenía entonces 12 años, el futuro presidente socialista de las Cortes Constituyentes de la Segunda República. Años después, en junio de 1932, siendo ya presidente de las Cortes, asistió Besteiro a la inauguración de la Fuente de los Geólogos, y recordó el significado de la excursión de 1883:

Cuando yo tenía 13 [sic] años, mis compañeros y yo seguíamos por estos caminos a nuestros maestros, y aquellos jóvenes maestros seguían a D. Francisco Giner, y al nuevo espíritu que D. Francisco Giner trataba de infundir en el país. [...]

Y animados por aquel espíritu nuevo, seguían a D. Francisco Giner por estas montañas los maestros jóvenes, y les seguíamos también un puñado de niños, animados de un entusiasmo que nos hacía realizar empresas tal vez superiores a nuestras fuerzas, y cuya significación solamente hoy podemos comprender plenamente. [...]

Sin saberlo nosotros, íbamos buscando por estos montes, no a la serrana del Arcipreste, sino la nueva España del porvenir (Besteiro, 1932: 239-240).

También en ese acto de inauguración de la Fuente de los Geólogos, Cossío recordó la excursión de 1883 y el papel que habían desempeñado en ella los tres geólogos homenajeados allí, José Macpherson, Salvador Calderón y Francisco Quiroga, profesores los tres de la Institución: de la preparación en clase de alumnos y profesores para la excursión se encargaron Macpherson y Quiroga, Calderón participó personalmente –como «maestro geólogo», en palabras de Cossío– en el recorrido de los excursionistas por el Guadarrama, y la excursión se hizo con los mapas –calcos y croquis a dos colores, conservados en la Institución– que había dibujado Macpherson (Cossío, 1932: 238), ya que la cartografía topográfica de la zona de la excursión todavía no existía: las hojas 483 (Segovia) y 508 (Cercedilla) del Mapa Topográfico Nacional 1:50.000 se editaron respectivamente en 1927 y 1923.

Salieron de la estación del Norte de Madrid el día 14 de julio, sábado, a las siete y media de la tarde, y el tren los dejó una hora después en Villalba –que era entonces la estación de ferrocarril más próxima a la Sierra, hasta la apertura en 1888 del tramo Villalba-Segovia, con estación en Cercedilla–, donde durmieron. Al día siguiente, domingo, caminaron desde allí hasta el valle del Lozoya, pasando por los puertos de Navacerrada y de Cotos, y durmieron en un pequeño establo. Dedicaron el lunes a andar por el valle, hasta llegar a Rascafría, donde se hospedaron, y a visitar la Cartuja del Paular. El día 17, martes, pasaron, por

el puerto del Reventón, a La Granja y visitaron el Palacio, para continuar luego el camino hasta Segovia. Recorrieron allí, durante dos días y medio, los monumentos artísticos de la ciudad, y el viernes, a primera hora de la tarde, regresaron a La Granja, donde pasearon por los jardines y pasaron la noche. Otra larga caminata los llevó al día siguiente, sábado, hasta la estación de Villalba, para coger, ya de noche, el tren de Valladolid, y proseguir el viaje por el Norte de España.

El relato publicado en el *Boletín* de la Institución informa con detalle del recorrido y de los muy variados aspectos que fueron llamando la atención de los excursionistas. A lo largo de su caminata, los excursionistas prestaron atención a los rasgos naturales del paisaje, y también a los aspectos humanos, a las huellas que había ido dejando en él la acción de los hombres. Les interesaron mucho los nombres con que son conocidos los lugares, las casas, los caminos y las formas naturales que van encontrando. Veamos un ejemplo, que se refiere al paisaje segoviano. Una vez pasado el puerto del Reventón, ya en la provincia de Segovia, hablando del descenso hacia La Granja, la narración del *Boletín* ofrece una de las muestras más elocuentes de su interés simultáneo por la caracterización natural del paisaje y por los nombres con que son conocidos los elementos que lo componen:

Despedimos al guía –que hace poca falta, porque las veredas no tienen pérdida hasta el puerto– y comenzamos la bajada de la vertiente N., a las 10^h y 30^m, por un camino sumamente quebrado y sin ninguna vegetación. A poco, bebimos agua, ya de la cuenca del Duero, en la fuente de *Infantes*, que nace en unos prados húmedos llamados *trampales*, que, poco a poco, se convierten en turberas, frecuentes en esta región subalpina de la sierra, y en las cuales suelen tener su origen los arroyos, sobre todo cuando hay gran cantidad de agua con la turba: entonces de llaman *tollas*. Continuamos por la vereda, a la orilla izquierda de la canal que forman las aguas de aquella fuente, que más adelante reciben el nombre de *Arroyo del Chorro grande*, y en el sitio en que éste se despeña en cascadas por un ancho cauce de gneis cubierto de líquenes, teñido por óxido de hierro y de aspecto muy pintoresco, pareciéndonos que habíamos perdido el camino y que dejábamos La Granja al S. Cruzamos en esta dirección la divisoria del macizo de *Chorro grande*, que con *Peñas Buitreras* al N. forma la estribación occidental del Reventón, y entramos en la canal del *Arroyo Morete*, por donde seguimos ya sin dificultad hasta llegar al monte bajo de roble, que llaman en general *Las Matas*, donde descansamos a las 2^h 15^m de la tarde. Temperatura: 30.º,5. La bajada fue fatigosa, especialmente por haberla hecho casi toda fuera del camino que desde La Granja conduce a Rascafría por este punto, y que nosotros perdimos. Al pasar de una a otra canal, dimos con una torada que nos obligó a dispersarnos y a marchar con recelo. Allí observamos la dirección de las capas de gneis, resultando de NNO. a SSE., con buzamientos de SO. a NE., en un ángulo de 35 grados.

El interés por el paisaje, por sus componentes naturales y humanos, se manifiesta con claridad meridiana a través de la imagen que ofrece el relato de la excursión de 1883 del valle del Lozoya. En su cabecera, tras bajar desde la Hoya del Toril, junto a la base de las Dos Hermanas, se habla del «paisaje imponente y severo por la estrechez del valle, las enormes masas de ambas vertientes, la espesura del pinar y el río despeñándose con verdadero estrépito.» (Excursión, 1886-1887: XI, 32). Y poco después, a propósito de su paso por Rascafría, se dice en el relato que el hijo del posadero les dio «noticias del pueblo»: doscientos cincuenta vecinos, una escuela de niños y otra de niñas, el trabajo de algunos en la fábrica de papel y en el aserradero, la caza del corzo durante el largo invierno, la escasa riqueza que allí había, y los cultivos principales, «centeno y patatas y un cereal, variedad del trigo, más sabroso y menos nutritivo que éste, y al cual llaman tresmesino por dar su producto en tres meses» (Excursión, 1886-1887: XI, 143). Otros detalles se añaden a ese rápido apunte: la necesidad de madrugar para encontrar leche –era «difícil hallarla, a no ser por la mañana temprano»–, o el papel abastecedor de la «magnífica» huerta de la Cartuja, «que surte de fruta al valle, donde apenas hay más que la del Convento» (Excursión, 1886-1887: XI, 128 y 143).

Se habla también en el relato del pueblo de Rascafría, y se ofrece una descripción escueta y lograda, expresiva y evocadora al tiempo, de la posada en la que se alojaron, que permite hacerse una idea de lo que era entonces la casa rural de la Sierra. Y también tuvieron en cuenta el principal componente histórico del paisaje del valle: la Cartuja del Paular. La parte dedicada a ella es la más amplia y la más minuciosa de las que componen el relato excursionista publicado en el *Boletín* de la Institución. La imagen de la Cartuja renueva las que existían con anterioridad, como la dieciochesca de Ponz y la romántica de Quadrado y La Fuente, y ofrece un modo mucho más moderno de entender la obra de arte, procurando describirla, caracterizarla y valorarla con rigor y precisión, sin excluir la parte de conexión personal, apoyada en la propia sensibilidad y en el propio gusto, que cabe poner en juego.

LA VALORACIÓN DE LA GRANJA Y SU PAISAJE

La excursión de julio de 1883 entró en la provincia de Segovia, como hemos dicho, por el puerto del Reventón. Visitaron La Granja de San Ildefonso y la ciudad de Segovia. Llegaron a La Granja a mediodía del martes 17, y comieron en la taberna de María la Pajarota. Tras descansar un rato en los bancos de la propia taberna, salieron al encuentro de Joaquín María de Castellarnau, que estaba entonces destinado allí como ingeniero de Montes de la Casa Real, que fue quien les acompañó en la visita del Palacio y unos días más tarde, tras su vuelta de la ciudad de Segovia, en la visita a los jardines. Castellarnau permaneció en

La Granja desde 1872 hasta 1901, y estuvo directamente relacionado con la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, organismo que incorporó y prolongó los planteamientos de la Institución Libre de Enseñanza. Los excursionistas de 1883 visitaron el Palacio y los jardines de La Granja con Castellarnau, y esas visitas fueron el comienzo de la relación mantenida desde entonces con el lugar por diversos institucionistas.

El relato publicado en el *Boletín* institucionista no dice nada de la impresión que produjo a los excursionistas el Real Sitio de La Granja de San Ildefonso, con su valioso patrimonio histórico y artístico, ya que termina precisamente en el momento de abandonar la taberna de María la Pajarota, y antes, por tanto, de visitar el Palacio y los jardines. El relato de Madrid Moreno, por el contrario, sí se refiere a ello. Madrid Moreno había sido alumno de la Institución Libre de Enseñanza y, en el momento de la excursión, era vicesecretario de su Junta Facultativa. Luego fue catedrático en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Madrid y jefe de la Sección de Anatomía Microscópica del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Fue, por tanto, un institucionista de primera hora, y hay que suponer que compartía los criterios y opiniones de ese círculo. De ahí que sus comentarios sobre La Granja puedan resultar ilustrativos. «El Palacio –escribió– es de estilo francés, construido en tiempos de Felipe V, de muy mal gusto, abundando los muebles de estilo neoclásico, churrigueresco y moderno». Y de sus jardines dijo que eran «imitación, en pequeño, del de Versalles», que su estilo era «neoclásico, muy regular y geométrico todo», y que el agua de sus fuentes procedía «de la de los riachuelos de los alrededores que van a reunirse en un lago, poco más pequeño que el estanque del Retiro, pero de mayor profundidad» (Madrid Moreno, 1931: 219-220).

La opinión de Madrid Moreno no disimula, como se ve, su escasa simpatía por el Palacio de La Granja, que no parece aumentar mucho en su fría descripción de los jardines. Podríamos pensar que Madrid Moreno era un naturalista, poco ducho en apreciaciones artísticas y expresiones literarias, pero esa suposición se viene abajo cuando se lee lo que dice, por ejemplo, de la ciudad de Segovia, donde, sin ser un experto, aporta impresiones y valoraciones bastante más sentidas y favorables. Parece más razonable situar el juicio desfavorable de Madrid Moreno en las coordenadas historiográficas y estéticas generales de la Institución Libre de Enseñanza, francamente alejadas del significado –histórico y artístico– del Palacio de La Granja. En el terreno historiográfico, esas coordenadas se tradujeron en una interpretación de la historia de España que concedió una importancia sobresaliente y decisiva al papel desempeñado por Castilla en la formación de la nación, y que, en relación con ello, valoró muy favorablemente el pasado medieval castellano, en el que vio el origen de los mejores valores y cualidades del ser histórico español, al tiempo que estimó que después, desde los Reyes Católicos o desde los inicios de la Casa de Habsburgo,

comenzó una larga decadencia que llegó, a grandes rasgos, hasta la Guerra de la Independencia. Buen ejemplo de ello es la interpretación ofrecida en ese sentido por Manuel Pedregal y Cañedo, que fue profesor y rector de la Institución Libre de Enseñanza, en sus *Estudios sobre el engrandecimiento y la decadencia de España*, publicados en 1878, donde afirmó que los valores de la España medieval fueron arrumbados por los Habsburgo y que hubo que esperar hasta la Guerra de la Independencia para que el pueblo español recuperase el sentido de su identidad colectiva (Fox, 1997: 42-43). Y Francisco Giner dijo, en una carta a Azorín de 1912, que la decadencia de España había comenzado con los Reyes Católicos, cuando se inició el abandono de las cosas del alma y del cuerpo que «nos viene hundiendo hasta el abismo de estupidez desalmada de Marruecos» (Azorín, 1920: 383).

Ese enfoque historiográfico se corresponde con el de carácter estético, que se tradujo en la preferencia por el arte medieval –románico y gótico– y el creciente desprecio hacia los estilos artísticos posteriores, hasta llegar a las formas barrocas y churriguerescas, que se consideraron aborrecibles. Como señaló López-Morillas, las preferencias artísticas de Giner se escalonaron, en orden decreciente, coincidiendo con la secuencia temporal, del siguiente modo: 1) románico (encomio incondicional); 2) gótico (admiración más templada); 3) plateresco (indiferencia); 4) clásico o «grecorromano», como El Escorial (desdén); 5) barroco (desagrado); y 6) churrigueresco (execración) (López-Morillas, 1988: 98-99). Esta perspectiva historiográfica y artística es la que permite entender el escaso aprecio que logró, en principio, el arte dieciochesco de La Granja en el círculo gineriano e institucionista, que contrasta fuertemente con el gran interés y la muy alta valoración que ese mismo círculo dedicó, también en la Sierra de Guadarrama, a la Cartuja del Paular. Porque los institucionistas situaron siempre, en sus valoraciones, la Cartuja del Paular por delante de otros lugares de la Sierra de Guadarrama como el Palacio de La Granja de San Ildefonso, y también el Monasterio de El Escorial (Ortega Cantero y García Álvarez, 2009: 73-81). Y la razón de esa preferencia es que la Cartuja del Paular remitía –del mismo modo que lo hacía el castillo de Manzanares el Real, también del siglo xv, del tiempo de los Trastámaras– a la entidad castellana y medieval de la Sierra de Guadarrama, a la Sierra de «cuño caballeresco y castellano» de la que habló Unamuno. Después, sigue Unamuno, «vencida ya la caballería castellana», llegó El Escorial a la Sierra, con su «sello imperial, español, herreriano, rígido, majestuoso y monástico» (Unamuno, 1966: 594).

Distingue así Unamuno, por tanto, dos mundos diferentes –el castellano y caballeresco, por un lado, el español e imperial, por otro– y las preferencias de los institucionistas y de otros círculos intelectuales, tanto en términos históricos como estéticos, se inclinaban decididamente hacia el primero de ellos. Los institucionistas y sus seguidores contrapusieron su declarada simpatía por la

Cartuja a su decidida animadversión hacia lo que La Granja significaba en términos históricos y artísticos. Frente a las cualidades atribuidas a la Cartuja, las características de La Granja les parecieron expresivas de un mundo decadente y muy alejado de los valores que consideraban nacionalmente fundamentales. Constancio Bernaldo de Quirós, que fue discípulo de Giner en la Universidad de Madrid y luego fundador y primer presidente de la Sociedad de Alpinismo Peñalara, y que se mostró siempre muy identificado con el ideario institucionista, ofreció algunos acabados ejemplos de esa contraposición entre un mundo y otro. En uno de los escritos de su librito titulado *Peñalara*, publicado en 1905, comparó «el falso clasicismo de la Granja», con sus jardines amanerados que «acaban por disgustaros», exponente de «un siglo frívolo y presumido», y el «gusto medioeval» del Paular, situado entre «magníficos pinares que preparan el espíritu para la contemplación del arte gótico que aguarda en el Monasterio» (Bernaldo de Quirós, 1905: 45-46). Y otra prueba de que La Granja no estuvo entre las preferencias históricas y artísticas de la Institución es que las numerosas excursiones dirigidas por José Giner Pantoja y José Ontañón Valiente en los años veinte y treinta, conectadas con el curso que daba en la Institución el primero desde 1922 sobre «Historia del Arte», tuvieron las ciudades históricas castellanas como destino de muchas de ellas, con una marcada predilección por Toledo y Segovia, pero nunca se detuvieron en La Granja.

Esta escasa simpatía hacia el significado histórico y artístico del Palacio de La Granja no quiere decir, sin embargo, que los institucionistas no valoraran en alto grado otras cualidades del lugar, como el carácter del sitio y, sobre todo, sus rasgos naturales y paisajísticos. Ello es lo que hizo que, tras el descubrimiento del verano de 1883, fueran varios los institucionistas que se relacionaron directamente con La Granja, entre los que se contaron, en primer lugar, los que compraron casas en las que pasaron sus temporadas veraniegas, como sucedió, desde finales del siglo XIX, con tres destacados profesores de la Institución: los geólogos José Macpherson y Francisco Quiroga, y el astrónomo y meteorólogo Augusto Arcimís.

Macpherson y Arcimís mantuvieron una relación particularmente estrecha con La Granja de San Ildefonso. El primero, que tuvo su casa en el número 1 de la calle Calandria, fue un destacado geólogo, un notable fotógrafo² y un consumado excursionista —«recorrió casi toda España y Portugal, especialmente sus regiones montañosas», escribió Eduardo Hernández-Pacheco—, fundador de la geología moderna española, que participó activamente, junto a otros geólogos

2. Su colección de fotografías formó parte del legado que recibió finalmente la Institución Libre de Enseñanza, donde desapareció, como tantas otras cosas de su sede, durante la guerra civil. Algunas de ellas pueden verse en la *Guía alpina del Guadarrama* de Constancio Bernaldo de Quirós (Madrid, Librería de Fernando Fe, 1902), quien agradeció expresamente a Francisco Giner la autorización para utilizarlas.

extranjeros de la talla del americano James D. Dana y el austriaco Eduard Suess, con quienes se carteo regularmente, en el movimiento que en el último tercio del siglo XIX «transformó fundamentalmente las antiguas concepciones orogénicas» (Hernández-Pacheco, 1927: 280). Macpherson propuso la primera interpretación moderna de la génesis y la evolución de la Sierra de Guadarrama, e influyó directa e intensamente en la valoración que de su paisaje ofreció el círculo gine-riano e institucionista.

Conoció a Francisco Giner durante el destierro de éste en Cádiz, en 1875, tras ser expulsado de su cátedra en la Universidad de Madrid a consecuencia de la «cuestión universitaria» provocada por el ministro Orovio, y mantuvieron desde entonces una estrecha amistad. Macpherson fue un acabado ejemplo de institucionista, participó muy activamente en las actividades de la Institución —donde fue profesor de Geología y Petrografía, y dirigió la ya mencionada Sociedad para el estudio del Guadarrama—, a la que donó, por mediación de Giner, receptor inicial de su legado, su biblioteca y su material científico, que se instaló finalmente en un nuevo pabellón levantado en 1909 al que se dio su nombre. Y fue precisamente Macpherson quien introdujo a Giner en el conocimiento geológico y naturalista, proporcionándole, como recordó Constancio Bernaldo de Quirós, la educación que necesitaba para «comprender la grandiosa tectónica de la tierra» (Bernaldo de Quirós, 1922: 186). La visión del paisaje de la Sierra de Guadarrama conformada inicialmente por Francisco Giner —y prolongada por la Institución Libre de Enseñanza—, con su doble dimensión naturalista y cultural, se apoyó en todo momento en la innovadora interpretación propuesta por Macpherson (Ortega Cantero, 2002).

Macpherson mostró un notable interés por el paisaje de la Sierra de Guadarrama y, dentro de ella, por el de La Granja, que supo valorar sobre todo en términos científicos, naturalistas, pero añadiendo también a veces algunas impresiones de índole estética. En la sesión de la Sociedad Española de Historia Natural del 8 de noviembre de 1893, que presidió Máximo Laguna, por ejemplo, presentó una nota sobre «Los fenómenos glaciares en San Ildefonso (Segovia)», que acompañó con una colección de dieciséis fotografías de los mismos que regaló a la institución. Aunque la interpretación que propuso, acorde con las ideas entonces generalizadas que atribuían a los episodios glaciares un alcance superior al que realmente tuvieron, no fue acertada, su escrito expresa con claridad su interés naturalista hacia el paisaje que rodeaba al Real Sitio, concretado en este caso, como él mismo señala, en «el espacio comprendido entre los dos arroyos llamados el Chorro grande y el Chorro chico, antes de juntarse ambos en la Dehesa de Navalizar» (Macpherson, 1893: 144). Y no fue ése el único testimonio de su acercamiento a este paisaje: en el marco de su más amplia consideración de la Sierra de Guadarrama —en cuya parte culminante distinguió, por ejemplo, «lechos de un bello color rojo más o menos granatífero» y «rocas

granitoideas de singular belleza» (Macpherson, 1883: 345)–, había hablado algo antes, por ejemplo, de la «pintoresca comarca» en la que se encuentra el palacio de La Granja, ofreciendo una precisa y expresiva descripción de las grandes masas geológicas conformadoras de aquel ámbito:

Si se estudia la disposición de las grandes masas que forman el gran circo donde está edificado el palacio de San Ildefonso –escribe–, en la parte más elevada de la cordillera de Guadarrama, y al cual dominan las altas cumbres de Peñalara, las Dos Hermanas, Siete Picos y Montón de Trigo y abierto solamente para dar salida al río Valsain por entre los dos cerros de Matabueyes y la Atalaya, se verá que lo que presta su principal relieve a esa pintoresca comarca es una gran masa granítica que alcanzando su mayor altura y desarrollo en el macizo de Siete Picos, desciende desde allí en forma lenticular al NE. hasta desaparecer a corta distancia del Real Sitio de San Ildefonso, en la base del ya mencionado cerro de la Atalaya.

Limitando esta masa granítica se ven dos hiladas de gneis que con el mismo buzamiento al SE. Descienden la una desde Montón de Trigo a la Atalaya cuyo contacto se encuentra con frecuencia interrumpido por considerables afloramientos de pórfidos cuarzosos, y la otra desde las Guarramillas viene formando la cresta culminante de la sierra hasta unirse a la primera en la base meridional de la Atalaya, descendiendo el contacto entre ambas formaciones desde los 2.100 metros en Peñacitores hasta sólo los 1.200, que es la cota del último contacto en la base del ya mencionado cerro (Macpherson, 1883: 346-347).

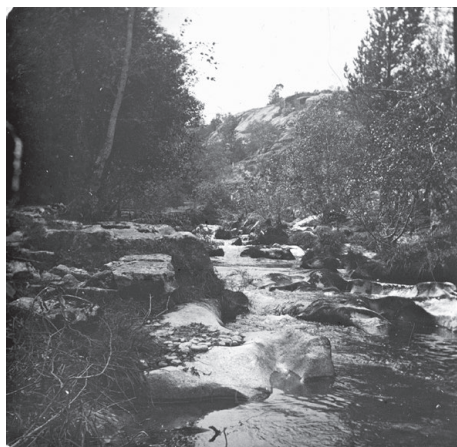
Arcimís, amigo de Macpherson, conoció también a Francisco Giner en 1875, durante su destierro en Cádiz, y ambos mantuvieron asimismo desde entonces una estrecha amistad, que dio lugar a una correspondencia regular que abarcó desde ese año hasta 1909. Sus más de 125 cartas están depositadas en la Real Academia de la Historia, y el historiador Luis García de Valdeavellano, nieto suyo, publicó y comentó hace algunos años una selección sumamente interesante de las mismas (Valdeavellano, 1980). A diferencia de Macpherson, que era de su misma edad, Arcimís era cinco años más joven que Giner, quien ejerció sobre él una honda influencia, que se expresa con claridad en esas cartas. Cuando se trasladó a Madrid, en 1884, Arcimís fue profesor de Física y Astronomía en la Institución Libre de Enseñanza, donde organizó un modesto observatorio astronómico y una estación meteorológica. Giner le apoyó decididamente en el desarrollo de su dedicación científica en el ámbito de la Astronomía y la Meteorología, y con su ayuda, verdaderamente decisiva, se fundó en Madrid, en 1887, siguiendo un proyecto elaborado por el propio Arcimís, el Instituto Central Meteorológico, del que fue, mediante oposición, su primer director (Anduaga Egaña, 2005). La casa de verano de Arcimís estuvo en el número 14 de la Travesía del Horno, y desde allí pudo desplegar su afición excursionista y su interés por el paisaje de los alrededores. A su dedicación profesional añadió, como Macpherson, una notable afición fotográfica, que desarrolló en buena

medida en aquel lugar, del que dejó un considerable número de imágenes del propio sitio de La Granja –de su población, de su palacio y de sus jardines–, de otros lugares cercanos, como Valsaín y Segovia, y del paisaje de la Sierra de Guadarrama³. Arcimís fue así otro protagonista notable de la relación mantenida por el institucionismo, desde su primer contacto en la excursión de 1883, con La Granja de San Ildefonso.

Tras su muerte, en 1910, la casa de Arcimís en La Granja fue donada por sus hijos, al igual que su biblioteca y su material científico, a la Institución Libre de Enseñanza. «Es una casita recogida, modesta, amueblada y suficientemente capaz para albergar a una docena de personas –se dijo en el *Boletín* institucionista–: sitio admirable para que puedan instalarse grupos de excursionistas y colonos de la Institución» (Nota, 1915: 223). Y, efectivamente, la casa se utilizó desde entonces, al igual que la casa-refugio que tenía la Institución en El Ventorrillo, también en la Sierra de Guadarrama, para facilitar las excursiones de los alumnos, al tiempo que servía como lugar de descanso de algunos destacados institucionistas.

En el verano de 1915, estuvo en ella José Castillejo, secretario de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, el organismo dependiente del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes fundado en 1907 y directamente inspirado, como señalamos antes, en el ideario educativo y científico de la Institución Libre de Enseñanza. Castillejo estuvo allí con sus dos hermanas durante un mes, desde el 29 de junio hasta el 28 de julio de 1915, y dejó en sus cartas algunos comentarios que, además de describir sucintamente la casa, expresan su agrado y su compenetración con el lugar y su paisaje. «La casa es encantadora –escribe en una de sus cartas a Manuel B. Cossío y Ricardo Rubio, del 29 de junio–. El jardín está muy cuidado. Las fuentes corriendo. Hay un pleno silencio en el barrio. Los muebles viejos, la escalera y los cuartos ingenuos y tranquilos». Recuerda inmediatamente después a Augusto Arcimís, a quien conoció «todavía fuerte en su vejez», y a Francisco Giner, que había muerto poco antes, en febrero de ese mismo año –«¡Cómo habría gozado viviendo aquí!»–, y añade algo que es sin duda importante respecto de su valoración del lugar, al que califica de «santuario», como otros lugares predilectos de la Institución: «No debemos interrumpir las peregrinaciones a estos santuarios (éste, la Sierra [de Guadarrama], San Vicente [de la Barquera]), donde se refresca y se rehace la tradición» (Castillejo, 1999: 240).

3. Su colección de fotografías, con más de 800 imágenes en formato estereoscópico, es hoy propiedad de la Fundación Duques de Soria de Ciencia y Cultura Hispánica, por donación de sus nietos, y está depositada en el Instituto del Patrimonio Cultural de España, en cuya página de internet puede verse.



La Colegiata del Palacio de La Granja de San Ildefonso (izda.) y el río Valsain, en la Sierra de Guadarrama (dcha.). Fotografías de Augusto Arcimís (Fundación Duques de Soria de Ciencia y Cultura Hispánica).

En otra carta, del 18 de julio, dirigida en este caso a su tío Rafael, dedica al paisaje de La Granja palabras elocuentes: «El sitio es muy hermoso. Está en la umbría de la gran sierra de Guadarrama, mirando a Segovia. Como el lugar es alto y hay abundancia de agua que corre por todas partes, hay mucho verdor, muchos pinares y robledos y muchas flores». Y añade una nota de sociedad: «Están aquí los reyes y sus hijos. Y Mariana y Concha [sus hermanas] se divierten porque los encontramos en todas partes, los tenemos al lado en el teatro y los vemos jugar al polo» (Castillejo, 1999: 241). Al escaso aprecio mostrado por los institucionistas hacia la dimensión histórica y artística de La Granja, representada por su Palacio y sus jardines dieciochescos, muy alejada de su ideario y sus preferencias en ese doble sentido, se opone su elogio de los valores naturales y paisajísticos del lugar, elevado por Castillejo a la categoría de «santuario» y lugar de «peregrinación». No en vano el paisaje de La Granja de San Ildefonso formaba parte del de la Sierra de Guadarrama, el más apreciado, en términos naturales, culturales y simbólicos, por el círculo gineriano e institucionista, y el más frecuentado en su intensa práctica excursionista.

Un año después, en los meses de julio y agosto de 1916, estuvo en esa misma casa de La Granja, con su hija Natalia, Manuel Bartolomé Cossío, sucesor de Francisco Giner al frente de la Institución Libre de Enseñanza. Las cartas que escribió desde allí contienen también algunas frases indicativas de su percepción del sitio. «Paso la mayor parte del día leyendo, escribiendo y contemplando tendido a la sombra de los robles en la ladera de la Peñalara», se lee en una de sus cartas a Ortega, del 4 de julio. Posteriormente, en una tarjeta postal para el mismo destinatario, fechada el 21 de agosto, dice con sentido del humor que,

tras su reparadora estancia allí de más de mes y medio, corre el riesgo de convertirse en uno de sus olmos, «uno de estos recios, secos y solemnes olmos, a cuya sombra le escribo, imagen fiel –añade– de la tierra y la gente castellanas» (Otero Urtaza, 1994: 320-321).

La Institución Libre de Enseñanza utilizó además la casa de Arcimís en La Granja, al igual que la de El Ventorrillo, para facilitar las excursiones de sus alumnos por la Sierra de Guadarrama. Y a ello se sumó, ya en los años treinta, otro cauce de relación entre el mundo institucionista y el Real Sitio, a través de las Colonias Internacionales de Vacaciones que se desarrollaron allí, en sucesivos veranos, con la participación directa del Instituto-Escuela de Segunda Enseñanza, el centro educativo experimental creado en 1918 y dependiente de la Junta para Ampliación de Estudios. La primera de estas Colonias, cuya finalidad era realizar intercambios entre estudiantes españoles y estudiantes de otras nacionalidades, se organizó en el verano de 1931. El Consejo de Administración del Patrimonio de la República, responsable entonces de los bienes patrimoniales que habían pertenecido a la Corona, cedió en La Granja a la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas la Casa de Oficios, el campo de polo, el campo de tiro y un estanque –habilitado como piscina– para una Colonia Internacional de Vacaciones. El Estado español pagaba los gastos en España de los profesores y alumnos extranjeros, y los alumnos españoles pagaban su estancia en España (120 pesetas), y residían gratuitamente en el extranjero, invirtiendo el sistema de pagos. Esta primera Colonia fue hispano-alemana y se realizó entre el 15 de julio y el 15 de agosto, con 30 escolares españoles –del Instituto-Escuela, organizador de la iniciativa, del Instituto del Cardenal Cisneros, de la Institución Libre de Enseñanza y del Colegio Alemán– y 20 escolares alemanes. Durante su estancia en La Granja, los colonos tuvieron clases de idiomas, lecturas, conferencias –dadas por profesores de la propia Colonia y por visitantes–, clases de cantos y música regional, paseos juegos y deportes, e hicieron excursiones a la Sierra de Guadarrama –a Peñalara, Fuenfría y Siete Picos–, El Escorial, Ávila y Segovia (Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, 1933: 311-312). Las Colonias Internacionales de Vacaciones continuaron en los años siguientes, ocupándose de su organización la Junta de Relaciones Culturales del Ministerio de Estado, junto al Instituto-Escuela. Y desde 1932, el segundo verano de la iniciativa, los colonos fueron recibidos por el presidente de la República.

El alcance de las Colonias de La Granja se amplió a partir del verano de 1932, manteniendo la organización de clases, actividades y excursiones del primer año, con algunas mejoras, como la inclusión de salidas nuevas y de sesiones de cine educativo, contando con la colaboración del Patronato de Misiones Pedagógicas. En el verano de 1932, se realizaron en La Granja 3 Colonias: una hispano-alemana, entre el 5 y el 31 de julio, con 15 escolares de cada país; otra

hispano-francesa, del 16 de julio al 16 de agosto, con 16 escolares españoles y 15 franceses; y, por último, otra hispano-inglesa, entre el 2 y el 24 de agosto, con 9 escolares españoles y 8 ingleses (Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, 1933: 325-326). En los dos veranos siguientes, los últimos descritos en las *Memorias* de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, se realizaron en la Granja dos Colonias: la hispano-alemana, en julio, con 23 y 15 escolares españoles y 24 y 23 alemanes, respectivamente; y la hispano-francesa, en agosto, que acogió a 29 escolares españoles y 20 franceses en 1933, y a 21 escolares de cada una de las dos naciones en 1934 (Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, 1935: 442-444 y 489-491).

Las Colonias Internacionales de Vacaciones fueron el último episodio de la relación mantenida por la Institución Libre de Enseñanza y las instituciones directamente derivadas de ella –como la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas y, bajo su dependencia, el Instituto-Escuela de Segunda Enseñanza– con el Real Sitio de La Granja de San Ildefonso. Relación que se inició en la primera excursión de la Institución a la Sierra de Guadarrama, en el verano de 1883, y que se prolongó después, ayudada por la adquisición de casas de verano en La Granja por parte de algunos destacados institucionistas de primera hora –José Macpherson, Francisco Quiroga, Augusto Arcimís–, y favorecida en buena medida por la donación a la Institución de la de Arcimís, tras su muerte en 1910, utilizada desde entonces para facilitar las excursiones serranas de sus alumnos y como lugar de descanso veraniego de algunos de sus responsables. Fue una relación ambivalente, caracterizada por la escasa simpatía hacia la dimensión histórica y artística dieciochesca del Real Sitio, alejada de las ideas y preferencias manifestadas en ese orden de cosas por el horizonte institucionista, y la simultánea admiración hacia los valores naturales y paisajísticos del lugar, expresión particular de la Sierra de Guadarrama. Y esa relación del círculo institucionista se prologó y amplió finalmente, en los años treinta, con la organización de las Colonias Internacionales de Vacaciones de La Granja, dependientes del Instituto-Escuela de Segunda Enseñanza, en las que convivieron escolares españoles, alemanes, franceses e ingleses.

BIBLIOGRAFÍA

- ALTAMIRA, R. (1921): «El paisaje y los parques nacionales de España», en *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, XLV, 736, pp. 220-222.
- ANDUAGA EGAÑA, A. (2005): «La regeneración de la astronomía y la meteorología españolas: Augusto Arcimís (1840-1910) y el institucionismo», en *Asclepio*, LVII, 2, pp. 109-128.
- AZORÍN (1917): *El paisaje de España visto por los españoles*. Renacimiento, Madrid, 181 pp.

- AZORÍN (1920): «Una carta de D. Francisco Giner de los Ríos», en *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, XLIV, 729, pp. 383-384.
- AZORÍN (1967): «Cossío» [1929], en *Crítica de años cercanos*. Taurus, Madrid, pp. 124-127.
- BERDOULAY, V. y SAULE-SORBÉ, H. (1998) : «La mobilité du regard et son instrumentalisation. Franz Schrader à la croisée de l'art et de la science», en *Finisterra*, XXXIII, 65, pp. 39-50.
- BERNALDO DE QUIRÓS, C. (1905): *Peñalara*. Viuda de Rodríguez Serra (Biblioteca Mignon, XLV), 95 pp.
- BERNALDO DE QUIRÓS, C. (1922): «La memoria de Don Francisco Giner», en *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, XLVI, 740, pp. 185-187.
- BESTEIRO, J. (1932): «En la inauguración de la Fuente de los Geólogos. IV. Palabras pronunciadas por D. Julián Besteiro, Presidente de las Cortes Constituyentes», en *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, LVI, 868, pp. 239-240.
- CASTILLEJO, J. (1999): *Epistolario de José Castillejo. III. Fatalidad y porvenir, 1913-1937*. Cartas reunidas y enlazadas por David Castillejo. Castalia, Madrid, 715 + CXVIII pp.
- COSSÍO, Manuel B. (1932): «En la inauguración de la Fuente de los Geólogos. II. Palabras del profesor D. Manuel B. Cossío», en *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, LVI, 868, pp. 237-238.
- COSSÍO, Manuel B. (1985): *Aproximación a la pintura española* [1884]. Estudio preliminar y notas de Ana M. Arias de Cossío. Akal, Madrid, 188 pp.
- DANIELS, S. y COSGROVE, D. (1988): «Introduction: iconography and landscape», en DANIELS, S. y COSGROVE, D., eds.: *The iconography of landscape. Essays on the symbolic representation, design and use of past environments*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 1-10.
- EXCURSIÓN (1886-1887): «Excursión durante las vacaciones del verano de 1883», en *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, X, 237, p. 384, XI, 239, pp. 31-32, 243, pp. 95-96, 244, pp. 111-112, 245, pp. 127-128, 246, pp. 143-144, 247, pp. 159-160.
- FOX, I. (1997): *La invención de España. Nacionalismo liberal e identidad nacional*. Cátedra, Madrid, 224 pp.
- GINER, J. M. y ONTAÑÓN, J. (1932): «Notas de excursiones», en *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, LVI, 861, pp. 29-30.
- GINER DE LOS RÍOS, F. (2004a): «El espíritu de la educación en la Institución Libre de Enseñanza» [1880-1881], en *Obras selectas*. Edición de Isabel Pérez-Villanueva Tovar. Espasa Calpe, Madrid, pp. 257-280.
- GINER DE LOS RÍOS, F. (2004b): «Enseñanza y educación» [1881], en *Obras selectas*. Edición de Isabel Pérez-Villanueva Tovar. Espasa Calpe, Madrid, pp. 281-294.
- GINER DE LOS RÍOS, F. (2004c): «Paisaje» [1886], en *Obras selectas*. Edición de Isabel Pérez-Villanueva Tovar. Espasa Calpe, Madrid, pp. 792-801.
- HERNÁNDEZ PACHECO, E. (1927): «El geólogo D. José Macpherson y su influjo en la ciencia española», en *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, LI, 809, pp. 252-256, 810, pp. 280-284.

- JIMÉNEZ, A. (1948): *Ocaso y Restauración. Ensayo sobre la Universidad española moderna*. El Colegio de México, México D. F., 311 pp.
- JUNTA PARA AMPLIACIÓN DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (1933): *Memoria correspondiente a los cursos 1931 y 1932*. Madrid, XV + 406 pp.
- JUNTA PARA AMPLIACIÓN DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (1935): *Memoria correspondiente a los cursos 1933 y 1934*. Madrid, XVI + 560 pp.
- LÓPEZ-MORILLAS, J. (1972): «Preludio del 98 y literatura del desastre» [1962], en *Hacia el 98. Literatura, sociedad, ideología*. Ariel, Barcelona, pp. 223-253.
- LÓPEZ-MORILLAS, J. (1980): *El krausismo español. Perfil de una aventura intelectual*. Fondo de Cultura Económica, México D. F., etc., 2.^a ed. revisada, 214 pp.
- LÓPEZ-MORILLAS, J. (1988): *Racionalismo pragmático. El pensamiento de Francisco Giner de los Ríos*. Alianza, Madrid, 144 pp.
- MACPHERSON, J. (1883): «Sucesión estratigráfica de los terrenos arcaicos de España», en *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural*, XII, pp. 341-378.
- MACPHERSON, J. (1893): «Fenómenos glaciares en San Ildefonso (Segovia)», en *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural*, Serie II, XXII: *Actas de la Sociedad Española de Historia Natural*, pp. 144-147.
- MADRID MORENO, J. (1931): «Diario de una excursión realizada en el año 1883 a la Sierra de Guadarrama, Santander, Asturias y León», en *Peñalara*, 212, pp. 218-223, 213, pp. 241-243, 214, pp. 263-265.
- NOTA (1915): «Nota de Secretaría leída en la Junta general de Sres. Accionistas, celebrada el 31 de Mayo de 1915», en *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, XXXIX, 664, pp. 221-223.
- ORTEGA CANTERO, N. (2001): *Paisaje y excursiones. Francisco Giner; la Institución Libre de Enseñanza y la Sierra de Guadarrama*. Caja Madrid y Raíces, Madrid, 333 pp.
- ORTEGA CANTERO, N. (2012): «Los valores del paisaje: la Sierra de Guadarrama en el horizonte de Francisco Giner y la Institución Libre de Enseñanza», en GARCÍA-VELASCO, J. y MORALES MOYA, A., eds.: *La Institución Libre de Enseñanza y Francisco Giner de los Ríos: nuevas perspectivas. 2. La Institución Libre de Enseñanza y la cultura española*. Fundación Francisco Giner de los Ríos y Acción Cultural Española, Madrid, pp. 673-711.
- ORTEGA CANTERO, N. y GARCÍA ÁLVAREZ, J. (2009): «Paisajes y lugares de memoria: Covadonga y El Poular», en MARTÍNEZ DE PISÓN, E. y ORTEGA CANTERO, N., eds.: *Los valores del paisaje*. Universidad Autónoma de Madrid y Fundación Duques de Soria, pp. 45-93.
- OTERO URTAZA, E. M. (1994): *Manuel Bartolomé Cossío. Trayectoria vital de un educador*. Prólogo de Julio Ruiz Berrio. Consejo Superior de Investigaciones Científicas y Asociación de Amigos de la Residencia de Estudiantes, Madrid, 420 pp.
- ROCHFORT, R. (1978): «Le concept de paysage», en *Géopoint 78. Concepts et construits dans la géographie contemporaine*. Centre Littéraire Universitaire, Aviñón, pp. 243-250.

- SOCIEDAD PARA EL ESTUDIO DEL GUADARRAMA (1886): «La nueva Sociedad para el estudio del Guadarrama», en *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, X, 236, pp. 367-368.
- UNAMUNO, M. de (1966): «Manzanares arriba, o las dos barajas de Dios» [1932], en *Obras completas. I. Paisajes y ensayos*. Introducciones, bibliografías y notas de Manuel García Blanco. Escelicer, Madrid, pp. 593-595.
- VALDEAVELLANO, Luis G. de (1980): *Mi abuelo Augusto Arcimís y su correspondencia con don Francisco*. El Instituto Central de Meteorología. Corporación de Antiguos Alumnos de la Institución Libre de Enseñanza, Madrid, 50 pp.

EL LITORAL SUD-VALENCIÀ A LA CARTOGRAFIA OFICIAL (SEGLES XIX I XX)

Vicenç M. Rosselló i Verger

Departament de Geografia. Universitat de València

RESUM

La cartografia oficial dels segles XIX i XX es concentra en la Direcció de Hidrografia per a les cartes nàutiques i l'Institut Geográfico per als mapes topogràfics. Els dos organismes, un controlat per la Marina, i l'altre, dirigit alternativament per enginyers militars o civils, no tingueren mai cap tipus de coordinació. L'anàlisi de les sèries concernents al litoral del migjorn del País Valencià demostra una manca de continuïtat de criteris de selecció de dades i de semiologia. Si la cartografia nàutica va assolir una gran categoria a final del Vuit-cents, a partir del segle XX, va caure en inoperància. Altrament, la de l'Institut Geográfico ha millorat notablement. Un cop d'ull al registre toponímic ho demostra.

Paraules clau: litoral, País Valencià, cartografia, relleu litoral, toponímia.

ABSTRACT

The sud-valencian coastline in the official cartography (19th and 20th centuries)

The official cartography from the 19th and 20th centuries gathers at the Dirección de Hidrografía (nautical charts), and at the Instituto Geográfico (topographic maps). Both organizations, the former controlled by the Navy, and the latter alternatively managed by military and civil engineers, never coordinated themselves. The analysis of a series of documents concerning the south coastline of the Valencia Land shows a lack of continuity of criteria with regard to the selection of data and semiology. Although the nautical cartography achieved great ranking at the end of the 19th century, in the 20th century it fell into uselessness. On the other hand, the Instituto Geográfico cartography has improved considerably. Just a look at the toponymic register proves it.

Keywords: littoral, Valencia Land, cartography, coastal relief, toponimy.

Oficial té ara un sentit que per ventura no hauria estat entès a final del segle XVIII quan Tomás López de Vargas maldava per enllestir el factici *Atlas geographico del Reyno de España* que consumaren els seus fills, o Vicente Tofiño de San Miguel publicava l'*Atlas marítimo* com a complement dels *Derroteros*. La cartografia nàutica, des de l'Observatorio de San Fernando a Cadis, fundat pel valencià Jordi Joan i Santacília, va assajar una pristina sistematització abans de l'empenta organitzadora dels liberals progressistes. Ara i ací em concentraré en dos organismes que sorgeixen precisament en aquells moments, la Dirección de Trabajos hidrográficos i l'Instituto Geográfico, tot i que no fructificarien –pel que fa al territori que ens ocupa– fins al temps de la Restauració. Les vicissituds polítiques posteriors no impediren que l'armada mantingués sempre el control de les cartes de navegar mentre que la cartografia terrestre, segons que comandaren els conservadors o els liberals, dependria de l'exèrcit o dels enginyers i/o geòmetres *més o menys* civils. La guerra dels tres anys va trencar una executòria digna –en alguns moments brillant– amb el col·lapse conseqüent. Cal dir, tanmateix, que les costes estaven més ben representades que no les nostres terres, gairebé oblidades pels cartògrafs oficials fins a mitjans Nou-cents.

LES CARTES NÀUTIQUES

L'*Atlas* de Tofiño va aparèixer el 1778, però l'activitat *hidrogràfica* governamental s'orientaria més tost a l'aixecament de cartes nàutiques de les Filipines i Amèrica ja que aleshores Espanya es considerava una potència marítima. L'Hydrographical Office britànic fou establert el 1795 i la Dirección de Trabajos Hidrográficos –o més curt, de Hidrografía– fou fundada el 1797 per José Espinosa que poc després hi associà Felip Bauzà. La Dirección de Hidrografía fou l'única institució estatal dedicada a la producció de mapes fins a la creació (1853) de la Dirección de la Carta geográfica de España (González i Martín, 2003).

El *Portulano de la península de España*, projectat a Cadis el 1813, preveia un segon quadern dedicat als regnes de València i Múrcia. El responsable de la Dirección de Hidrografía, Felip Bauzà (1815-1823) va comunicar al ministre, el 1816, que prosseguia el portolà, començat per Catalunya i continuant per les costes valencianes. Els deu plànols sense data –assignats a 1813 pel catàleg– corresponen probablement als anys posteriors a 1816 i pertanyen a l'esmentat quadern segon (núms. 19-28). Són els següents: Dènia, Xàbia, Moraira, la Fossa de Calp, Calp, Altea, Benidorm, badia d'Alacant, illa de Tabarca i Torrevieja. Els formats no són regulars, l'escala gràfica va en milles (predominen les numèriques entorn d'1/20.000, no expressades mai) i les sondes són consignades en brases o peus castellans.

Felip Bauzá –que tenia la idea i propugnava un projecte global de construir un mapa d'Espanya on conflúissen els interessos marítics i els territorials o geogràfics– havia estat nomenat, justament l'any 1823, «*para el levantamiento de la carta de España*». La capgirada absolutista i condemna a mort l'obligaren a exiliar-se a Londres. El seu successor Martín Fernández Navarrete (1823-1844) no va fer res que ens interesse. A la segona meitat del segle XIX, les activitats hidrogràfiques s'acceleraran per assolir una època daurada.

El període 1854-1908 abasta la coincidència de la Dirección de Hidrografía i del Depósito Hidrográfico, però quant al nostre afer, ho podem centrar en l'anomenada Comisión Hidrográfica de la Península que començaria a funcionar el 1860, tot i que corresponia a una idea proposada anteriorment. El 1859, l'acabada de crear Comisión de Estadística general del Reino assumí competències al ram hidrogràfic, però l'armada es resistí i guanyà la partida. Al costat de les comissions americanes i filipines, va sorgir la peninsular (que també atenyia les Illes), centrada en el vapor *Piles* i la seua oficialitat. Una de les primeres missions pretenia la triangulació de tres ordres, al marge de la de l'Instituto Geográfico; hom adquirí aparells geodèsics i, el 1862, enrolà l'alferes Rafael Pardo de Figueroa, futur protagonista de la cartografia editada. El va precedir al comandament José Montojo (1864-1876) que, malgrat la inestabilitat política, va poder engegar la maquinària. El 1867 ja havia amidat la base a Sanlúcar de Barrameda i va triangular la costa fins als Alfacs de l'Ebre: s'imposava el sentit antihorari.

Durant el pilotatge de Pardo (1877-1887), l'activitat va retre més i amb major rigor en la formulació –mètode de Hansen– composta per 42 triangles de 60 i 40 km de costat, establerts entre 1872 i 1876 i verificats amb instrumental nou i més precís i l'ajuda del vapor auxiliar *Gaditano*. El 1876, des de Roquetas (Almeria), la malla geodèsica havia arribat al Montsià, però Pardo optà per una nova base al delta de l'Ebre (l'Ampolla, 1879):

... la parte de las costas para el mapa que levanta el Instituto Geográfico va a ser tomada de los trabajos de la Marina, que por tanto deben ser suficientemente exactos para el objeto. (Carta AGM, DH, AP, leg. 4937. 14 de juliol de 1884 citada per González i Martín, 2003).

El 1891 calculà la diferència de longitud entre València i l'Observatorio de San Fernando amb el telègraf que rebia el senyal del vapor *Piles*. La determinació de latitud i azimut es verificà el 1878 a València.

La producció cartogràfica d'aquest període –que és la substancial ací analitzada– la veurem després; avancem, però, que juga sobretot amb les escales de llarg abast (1/100.000 i 1/50.000), en contraposició als plànols de ports o *sorgidors*, més detallats en les sondes i la naturalesa del fons.

El 1908, la nova Direcció general de Navegación y Pesca que arribà a tenir una Sección de Hidrografía, arrossegava el pessimisme de la fallida del 1898.

Tant que aconsellava recórrer a les cartes nàutiques estrangeres. La imatge internacional de la cartografia nàutica espanyola s'havia deteriorat i el Servicio Hidrográfico de la Armada, creat el 1927 sota la dictadura, no arribaria a restablir-la ni de molt. L'Instituto Hidrográfico de la Marina de la postguerra civil (1944) encara treia edicions esmenades de les velles planxes calcogràfiques fins als anys seixanta del segle xx. La substitució posterior –que hauria d'haver millorat tècnicament– va ser vacil·lant i d'escassa categoria tipogràfica.

Els documents sud-valencians

La carta N.º 286.¹ *Mar Mediterráneo. Costa S.E. de España. Plano del Puerto y Ciudad de Alicante* (62 x 45 cm; 1/3.000) duu com a peu: Madrid, Almirantazgo, Sección de Hidrografía, 1869. La construcció és deguda a Josep Riudavets, oficial de marina menorquí que ens trobarem sovint, i el gravat és de P. Hortigosa. Les més de 400 sondes consten en metres. Aquesta carta tingué vigència fins al 1878 quan la substitueix la 286A. Un projecte de port o trencaones que hi figura mai no arribà a existir. (685 al catàleg de CANO, 2003).

La primera intervenció de R. Pardo es va centrar en els plànols de detall dels ports, *fondeaderos* i *surgideros*, tot seguint la tònica del seu predecessor J. Montojo amb el qual signa la carta N.º 285A. *Mar Mediterráneo. Costa Sueste de España. Plano de la Bahía de Santa Pola y de las Isla de Tabarca*. (936 x 614 mm; 1/25.000 ca). L'aixecaren a mitges, el 1876, José Montojo y Salcedo i Rafael Pardo de Figueroa; el dibuix era de Josep Riudavets i Tudury i el gravat d'E. Pérez. Duu el peu de Madrid, Depósito de Hidrografía, 1877 i una escala gràfica de 3.000 m i 3 milles, a més de les isòbates de –5 i –10 m. Va ser corregida, almenys, el 1888 i 1902. (906 al catàleg de CANO, 2003). El mateix any, sortirien unes altres dues cartes aixecades l'anterior sota la direcció de R. Pardo: Benidorm i Moraira. *Carta N.º 287A. Mar Mediterráneo. Costa S.E. de España. Plano de la Ensenada de Benidorme*. 471 x 308 mm; 1/16.700 ca). Madrid, 1877. Escala gràfica de 2.000 m i 1 milla. El dibuix és de J. Riudavets i el gravat d'I. Tubau. Porta la isòbata de –10 m i centenars de sondes. (Catàleg Cano, 2003: 907). La *Carta N.º 712. Mar Mediterráneo. Costa S.E. de España. Plano de la Ensenada de Morayra*. Madrid, 1877 (298 x 459 mm; 1/12.000 ca) duu isòbates de –10 i –20 m i, més de 300 sondes. El gravat és d'E. Fungairiño. (Catàleg Cano, 2003: 908).

L'equip de R. Pardo i J. Riudavets tragué, el 1878, quatre cartes més, aixecades el 1876. Els gravadors canvien i rivalitzen en qualitat: I. Tubau, E. Fungairiño i E. Pérez. Aquests documents duen al catàleg esmentat els números 937, 938, 939 i 953. *Carta N.º 286A. Mar Mediterráneo. Costa S.E. de España*.

1. Aquesta numeració sembla que fou introduïda posteriorment.

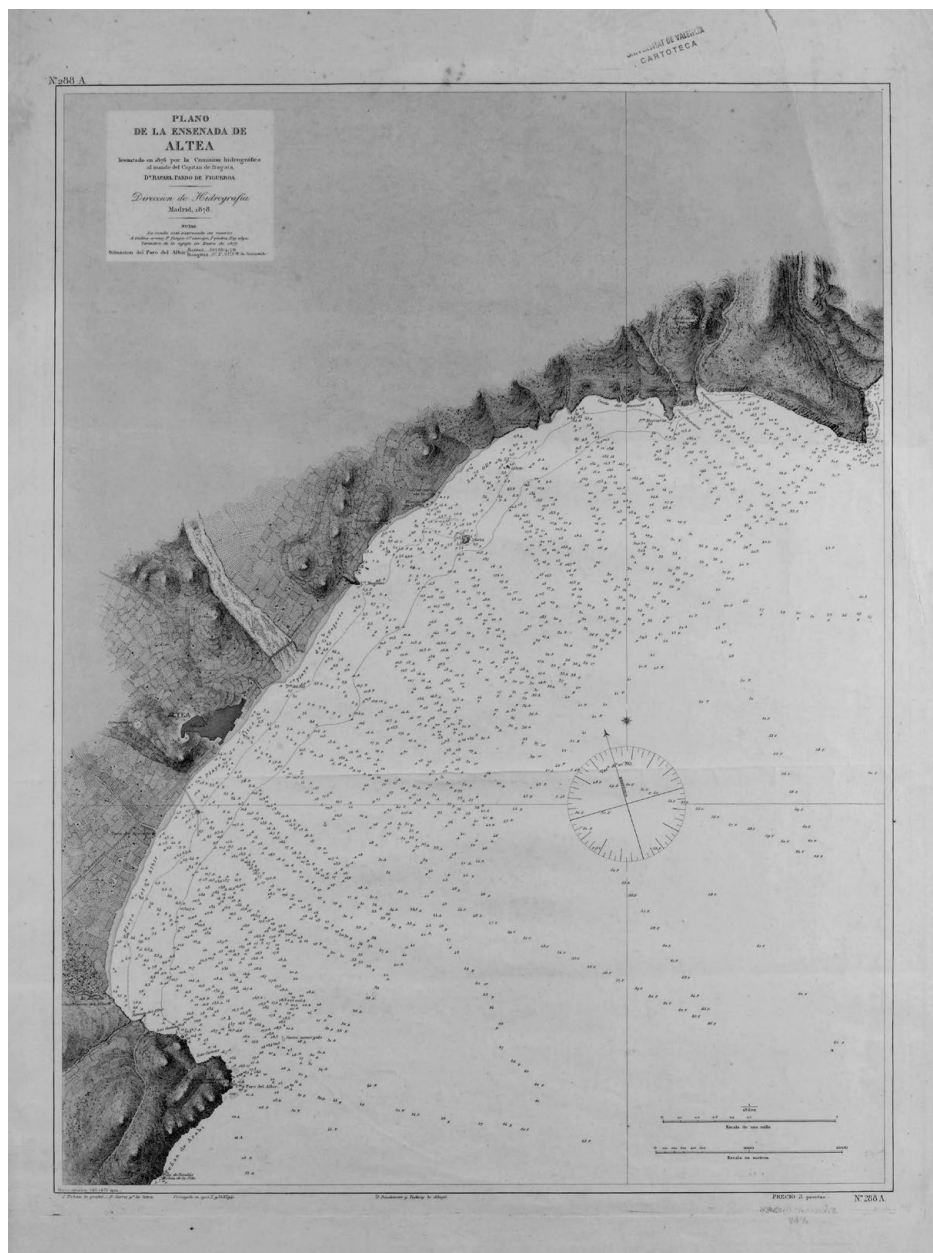


Figura 1. La carta 288A (1878) de la Comisión Hidrográfica: *Plano de la Ensenada de Altea* a 1/18.600 ca. El disseny és de J. Riudavets i el gravat d'I. Tubau, dirigits per R. Pardo.

Plano de la Rada y Puerto de Alicante. Madrid, 1878 (61 x 93 cm; 1/5.000). Corregida entre 1902 i 1960, consigna diversos projectes portuaris. Isòbata de -5 m, dragatges especificats i sondes abundants. La *Carta N.º 288A. Plano de la Ensenada de Altea*. Madrid, 1878 (645 x 475 mm; 1/18.600). La primera correcció és de 1902 i l'última, de 1941. Duu una gran densitat de sondes i les isòbates de -5 i -10 m. El relleu de la faixa litoral és resolt amb una mena de normals o *hachures* gravades de forma magistral. La *Carta N.º 289A. Mar Mediterráneo. Costa E. de España. Plano de los fondeaderos de Calpe*. Madrid, 1878 (63 x 46 cm; 1/16.900). Té una escala gràfica d'1 milla i 2.000 m. El relleu de la faixa litoral segueix la pauta anterior amb normals i ombres que accentuen les barrancades. Finalment, la *Carta N.º 729. Mar Mediterráneo. Costa S.E. de España. Plano de la Rada de Villajoyosa*. Madrid, 1878 (39 x 27 cm; 1/10.000) és d'un gravat exquisit que fou corregit, almenys, els anys 1902, 1906 i 1928. Dos anys després de l'aixecament de R. Pardo i J. Riudavets, eixien a la llum dues cartes de detall més, numerades al catàleg 978 i 979. La *Carta N.º 292A. Mar Mediterráneo. Plano de las ensenadas de Jávea y Portichol*. Madrid, 1879 (496 x 657 mm; 1/13.000 ca) duu grafiada la isòbata -10m i correccions de 1883, 1931 i 1944. L'altra *Carta N.º 293A. Mar Mediterráneo. Costa oriental de España. Plano del Puerto de Denia*. Madrid, 1879 (600 x 916 mm; 1/10.000) està corregida i reimpressa vuit vegades entre 1892 i 1939. Les isòbates són confuses a causa dels diversos *placers* que entrebancaven el port. Encara romanien sense publicar la darrera carta aixecada per Pardo i Riudavets, el 1881, que va gravar C. Galván com a resultat de la susdita campanya. Es tracta de la *Carta N.º 284A. Mar Mediterráneo. Costa S.E. de España. Plano de la Rada de Torrevieja*. Madrid, 1883 (657 x 670 mm; 1/13.350), corregida, almenys, els 1887 i 1935. Porta les isòbates -5 i -10 m.

Cal anotar, de tota manera, que tots els plànols o les cartes de detall d'aquesta tongada –Comisión Hidrogràfica de la Península– repeteixen les que ja havien estat publicades el 1813 o 1816: els criteris utilitaris eren els mateixos; els mitjans tècnics, molt més precisos.

La sèrie de cartes de llarg abast a 1/100.000, gestada entre 1864 i 1876, va ser naturalment més laboriosa i compromesa. Les que ens afecten, en sentit antihorari, porten la numeració VI-IX i són degudes a l'equip de la Comisión, dirigit per J. Montojo, la primera, i R. Pardo, la resta, sempre amb l'execució de Josep Riudavets i el gravat d'E. Pérez y Pérez. La primera, l'aixecà el capità Montojo, el 1876: *Carta N.º 712. Mar Mediterráneo. Costa Sueste de España. Hoja VI. Desde la Punta de Calnegre hasta Cabo Roig*. Madrid, 1877 (Catàleg 926). La segona *Carta N.º 832. Mar Mediterráneo. Costa Sueste de España. Hoja VII. Desde Cabo Roig hasta el Cabo de las Huertas*. Madrid, 1888. (937 x 589 mm) va trigar 10 o 12 anys en ser publicada i seria corregida, el 1946 i 1960 (Catàleg, 1161). Ambdues porten nombroses sondes amb l'especificació

de la naturalesa del fons i les isòbates de -10 i -30 m. Les eminències del relleu prelitoral que serveixen de senyes porten el topònim i l'altitud en metres. El mateix any 1888, es publicaren els dos fulls restants quan ja havia pres el relleu a la Comisión Hidrogràfica de la Península José Gómez Ímaz. Pardo havia deixat enllestida la tasca des de Cabo Roig fins a Roses. Al catàleg (Cano, 2003) figuren amb els números 1162 i 1163 les dues darreres de R. Pardo. La *Carta N.º 833 Mar Mediterráneo. Costa Sueste de España. Hoja VIII. Desde Cabo de las Huertas hasta el Cabo de San Antonio*. Madrid, 1888 (937 x 590 mm), l'havien aixecat els 1876-1877 i la gravà E. Fungairiño. Segueix la pauta batimètrica de les anteriors i fou corregida fins a l'any 1963. La *Carta N.º 834. Mar Mediterráneo Costa Oriental de España. Hoja IX. Desde el Cabo de San Antonio hasta la Albufera de Valencia*. Madrid, 1888 (936 x 589 mm), aixecada el 1877 i gravada per C. Galván, repeteix les característiques anteriors i, amb correccions, estigué vigent fins al 1963.

Els quatre grans fulls en projecció Mercator d'escala aproximada a 1/100.000 foren corregits i posats al dia, com hem vist, fins als 1960 i serien al capdavant suplantats el 1963. No he tingut accés al full 712 *Desde Calnegre a Cabo Roig*, el VIè de la sèrie antiga, però deduec que ha de ser igual de deplorable que els altres tres que ens ocupen, produïts d'una forma apressada i matussera que desmunta una bona tradició assolida més de mig segle abans.

La revisió del full 832 *Desde Cabo Roig a Cabo de la Huerta* es va fer sobre la 3.^a edició de 1996, corregida el 1997.² L'afany d'adaptar la carta al model internacional, acolorits en groc, el continent, i en blau, la mar, ha contribuït a un producte anodí i de magra qualitat tipogràfica. Incorpora, com a novetat, isohipses amb equidistància de 100 m i nombroses isòbates de -5 a -1.000 m. Del deplorable full 833 *Desde el Cabo de las Huertas al Cabo de San Antonio*, només he vist la 1.^a edició (1963), corregida el 1992, que manté l'escala aproximada a 1/100.000. L'únic topònim millorat és Benidorm i el relleu matusser és representat per falsos ortogonals. Les isòbates inscrites són les de -20 i -50 m. El full 834 *Desde Cabo de San Antonio a la Albufera* (1963) va substituir amb el nou model la carta a 1/100.000, afegint-hi les isohipses amb 80 m d'equidistància a la faixa litoral, almenys en la 2.^a edició de 1991, corregida el 1997.³ Les isòbates hi van de -5 a -100 m, però l'exemplar duu menys sondes que la carta de 1877. I, per descomptat, menys topònims.

EL MAPA TOPOGRÀFIC NACIONAL

Malgrat el títol que va assumir Tomás López de Vargas com a «*Geógrafo de los Dominios de S.M.*», el seu *Mapa geográfico del Reyno de Valencia* de 1788

2. La 1.^a i la 2.^a són de 1963 i 1990.

3. El 1987 va eixir la 6.^a impressió, amb correccions, p.e., de la declinació.

(910 x 1.005 mm; 1/340.000 ca) no pertany a una sèrie homogènia i mai no va aconseguir ser considerat com a oficial. Per altra banda, els esforços del marí i polític liberal Felip Bauzá d'unificar la cartografia terrestre i marítima no varen reeixir. Podríem qualificar d'*oficiós* l'assaig de l'enginyer militar, Francisco Coello de Portugal per sistematitzar el mapa de les províncies espanyoles (*Atlas de España y sus posesiones de Ultramar*), com a acompanyament del *Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de Ultramar* (1845-1850) del seu correligionari Pasqual Madoz. El projecte es va beneficiar de la recol·lecció de Bauzá, dels documents del Depósito de la Guerra i d'altres d'origen francès. La sèrie inconclusa constava de mapes a 1/200.000 en projecció Bonne i coordenades basades al meridià de Madrid, amb una mena de corbes de configuració del relleu, tot burinat sobre planxa d'acer de gran qualitat. El full d'*Alicante* (1859) té 73 x 99 cm, porta nombroses sondes –que en denoten la font– i fou gravat per C. Leclerq (contorn) i A. Lebreton (toponímia).

Deixem a banda els mapes militars seriatos, diferents del topogràfic, que ja adoptaren les escales redones d'1/500.000, 1/200.000 i 1/100.000, entre 1881 i la primera guerra mundial (Rosselló, 2008), per concentrar l'atenció en el fonamental *Mapa Topográfico Nacional* a 1/50.000, projectat el 1870, i les col·leccions connexes, de vegades impreses amb anterioritat.

La concepció del mapa estatal oficial a una generosa escala d'1/50.000 implicava, a mitjan segle XIX, una exigència luxosa i cara (Urteaga i Nadal, 2001). La fiscalitat dels reformistes liberals demanava escales detallades i més planimetria per confegir un cadastre satisfactori que, el 1936, encara no existia. L'exèrcit, en canvi, anteposava el relleu de posicions i cotes. Si hi afegim les contradiccions internes dels polítics de la restauració –que, de fet, engegarien la publicació dels fulls–, arribaríem a entendre la successió d'organismes: Instituto Geográfico, creat el 12.09.1870, Instituto Geográfico y Estadístico (1873), Instituto Geográfico y Catastral (1925) i, ara, Instituto Geográfico Nacional.⁴ Simplificant molt, els liberals progressistes ho volien en mans de civils i els conservadors, en mans militars.

L'execució de la malla geodèsica de 1er i 2on ordre s'havia avançat els 1854-1859, però la xarxa definitiva no fou enllestida fins a 1915, cosa que no impedia que les minutes municipals a 1/25.000 anassin cobrint el territori.⁵ Altrament, el 1868, s'estava fixant la nivellació de precisió a Alacant i Cartagena, però entre 1870 i 1872, hom va preferir la d'Alacant, concretament a la façana de l'Ajuntament: 3,4905 m s.n.m.

4. Noteu que *geográfico* assumeix –com en el segle XVIII– les connotacions de 'cartogràfic'.

5. Aquestes minutes solen duplicar-se, una planimètrica que té més interès fiscal i toponímic i una altimètrica amb isohipses de 10 en 10 m i cotes establertes amb la xarxa de 3er ordre.



Figura 2. El full 848 (1952) del Mapa Topogràfic Nacional, Altea, corresponent a la primera edició.

El plantejament dels 1.114 fulls del MTN és ben conegut. Abasten 20' de longitud i 10' de latitud –que vénen a ser una superfície aproximada de 50 x 70 cm– en una projecció polièdrica sobre l'el·lipsoide de Struve. El relleu es representa amb corbes de 20 m d'equidistància. Des de 1915 la impressió va recórrer, en lloc de la litografia, a l'heliogravat en coure a partir de la fotomecànica que va augmentar la qualitat, però no la legibilitat. Les normes de recol·lecció, transcripció i selecció de la toponímia no arribarien fins al 1964!

La marxa de l'edició, començada *of course* amb el full 559 Madrid, el 1875, va ser molt lenta, sobretot tenint en compte que les minutes valencianes més antigues daten de 1905. Quan, el 1923, Primo de Rivera militaritzà l'Institut, al sud del paral·lel 42° només hi havia planimetria; a tot el «Levante» mancava l'altimetria. El 1931, amb la república, tornen a fer-se'n càrrec els civils. El primer full valencià publicat, 935 *Torrevieja*, va eixir el 1928; dels litorals, el seguí el 914 *Guardamar del Segura*, el 1933, mentre s'estava proveïnt d'altimetria el 872 *Alicante* (1937) gràcies a un vol fotogramètric de dos anys abans; fou publicat el 1940, un cop acabada la guerra. Els altres fulls foren elaborats mitjançant fotogrametria terrestre en un assaig de cobertura de sud a nord. L'any 1938 s'imprimiren,⁶ en «edició especial», els 847, 848, 822, 823 i 796 que, en versió definitiva no apareixerien fins al període 1945-1955. No considerem la sèrie L (1941-1966) del Servicio Geográfico del Ejército. Cal fer notar, tanmateix, que, el 1968, l'Institut Geográfico havia aconseguit completar la cobertura de l'estat.

L'Army Map Service nord-americà, des de 1964, formava un topogràfic propi del territori espanyol editat en sis colors (set, des de 1970) que no consideraré, però vull ponderar perquè, fet i fet, imposà una vertadera tirania a gairebé tota la cartografia mundial, inclosa l'espanyola que havia liquidat una època. L'any 1968, l'Institut Geográfico Nacional engegà la modernització dels seus productes, adoptant la projecció polièdrica UTM i el meridià de Greenwich, a base de fotografia aèria i minutes a 1/40.000. L'estalonament geodèsic començà a renovar-se el 1970 quan aparegué el MTN/25 com a sèrie complementària. Anys després, 1985, hom decidiria que cobrés tot el territori mitjançant restitució no analògica, sinó numèrica (Urteaga i Nadal, 2001). El 2001 es va completar la sèrie i, per això la considere en el meu comentari.

Els vint fulls del MTN/25⁷ que ens afecten eixiren a la llum entre 1975 i 1997 en primera edició, cinc basats en un vol de 1970 (914 i 935); dotze en un altre de 1978 i els tres darrers (1996-1997; 848) en «informació digital». L'any 1975, n'eixiren tres, els més meridionals (935 I, II i III); el 1976, probablement

6. Alguns fulls estan editats en policromia, d'altres són monocroms i, fins i tot, n'hi ha amb l'altimetria incompleta. Aquests i els de «construcció aproximada» del Mapa Nacional del bàndol franquista, no els tindrem en compte en el repàs final.

7. La numeració conserva la pròpia del MTN/50, subdividit en quatre quarts: I (NW), II (NE), III (SW) i IV (SE).

dos (914-II i IV?) en una primera embranzida. Calgué esperar dotze anys perquè és publicassen, canviant de model i presentació, els quatre següents (796 III i IV; 894 I i II). En seguiren, el 1989, vuit fulls més (822 IV; 823 I i III; 847 IV; 872 I, II i III i 893 IV). Després d'un parèntesi de set anys aparegueren, el 1996, el full 896 I en 1.^a edició i, el 1997, els 848 I i III.

EL RELLEU LITORAL I LA BATIMETRIA

Comparar les sèries terrestre i nàutica porta a una deducció òbvia: les primeres atorguen més paper al relleu litoral i prelitoral mentre que les segones prefereixen la batimetria. Tanmateix, començaré per la cartografia més antiga.

La sèrie detallada de recalades, ports i sorgidors, ja comentada, és ara objecte de consideració. Tot i el seu caràcter arbitrari, recorreré a la numeració del catàleg hidrogràfic. La carta 284A *Rada de Torrevieja* (1883) es va convertir en *Puerto de Torrevieja* (1.^a edició 1961, 2.^a impressió 1965, corregida el 1972). Curiosament conserva les eminències següents: Monte Talentos 67, Guarda Salinas 19, Molinos de Poniente 29 i Casa de Gas 23, intactes de l'aixecament de 1881. Les sondes han estat esclarissades i enredonides; s'hi han afegit tres isòbates i el port que no existia vuitanta anys abans. El full 287A correspon a *Ensenada de Benidorme* (1877) de l'aixecament de R. Pardo que fa poc cas de les elevacions interiors i sí de Sierra Helada i de les mal anomenades Peñas del Arabí. El relleu, prou correcte, accentua les barrancades i els penya-segats amb una mena d'ombregat fet d'*hachures*. El 288A reproduïx l'*Ensenada de Altea* (1878) a 1/18.600 ca on la faixa litoral emprà el mateix procediment d'excel·lent gravat amb normals i *hachures* per al relleu que no ignora els camps conreats o els caixers de les rambles i dels barrancs. Una gran densitat de sondes coincideix amb isòbates de -5 i -10 m. L'any 1941 encara estava vigent. La carta 289A *Fondeaderos de Calpe* (1878) incorpora el vèrtex Ifach 328. L'exquisit relleu incorporat pel gravat de la sèrie antiga malda per ser reproduït en una grollera imitació. Parle de la 3.^a impressió de 1971, amb sis isòbates entre -5 i -50 m, tot i que les sondes són prou més clares. 291A és el número que duia l'*Ensenada de Morayra* (1877), plànol corregit el 1973 i reeditat sobre una 2.^a impressió de 1965. N'és el resultat una rèplica deficient del gravat antic, afegint-hi unes quantes isòbates i llevant-ne més de la meitat de sondes, com al cas anterior. 292A, *Ensenada y Puerto de Jávea* (1961) vol ser una reproducció dibuixada del gravat de talla dolça (1879). En conec dues versions: una 3.^a impressió (1973) duu isòbates de -5, -10, -20 i -50 m i una 6.^a (1985) incorpora una provatura de camins i edificis litorals, transposats del MTN. El 293A, titolat en ambdues versions *Puerto de Denia* (1879 i 1961), segueix a 1/10.000 ca la mateixa pauta amb la diferència que a la moderna els confusos *placers* tracten de ser resolts amb isòbates de -1, -5, -10 i -20 m (comprovat a la 3.^a impressió i correcció de

1973). A les dues versions figura com a senya Monte Mongó 761. El 729, *Plano de la Rada de Villajoyosa* (1878) a 1/10.000 ca donà peu a una transformació semblant a les anteriors en *Puerto de Villajoyosa*, corregida el 1961 i el 1972 amb un rònc pegat, després d'afegir-hi tres isòbates.

La sèrie gran –a escala 1/100.000 ca– no ha tingut millor fortuna. Al cas del full 832, ja comentat, les cinc senyes dels relleus interiors (1888) es reduïxen a dues en la versió de 1963: la Sierra de Callosa hi passa de 564 a 568 m d'altitud i la Sierra de Font Calent, de 421 a 426 m. Totes les altituds del full 833 (1888 i 1863) són replicades amb els mateixos rètols i xifres, encara que el relleu perspectiu s'hagi desdibuixat. Pel que fa a la carta 834 (1888 i 1963), s'hi troben lleugeres diferències: M^{te} Mongó-Mongo, 761 i 753; Sierra Segaria-Segaria, 514-508; Picacho de la Benguera-Picacho de la Benguera, 452 i 464; Mondúber-Mondúber, 850 i 851 m s.n.m. Tots els fulls reeditats amb el model acolorit afegeixen més isòbates, tot i dosificar les sondes i les indicacions de naturalesa del fons.

No hi ha cap full del Topogràfic clàssic que incorpore isòbates. Altra cosa són els de la sèrie MTN25 que, des de la primera edició,⁸ les inclouen sempre procedents de la respectiva carta nàutica. Solen ser les corresponents a –5, –10, –20, –50 i –100 m. Cal anotar, de més a més, la figuració dels espigons, p.e., entre la platja de les Bovetes i les Marines de Dénia o la punta dels Molins (796 III), el símbol «*roquedo*» per als penya-segats (823 I i II, 848 II), el símbol de platja (872 III, 914 IV i 935 I). Sobta, però, que en aquest darrer full i el 914 II manque el símbol de dunes, allà on cobreixen l'extensió més notable del País Valencià.

El relleu terrestre comença a la línia costenca que era presa, obligatòriament des de 1884, de les cartes nàutiques. Això es va complir fins als anys 1970' quan la fotogrametria aèria va anar agafant primacia. Altrament, la tecnificació geodèsica havia avançat com pot deduir-se de la confrontació de les altituds assignades a les eminències prelitorals. Amb prou feines he trobat un parell de vèrtexs geodèsics comuns entre cartografia nàutica i terrestre, *Ifach* (328 m carta 1878 i MTN 1952; 326 m MTN25) i *Llorensa* que va ballant entre 436 i 443 m, amb quatre xifres diferents que devien respondre a operacions successives i d'administracions diverses. De la migrada coincidència documental cal deduir que les senyes marineres –escollides per raons peculiars– tenen poc en comú amb els vèrtexs topogràfics d'ordre divers. No ens hi podem entretenir, però remarquem que el Montgó que *tenia* 761 m d'altitud el 1888, ara figura amb 753, tant a la carta nàutica com a la topogràfica. Igual trobem amb la xifra 1.436 del puig Campana. Les *Sierras* de Callosa i Font Calent de 1888 (564 i 421 m) *creixien* un poc el 1963 (568 i 426 m) d'acord amb el Topogràfic.

8. No duen isòbates el full 848 I ni el 848 II.



Figura 3. Composició dels tres fulls del MTN25, 848 I, II i III (1996 i 1997), *Altea, Calp i Benidorm*, aixecats amb informació digital.

Una repassada del MTN i del MTN25 permet verificar una vintena de vèrtexs de segon o tercer ordre que impliquen noves triangulacions o canvis de posició. És el cas de Faro de San Antonio (163 i 161 m), Gavilá (29 i 28), Moncayo (104 i 105), Nao (116, 122 i 117), Santa Ana (21 i 22), Santa Pola (143 i 144), Sierra Helada (423 i 435), Torrejón (44 i 42), La Vieja (176 i 171), etc.

LA TOPONÍMIA COM A REACTIU

Tot i que la *koiné* marinera de la nostra costa és catalana fins a Cartagena, els manobres de les cartes nàutiques del Vuit-cents ni els del Nou-cents en feren gaire cas. La influència de Vicente Tofiño, tant amb el *Derrotero* (1787) com amb les cartes, és responsable de la introducció de topònims espuris com *el Arabí*,⁹ en comptes de l'Albir, el *Cabo de San Martín*, en lloc del cap Martí. La vessant marítima de la serra Gelada s'ha dit, des que hi ha memòria escrita (Martines, 1991), les penyes de l'Albir (en el sentit de penya-segat o espadat); curiosament les cartes de 1877 conserven *Faro del Albir* i *Punta del Albir*... Una falsa llegenda explicaria la santificació del cap extrem de les Bètiques on certs aficionats a la història col·locaren un monestir. Tota la cartografia portolana, però, consigna Cap Martí o *Caomartino* que és la designació que donaven els mariners itàlics al pont de comandament de les galeres (Rosselló, 1997): en efecte, el cap vist des de la mar hi presenta una gran analogia.

Deixant a banda errades d'oïda o de transcripció –que òbviament afecten més una llengua desconeguda i menyspreada pels funcionaris oficials–, podríem agrupar els topònims esguerrats: els traduïts (o adaptats fonèticament) i els mal ortografiats. Sense ordre, en presente alguns dels primers: Vergel, Torre del Jarro, Cabo Blanco, Piedras del Dragón, Sierra Helada, C.º Negro, El Caballo, Agua Amarga, C.º de las Huertas,¹⁰ C.º de la Nao. Benidorme (1877) és un cas flagrant d'adaptació que prové del *Derrotero* i C.º Negrete (1876) va pel mateix camí.

Les deficiències ortogràfiques no poden estranyar tant. Cala Cañaret i Los Bañets, l'any 1888, tenien passada com Portichol i El Riachol, Torre Talayola i Los Pallés (els *Pallers*). Crec, així i tot, que cal insistir en dos casos: Cala Basetas apareix com a Cala Pasetes al *Derrotero* del segle XVIII, però seria massa demanar que escriguessen bé Bassetes i agrair-los que no posassen Balsitas o Balsicas... *Ifak* figura així al *Derrotero* i com a Ifach a la cartografia, quan el nom correcte era la penya de Calp; els puristes moderns han introduït penyal d'Ifac(h), allà on caldria dir i escriure penya de Calp o penya d'Ifac. Un híbrid com a Cabo Roig té justificació en l'ús habitual en terra castellanoparlant. No tots els topònims estan errats, ni de molt: La Pedrera (292A) va sobreviure, però l'han llevat a l'edició de 1961. El cas de Punta Prima (289A, 1883) és més xocant ja que a l'edició de 1961 hom va trobar que calia afegir-hi *o Delgada!*

A finals dels anys 1960 va començar una reivindicació revisora de la toponímia «oficial» a partir de les llengües perifèriques de l'estat, sobretot del català,

9. Tal volta hi va influir un nom autèntic de la costa eivissenca, punta Arabí, que Tofiño va transcriure *Punta Araby*.

10. A la carta 832 (1888) figura així com al MTN, però l'edició de la 832 (1963) ho va canviar a Cabo de la Huerta, topònim artificios, també, però més justificat.

que poc a poc, va calar endins. La reglamentació interna usada aleshores a l'organisme central obligava a traduir els genèrics, cosa que donava peu a hibridacions com Playa del Pinet o, el més destrellat, Punta Este del Mojó [sic]. Posteriorment, les coses han anat millorant.

Si els fulls 872 Alicante, editats el 1940 i 1966, són deplorables, la versió del MTN25 (fulls I, II i III) es podria considerar més o menys correcta. La immediata 893, tot i publicada el 1989, és coberta d'una mala i desigual toponímia, qualitat que també manca als fulls 894 I i III. *El Alted* s'ha convertit en *El Altet*: no gosaren arribar a un correcte l'Altet. Devia ser massa per a un aeroport. Els fulls 914 i 915 no s'han corregit gaire i del 935, editat el 1976, no es podria esperar un resultat diferent. Els quaters eixits a llum els anys 1988 i 1989 solen ser més coherents, encara que hom pugua trobar contradiccions com la coexistència de Suertes del Mar i Sorts de la Mar (796 IV) o una *Marcheleta* (la Marjaleta) al 822 IV. La sèrie digital –del segle XXI– permet albirar esperances.¹¹

Al quadre següent he reunit exemples de l'evolució d'uns quants topònims gràcies a la conscienciació dels tècnics de l'Instituto Geográfico.

MTN 823 1. ^a ed. (1945)	MTN25 823 I i III (1989)	MTN sèrie digital (2007)
Cueva de Agua Dulce		Cova de l'Aiguadolce
Cueva Tallada	Cova Tallada	Cova Tallada
Cabo San Antonio	Cabo de San Antonio	Cap de Sant Antoni
Aduanas	La Duana	Aduanas
Punta del Español	Punta de l'Espanyol	Punta de l'Espanyol
Montañar	Montanyar	Muntanyar 2
Cabo San Martín	Cabo de San Martín	Cap San Martí
Portichol	Portixol	Portixol
Cabo Negro	Cap Negre	Cap Negre
Cabo de la Nao	Cabo de la Nao	Cap de la Nao ¹²
Isla del Descubridor	Isla del Descubridor	Illa del Descubridor
Morra de la Branca	Morro de la Blanca	Morro de la Branca
Morra del Roabit	Morro del Roabit	Morro del Roabit
Cala los Tiestos	Cala los Tiestos	Cala dels Testos
Islote los Pegados	Islote de los Pegados	Illot dels Pegats
Morro del Tamarit	Morro del Tamarit	Morro del Tamarit

11. Hi haurien de col·laborar els municipis que tenen competències per resoldre la seua denominació «oficial» amb l'estalonament de la Generalitat.

12. Com se sol dir, el cap de la Nau no és l'avançada oriental del País Valencià. Ho és la barra de la Ferradura: 0.º 14' 6" E.

Correcte seria Cova de l'Aiguadolça, Les Duanes, El Muntanyar, Cap Martí, El Portitxol, Cap de la Nau, Illa del Descobridor, Morra de la Branca, Morra del Roàbit.

CONCLUSIÓ

Tant la sèrie de les cartes nàutiques o hidrogràfiques com les del Mapa Topogràfico Nacional pateixen una malaltia crònica: la manca de criteris uniformes al llarg de la seua prolongada història. Per una banda, la unitat o coordinació somiada per Felip Bauzá en començar el segle XIX no ha existit mai, cosa que ha afectat molt les nostres terres; per l'altra, la manca de criteris estables en el contingut cartogràfic o en l'expressió semiològica i particularment en la retolació toponímica ha repercutit en un vertader desgavell comunicatiu que en l'últim quart de segle XX comença a dissoldre's.

El ram hidrogràfic fou el primer en organitzar-se i, pel que fa al litoral valencià, assolí una sòlida maduresa a final del Vuit-cents, gràcies a l'empenta d'uns oficials comandats per Rafael Pardo de Figueroa i secundats per uns experts dibuixants i gravadors. Són seues la sèrie de cartes a 1/100.000 i les més detallades de ports, recers i recalades de rigorosa batimetria i que especifiquen la naturalesa dels fons. La comparança entre els documents impresos devers 1880 i els produïts a partir de 1963 és rònegament anorreadora: de vertaderes obres d'art, passem a còpies infantiloïdes o resultats absolutament anodins on s'han afegit isohipses sense to ni so o dades terrestres no constants –les senyes donen alçades contradictòries– mentre minva la pròpiament nàutica. Un abisme.

L'execució del Mapa Topogràfico Nacional va durar prop d'un segle, cosa que explica les substancials diferències que hi ha entre els fulls primerencs i els més tardans; els mitjans tècnics d'obtenció de dades i de reproducció progressaren força; hi contribuí també la rivalitat entre dirigents militars i civils que encapçalaven l'Institut Geogràfic segons comandassen els conservadors o els progressistes i una guerra civil enmig. La nostra principal ciutat, Alacant, va ser escollida, el 1872, per estalonar el *datum* altimètric de la cartografia espanyola, un cop descartada Cartagena. La sèrie principal del MTN fou publicada entre 1928 i 1955.

Una primera mentalització, la dècada dels 1960, dels dirigents de l'Institut per millorar la toponímia topava amb inconvenients tan ridículs com que no disposaven d'accents greus a les plantilles de gravat! Poc a poc aniria imposant-se el topònim com a unitat lingüística i cultural i uns procediments per a una recollida metòdica i una generalització proporcional, segons l'escala. Amb la sèrie MTN25 els fulls de la qual (1975-1997) hem considerat s'ha avançat molt des de tots els punts de vista. Encara, desitgem, ulteriors millores.

BIBLIOGRAFIA

- CANO, José María (2003): *II. Catálogo de las Cartas náuticas publicadas*. Ministerios de Defensa y Fomento. Madrid, 424 pp.
- GONZÁLEZ, Francisco José i MARTÍN-MERÁS, Luisa (2003): *La Dirección de Trabajos Hidrográficos (1797-1908). I*. Ministerios de Defensa y Fomento. Madrid, 252 pp.
- MARTINES, J. (1991): «Els llocs vora mar de l'Albir (l'Alfàs del Pi, La Marina. País Valencià)». *A sol post*, 2: 193-218.
- ROSSELLÓ, Vicenç M. (1997): «Els italianismes de les cartes portolanes mallorquines». *Estudis de llengua i literatura en honor de Joan Veny. I*. Publicacions de l'Abadia de Montserrat. Barcelona, cf. pp. 39-62.
- ROSSELLÓ, Vicenç M. (2008): *Cartografia històrica dels Països Catalans*. Universitat de València – Institut d'Estudis Catalans. València, 402 pp.
- TOFIÑO, Vicente (1787): *Derrotero de las costas de España en el Mediterráneo*. Imprenta de la viuda de Ibarra. Madrid, LVIII + 227 pp.
- URTEAGA, LUIS i NADAL, Francesc (2001): *Las series del mapa topográfico de España a escala 1:50.000*. Instituto Geográfico Nacional. Madrid, 397 pp.

EL ARCHIDUQUE LUIS SALVADOR HABSBURGO-LORENA (1847-1915), GEÓGRAFO

Onofre Rullan

Departament de Geografia de la Universitat de les Illes Balears

RESUMEN

Se analiza el contexto y la obra geográfica del archiduque Luis Salvador Habsburgo-Lorena reivindicando la mayoría de sus trabajos, y en especial los más emblemáticos, como geográficos. Luis Salvador fue un geógrafo a caballo entre el observador romántico del paisaje y el analista positivista de los territorios, perteneció a multitud de organizaciones geográficas y fue premiado en varias ocasiones con motivos de congresos y reuniones geográficas internacionales. Su obra más conocida y premiada, el *Die Balearen*, constituye la primera geografía moderna de las Islas Baleares. Viajero y descriptor del Mediterráneo, en especial de sus islas, Luis Salvador ha sido mucho más conocido y leído desde fuera de la geografía que desde dentro. El presente trabajo aspira a situar el autor en la literatura geográfica española de la que tradicionalmente ha estado ausente.

Palabras clave: archiduque Luis Salvador, Die Balearen, islas mediterráneas, viajeros, geografía de las Islas Baleares.

ABSTRACT

The Archduke Ludwig Salvator of Habsburg-Lorraine (1847-1915), geographer

This paper analyses the context and the geographical production of the Archduke Ludwig Salvator of Austria claiming the majority of its opus, and in particular the most emblematic, as a true geographical work. Ludwig Salvator was a nineteenth century geographer between the romantic observer of the landscape and the positivist analyst of the territories; he also belonged to a multitude of geographic organizations and several times was awarded at different geographical congresses and international meetings. His most famous and awarded book, *Die Balearen In Wort und Bild geschildert* (The Balearic Islands, portrayed in words and images) constitutes the first modern geography of the Balearic Islands. Traveller and descriptor of the Mediterranean, in particular of its

islands, Ludwig Salvator has been much more known and read from outside the geography than from within. With this paper it is claimed the right place of Ludwig Salvator amidst the Spanish geographical literature despite he has been traditionally absent in it.

Keywords: Archduke Ludwig Salvator, Die Balearen, Mediterranean islands, travelers, geography of the Balearic Islands

En 2015 se han cumplido 100 años de la muerte del archiduque Luis Salvador Habsburgo-Lorena y Borbón (Florencia 1847 – Brandéis 1915), una efeméride que en las Islas Baleares se ha celebrado con la declaración de 2015 como «*Año Archiduque*» y con diversas exposiciones sobre su vida y obra.¹ El archiduque Luis Salvador, como tendremos ocasión de comentar, fue un personaje que exploró y divulgó en multitud de publicaciones la geografía del Mediterráneo en general y de las islas Baleares en particular pero, por las razones que sean, ha pasado prácticamente desapercibido en la literatura geográfica española si exceptuamos algunos autores baleares. Corregir este déficit y subsanar este olvido es el principal objetivo de este trabajo.

EL PERSONAJE

El archiduque Luis Salvador fue el noveno hijo de Leopoldo II de la Toscana austrohúngara y de su segunda esposa, María Antonia de Borbón-Dos Sicilias; directamente emparentado, por tanto, con la familia real española. A pesar de los orígenes imperiales austrohúngaros de su familia, Luis Salvador vivió mucho más intensamente el Mediterráneo que Centroeuropa. Los numerosos viajes y estudios de nuestro personaje centrados en el *Mare Nostrum* son, en cierta medida, un reencuentro, una vuelta al sur justo después de que las revueltas vinculadas con la unificación italiana de la segunda mitad del XIX expulsaran de la península itálica algunas monarquías como la austrohúngara de los Habsburgo o la francoespañola de los Borbones. Después de que los Habsburgo tuvieran que abandonar la Toscana para instalarse en Viena y Schalackenwerth (1859)

1. La primera fue promovida por el Govern de les Illes Balears y se nombró comisaria de la misma a la escritora y académica de la RAE Carme Riera. La exposición tuvo lugar en el Casal Solleric de Palma (febrero-junio de 2015) y ha sido acompañada de la publicación de un magnífico libro en el que diferentes autores dan su punto de vista sobre la vida y obra del personaje (Riera, 2015). La segunda, auspiciada por el Consell de Mallorca, ha sido una exposición itinerante inaugurada en verano de 2015 y organizada en 10 paneles bajo el nombre genérico de «*10 mirades a l'arxiduc Lluís Salvador*»; una de estas miradas llevó por título «*L'Arxiduc geògraf i etnògraf. El Die Balearen*» y su autor fue quien suscribe estas páginas. Parte del trabajo que aquí presentamos es una reelaboración y ampliación del texto del panel. El mismo Consell de Mallorca ha reunido en una web gran parte de su legado http://www.conselldemallorca.net/any-arxiduc.php?id_section=15627&id_parent=15349&id_class=15350 [visita 11/10/2015]

el archiduque vivirá, entre 1861 y 1863, en la Venecia aún no unificada (se incorpora a Italia en 1866) y tocará por primera vez los puertos de Baleares –en Ibiza– en 1867, con 20 años recién cumplidos. Desde entonces el archipiélago fue su segunda patria –la primera se discute si fue el mar o el imperio austrohúngaro– hasta el punto de instalarse en Mallorca como su principal base de operaciones² adquiriendo un número importante de propiedades en la vertiente costera noroccidental de la serra de Tramuntana, en los municipios de Valldemossa y Deià.

A pesar de que había cursado sus estudios en el corazón del imperio austrohúngaro, nunca abandonó el Mediterráneo y para el joven Luis Salvador volver al Mediterráneo representaría volver a la niñez perdida de su Toscana natal que tuvo que abandonar con sólo 12 años. Este retorno le proporcionó, a través de la observación y el estudio, la posibilidad de conocer a fondo todo lo que el exilio le había hecho abandonar. Su formación como naturalista le sirvió para analizar su admirado Mediterráneo desde la nueva luz que le proporcionaba el evolucionismo y las nuevas ideas ecológicas.

La línea toscana de los Habsburgo-Lorena tuvo una estrecha vinculación con las ciencias, especialmente las naturales, y de mutuo acuerdo entre el emperador austrohúngaro Francisco José I y Leopoldo II, se programó un plan de estudios para el archiduque que formuló el catedrático de derecho constitucional y administrativo de Praga Johann Nepomuk Schier (1823-1879) centrado en Derecho, Filosofía, Ciencias Naturales, Zoología, Botánica, Geología, Matemáticas y Artes (Mader, 2015: 114-6).

Así Luis Salvador llega a la geografía que se practicaba en su época desde las Ciencias Naturales –una vinculación muy frecuente en el siglo XIX (Gómez et al., 1992)– entroncando con la idea de biogeografía universal, una idea que entonces incluía y unificaba naturaleza y cultura. De hecho su otro campo de interés fue la Etnografía y su método, siempre dominado por el trabajo de campo, refleja este doble origen e influencia. Buen conocedor de la *Encyclopédie* de Diderot, Luis Salvador es un ilustrado de influencia centroeuropea que describirá las gentes y los paisajes «*por la palabra y el grabado*» y que se vinculará asimismo con la intelectualidad balear de la *Renaixença* (Janer, 2015).

Personalidad diversa y plural, narcisista, con algunos episodios de crueldad y despotismo según diversas fuentes, morirá en 1915 después de estallar la Primera Guerra Mundial como preludeo de la muerte de su imperio, el austrohúngaro (Llop, 2015: 129-30). Como se ha apuntado el archiduque era «*hijo de su tiempo y de su época, un tiempo en el cual los ideales románticos de amor*

2. Sus otras bases mediterráneas fueron Trieste, con dominio sobre el Mediterráneo central y Ramleh, que le permitió explorar el Mediterráneo oriental.

a la naturaleza, de añoranza de los tiempos pasados y de idealización de los mundos exóticos todavía eran vigentes» (Cañellas, 1997: 118).

Este romántico personaje de formación intelectual centroeuropea cultivó la geografía que se movía a caballo entre el siglo XIX y XX aunque, desafortunadamente, no siempre ha sido reconocido como geógrafo.

EL OLVIDO DEL ARCHIDUQUE EN LA LITERATURA GEOGRÁFICA

Son pocos los autores que han reivindicado la obra de Luis Salvador como geográfica o, mejor dicho, también como geográfica.³ Una circunstancia que no deja de ser paradójica pues, como detallaremos más adelante, pertenecía a multitud de sociedades geográficas y su obra fue galardonada en varios congresos geográficos internacionales.

El hecho que la mayoría de sus trabajos se publicaran en alemán explica sólo en parte el olvido pues el desconocimiento, hasta tiempos relativamente recientes, ha sido también importante en el ámbito lingüístico germano si exceptuamos una biografía parcial publicada en 1899, cuando todavía no había visto la luz una parte importante de la obra ludoviciana (Schwendinger, 2015: 58).

El desconocimiento es general también en España pues, como ha apuntado una de las mejores conocedoras de su obra, «*su popularidad se circunscribe exclusivamente a las Islas Baleares y, más en concreto, a Mallorca*» (Schwendinger, 2011: 11). De hecho, de las cuatro biografías de Luis Salvador con que contamos, tres se han editado en Mallorca, aparte de la ya citada e incompleta de 1899. La primera es una aproximación personal que publicó en 1948 el pintor y poeta mallorquín Bartomeu Ferrà (Ferrà, 1948); la segunda es una edición de Juan March Cencillo en 1983 (March, 1983) y se ha hecho famosa sobre todo por el relato de los aspectos más extravagantes de la vida del archiduque; dos años después, en 1985, el periodista Gaspar Sabater publicó la réplica al trabajo de March (Sabater, 1985); la tesina (1983) y la tesis (1990) de la historiadora alemana Helga Schwendiger desembocó, entre otras publicaciones,

3. La única publicación específica sobre el archiduque que conocemos en una revista que se denomina «geográfica» apareció en el boletín de la Sociedad Geográfica Española en 2003 (Gómez-Navarro, 2003) [<http://www.sge.org/exploraciones-y-expediciones/asi-nos-vieron/luis-salvadorel-archiduque-errante/pagina-1.html>, última visita 6/09/2015]. En cualquier caso el trabajo no está elaborado desde la geografía y se enfoca más al Archiduque como viajero que como geógrafo.

Por otra parte hemos visto citado un trabajo de curso que no hemos podido consultar de Joan Oliver Fuster que lleva por título «*El archiduche Luis Salvador y sus trabajos en relación con la geografía* (Palma 1980) [tesina inédita mecanografiada de Palma, Teoría e Historia de la Geografía]» (Schwendinger, 2011: 217 y 266).

En cuanto a geógrafos que hayan utilizado la obra de Luis Salvador, excepción hecha de los autores baleares, el único caso que nos consta es el Carlos Manuel que junto a Luis Gil y Pedro Díaz-Fernández trabajó en el tercer inventario forestal nacional (Gil et al., 2002).

en la cuarta biografía escrita originalmente en alemán (1991) y posteriormente traducida al castellano (Schwendinger, 2011). De todas formas, como vemos, el interés por el archiduque ha provenido preferentemente de fuera de la geografía y ha sido sobretodo mallorquín o, si se quiere balear,⁴ y eso que sólo en parte la obra de Luis Salvador se centra en las Islas Baleares.

Pero ¿por qué este relativo olvido fuera de las Islas Baleares? Seguramente debemos buscar las razones de este hecho en el mismo olvido del archipiélago para las plumas de la mayoría de viajeros que deambularon por tierras hispánicas de la primera mitad del siglo XIX. Si bien en el siglo XIX no fueron pocas las obras de viajeros referidas a las islas Baleares (Riera, 2013; Seguí, 1992a y 1992b; Fiol, 1992). Carme Riera ha hecho notar como, todavía en 1893, Gaston Vuillier tituló su libro sobre las Islas Baleares *Les îles oubliées* (Vuillier, 1893) y que ninguno de los viajeros ingleses y franceses más famosos de la primera parte del ochocientos dedican espacio a Baleares: Chateaubriand, 1811; Borrow, 1842; Ford, 1844; Merimée, 1845; Quinet, 1846; Dumas, 1961; Gautier, 1862 y que cuando finalmente son visitadas se destaca su marginalidad (Riera, 2013: 56-58 y 2015b: 8-11).

En la literatura geográfica española no balear la obra geográfica del archiduque Luis Salvador sigue siendo muy desconocida⁵ (Ortega, 2002; Serrano, 1993).

¿POR QUÉ RAZÓN EL ARCHIDUQUE ELIGIÓ MALLORCA?

El área de influencia mediterránea del imperio austrohúngaro, como es conocido, fue el Adriático y, de hecho, en la década de 1860 Luís Salvador preparaba un viaje a Dalmacia que tuvo que abortar por la inestabilidad política y una epidemia de cólera que afectó a la región (Riera, 2015b: 8). Tales circunstancias hicieron que nuestro personaje recondujera su periplo dirigiéndose a España, donde entró por Irún, para, después de pasar por Zaragoza, Barcelona y Valencia, finalmente llegar a Ibiza en 1867. ¿Por qué las Baleares?

Se han apuntado diversas razones: el hecho ya señalado que el archipiélago fuera poco conocido, la predilección del archiduque por las islas (en especial las pequeñas), la fascinación por los aires orientalizantes (figura 1) que en el XIX se atribuía tanto a España como a las Islas Baleares, la huida de Austria de Luis Salvador para olvidar la trágica muerte de su supuesta prometida la

4. Muchas han sido las publicaciones y ediciones que, desde Palma, han visto la luz sobre el archiduque. En esta labor editorial destaca seguramente el editor José J. de Olañeta que en su colección La Foradada (el nombre de la roca más bella de Mallorca según el Archiduque) ha dedicado más de 15 títulos a reediciones, traducciones y estudios sobre Luís Salvador bajo el título «La biblioteca del Archiduque».

5. No aparece, por ejemplo, en el repertorio de *Viajes y viajeros por España* <http://www.bocos.com/> [visita 10/10/2015]

Figura 1. *El Harish* en el libro sobre la ruta de caravanas entre Egipto y Siria (1881)



Fuente: <https://archive.org/details/caravanroutebetw00ludwich> [visita 21/10/2015].
Los paisajes orientales sedujeron mucho a Luis Salvador.

princesa Matilde, el interés y «descubrimiento del sur» de la intelectualidad romántica centroeuropea del XIX, su interés por seguir los pasos de importantes naturalistas que habían visitado las islas en la primera mitad del siglo XIX e, incluso, la posible función de informador (espía?) para la corte austrohúngara como habían hecho otros viajeros del XIX. Estas han sido las principales razones esgrimidas como posibles motivos para la elección de Baleares como punto base desde donde explorar, investigar y publicar sobre la región mediterránea (Riera, 2015b 8-18).

Pero hay otra razón que ayuda a entender la decisión de Luis Salvador para instalarse en Mallorca, su admiración e interés por Valldemossa y, especialmente, por la historia y el paisaje de Miramar, el lugar donde Ramon Llull se había instalado en el siglo XIII. En efecto, cuando el archiduque admiraba un paisaje no lo hacía únicamente por sus valores estético-formales, sino también —me atrevería a decir que especialmente— por su pasado histórico, por lo acontecido tiempo atrás en los lugares, por la historia que Luis Salvador ve brotar en el paisaje.

Miramar, situado en la vertiente acantilada y costera del municipio mallorquín de Valldemossa, reunía todas las condiciones por las que un romántico se podía emocionar: un paisaje natural agreste y espectacular y, a la vez, cargado de historia. El propio Luis Salvador nos describe su ideal paisajístico que buscará y construirá a lo largo de toda su vida: « (...) *lo dominante y grandioso salvaje,*

Figura 2. El paisaje con historia de Miramar que cautivó al archiduque Luis Salvador



Fuente: (Quadrado et al., 1877). Lámina publicada en Palma en 1877 en el libro homenaje a Ramon Llull. A la izquierda se puede observar la punta de la Foradada.

que casi podríamos calificar de fiero. A este aspecto del paisaje se dedicó la Edad Media y la escuela romántica que en realidad es un revivir de aquella. (...) castillos de la Edad Media, coronados de torres, (...) vaguada salvaje y un grandioso y fantasmagórico fondo de montañas con torrenteras y saltos de agua con los que armoniza mejor un cielo nublado» (Habsburg-Lorena, 1912: 109). Este ideal paisajístico, como se ha señalado (Cañellas, 1997: 118), coincide con el paisaje de Miramar y quedó magníficamente reflejado en una lámina de 1877 (figura 2).

Pero es que, además, en Miramar se daba otra circunstancia de singular importancia para Luis Salvador; era una antigua alquería musulmana en la que, por iniciativa del beato y filósofo cristiano Ramon Llull, entre 1276 y 1295 se instaló el llamado Colegio de Lenguas Orientales para que *«hombres sabios y literatos estudiaran y aprendieran la lengua árabe y de todos los otros infieles, para que se pudiera entre ellos predicar»* (Moll, 1933: 11). Años más tarde, en 1485, se instalaría en Miramar la primera imprenta de Mallorca y, ya en el siglo XVI, fue habitado por varios ermitaños (Cañellas, 1997: 43). Posteriormente entraría en decadencia hasta que, en 1872, el archiduque compra el antiguo monasterio con sus 12 hectáreas de terreno. Como se ha apuntado *«si Mallorca pudo más, no fue sólo por el paisaje sino por el dominio a la sombra de la figura de Ramon Llull, de quien el archiduque Luis Salvador pudo considerarse una especie de albacea intelectual»* (Llop, 2015: 130).

Se cumplían, por tanto, los dos requerimientos básicos del observador romántico: paisajes grandilocuentes y, a la vez, paisajes cargados de historia medieval. Pero al paisaje de Miramar el archiduque no sólo lo admiró sino que lo construyó y reconstruyó. En efecto, se ha apuntado que la intención última de Luís Salvador era la adquisición y reunificación del antiguo Miramar de los tiempos de Ramon Llull, lo que se ha venido en llamar el «Miramar archiducal» (Trias et al., 2000). De hecho las compras no se limitaron al antiguo monasterio sino que, entre 1872 y 1901, afectaron a más de 10 fincas del antiguo territorio luliano alcanzando las 1685 hectáreas (Cañellas, 1997: 41-2), la práctica totalidad del sector costero del municipio de Valldemossa más tres fincas, también costeras del municipio vecino de Deià. Este vasto territorio, antaño luliano y luego ludoviciano, fue objeto de una intensa humanización y sacralización por parte de Luis Salvador. En las 1685 hectáreas del Miramar archiducal se buscó la exaltación y el goce del paisaje y la naturaleza con la construcción de 44 miradores, 32 caminos y 15 merenderos, al tiempo que se humanizaba y sacralizaba con 3 casas, 2 jardines y tres capillas (Cañellas, 1997: 122-3)⁶ además de varias estatuas dedicadas a sus seres más queridos.⁷ Todas estas construcciones estaban pensadas en clave luliana, cargadas de simbolismo luliano.

El Miramar archiducal, como decíamos, se asentaba sobre el antiguo territorio Llull a quien el archiduque veneró y homenajeó.⁸ De hecho, en enero de 1877, a raíz de la celebración del 600 aniversario de la fundación del Colegio de Lenguas Orientales se celebró una fiesta presidida por la madre del archiduque, la Gran Duquesa de Toscana, en la que participaron 24 poetas además de toda la intelectualidad mallorquina de la época (Janer, 2015: 145) y en la que se puso la primera piedra de la que sería la capilla dedicada al beato Ramon Llull (Cañellas, 1997: 29). Desde aquel momento Luís Salvador se sintió muy vinculado a la *Renaixença* y a la lengua y cultura catalana de las Baleares a la que dedicaría varias de sus publicaciones.

Desde este enraizamiento con el paisaje y la historia de Mallorca, Luis Salvador llevó a cabo su ingente labor del divulgador del conocimiento geográfico de las Islas Balears.

6. El trabajo sobre el paisaje del archiduque de Nicolau Cañellas (1997) ha sido revisado en una segunda edición de 2015 (Cañellas, 2015) que sólo hemos podido consultar antes de entregar el manuscrito de este trabajo. Es por ello que las citas se refieren a la edición no revisada de 1997.

7. El patrimonio que gira en torno a Miramar hizo merecedor a la zona de su protección mediante el *Pla especial de Protecció del Lloc Històric de les possessions de l'Arxiduc Lluís Salvador, dels termes municipals de Valldemossa i Deià* http://www.conselldemallorca.net/media/41552/Pla_especial_proteccio_possessions_Arxduc.pdf [visita 11/10/2015]. Un patrimonio que hoy no está en condiciones óptimas de conservación.

8. Ramon Llull (1232-1316), como es sabido, es el primer gran codificador de la lengua catalana y autor de la obra más extensa producida por un autor medieval.

EL ARCHIDUQUE UNO DE LOS PRIMEROS GRANDES PUBLICITARIOS DE LAS ISLAS BALEARES

¿Cuándo comienza a deshelarse el «olvido» de las Baleares al que nos hemos referido más arriba? Pues había empezado algunos años antes de la llegada a Ibiza de Luis Salvador en 1867⁹ pero, sin duda, la vida y obra de nuestro personaje presentó las Balears a la sociedad europea y la mostró con todo género de detalles.

La difusión de las Baleares entre los ambientes políticos e intelectuales europeos que llevó a cabo el archiduque se materializó, por un lado, a través de sus publicaciones y, por otro, por la invitación archiducal de visitar Miramar y Mallorca a numerosos personajes del mundo político, científico e intelectual.

Sus abundantes publicaciones, especialmente el *Die Balearen* al que nos referiremos más adelante, vieron la luz en ediciones de lujo y tiradas relativamente pequeñas que no se comercializaban sino que eran regaladas por al archiduque a las bibliotecas y personalidades más importantes de Europa.

En cuanto a las personalidades que visitaron Mallorca invitadas por el archiduque la lista es interminable. Después de los primeros difusores de Mallorca en los ambientes intelectuales españoles, como Jovellanos, y europeos, como George Sand y Chopin, el archiduque amplificará con fuerza la publicidad a favor de las bondades del paisaje y las gentes de las Islas Baleares hasta el punto que «Luis Salvador de Austria haría de Miramar un espacio para la alta cultura y reuniría a su alrededor a poetas y escritores (*Jacint Verdaguer, Pons i Gallarza, Alcàntara Penya, Joan Alcover, Rubén Darío*), eruditos lulistas como *Mateu Obrador*; pintores, escultores y grabadores (*Giulio Monteverde, Cristòfio Pizà, Joan Fuster, Erwin Hubert*), científicos como *Martel u Odón de Buen, el fotógrafo Jules Virenque, otros viajeros como Charles William Wood o Gaston Vuillier; notable en general, como los Maura, el obispo Campins, Ferrer Gibert, Tous i Maroto; o simplemente aristócratas de aquel imperio invernal que nutriría la gran literatura europea de entreguerras*» (Frontera, 2005: 107). Entre estos aristócratas imperiales se contó con la madre del archiduque, la gran duquesa de Toscana, el gran duque Vladimir de Rusia, Eduardo de Inglaterra

9. La desamortización de Mendizábal (1836-1837) supuso la conversión de la antigua Cartuja de Valldemossa en un primigenio hospedaje residencial para burgueses de Palma, visitantes y viajeros (Trias et al., 1996: 109; Calafat et al., 2009: 382), entre estos últimos destacan Jovellanos, Chopin y, sobre todo, George Sand autora (1842) de *Un hiver à Majorque* (Sand, 1993) que se convertiría en «el libro de viajes sobre nuestra isla más conocido y difundido de la Europa de su tiempo, modelando, a través de la visión romántica, la impresión que produce el paisaje, y sublimándolo» (Riera, 2015b: 73). Una obra que conocía nuestro políglota Archiduque (hablaba 11 lenguas), traducida al inglés por Robert Graves en 1957, que durante muchos años se vendía en las recepciones de los hoteles de Mallorca y que todavía hoy puede encontrarse en los quioscos turísticos de Valldemossa traducido a diversas lenguas.

(Janer, 2015: 144), pero de todas ellas, la que más brilló y destacó fue la de la emperatriz Elisabet, popularmente conocida por Sissí, en 1892 y 1893 (Cañellas, 2009).

En su empeño en facilitar la visita a viajeros e invitados de dentro y fuera de la isla, en 1874 el archiduque habilitó una antigua casa cercana a Miramar como hospedería, Ca Madò Pilla, en la que se daba hospedaje gratuito durante tres días (Cañellas, 1997: 67-72). Un primitivo hotel que, con diferentes nombres, y propietarios sigue funcionando en la actualidad.¹⁰

Muchos fueron los visitantes de Mallorca en general y del Miramar archiducal en particular que, siguiendo la estela de tan ilustres visitantes recalaban Valldemossa y Deià: Santiago Rusiñol, Azorín, Unamuno, Stuart Boyd, Borges, Robert Graves... (Mateu et al., 2013; Calafat, 2009).

La popularidad y personalidad del archiduque hizo que escritores del primer tercio del siglo XX como Gaubert, Verdaguer o Llorenç Villalonga incorporaran a Luis Salvador en algunos pasajes de sus novelas (Bosch, 2015) lo que aumentó la popularidad y difusión del personaje e, indirectamente, la de Mallorca. De hecho, la labor de difusión de las islas llevada a cabo por Luis Salvador ha sido comparada a la de intelectuales proturísticos de la Mallorca de finales del siglo XIX como Miquel dels Sants Oliver (Frontera, 2005: 108-110). Esta labor le fue reconocida con algunos nombramientos importantes: hijo ilustre de Palma (1877), hijo ilustre de Mallorca (1910) y, especialmente, Presidente de Honor del Fomento del Turismo de Mallorca (1909).

EL ARCHIDUQUE TAMBIÉN GEÓGRAFO

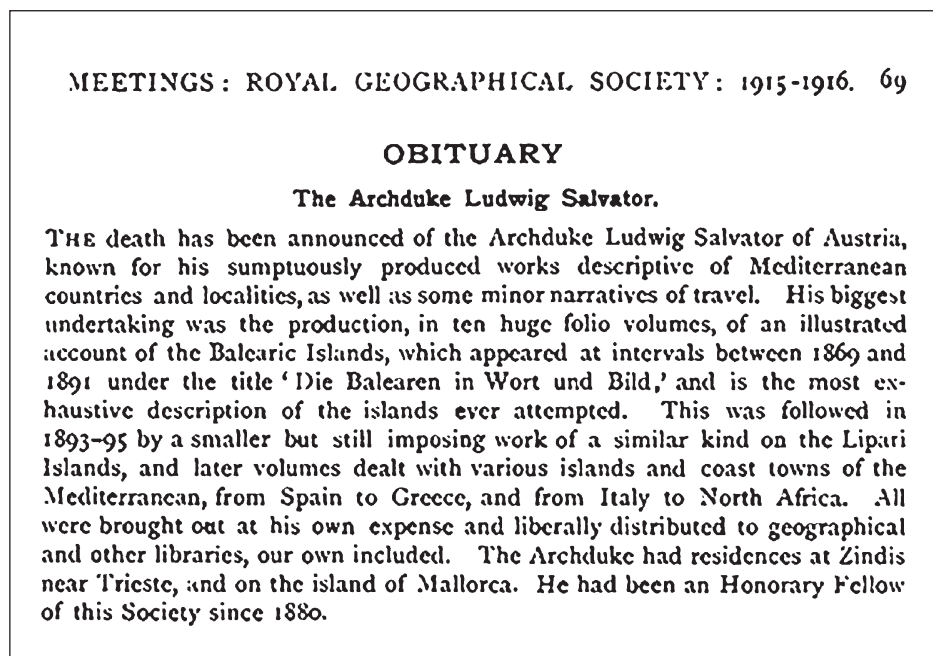
A pesar de que no se ha podido acreditar si conocía directamente los trabajos de los geógrafos del siglo XIX (Schwendinger, 2011: 216), la mayor parte de la obra de Luis Salvador es inequívocamente geográfica y, a buen seguro, conocía las obras de Humboldt y Ritter. De hecho son muchas las asociaciones geográficas internacionales a las que pertenecía¹¹ y que reconocieron su obra,¹² unas

10. Se trata del Hotel Encinar, construido en 1964 sobre el antiguo hospedaje archiducal

11. Entre otras fue miembro de Honor de la Sociedad Geográfica Húngara desde 1882 y presidente de Honor de la misma desde 1896, miembro de Honor de la Sociedad Geográfica Italiana desde 1884, de la Sociedad Geográfica de Turingia desde 1883, de la Real Sociedad Geográfica de Londres desde 1881 y socio corresponsal honorario de la Sociedad Geográfica de Lima desde 1896 (Schwendinger, 2011: 239).

12. Señalemos aquí tres de los premios recibidos: en 1875 la *Lettre de Distinction* en el Congreso Internacional de Geografía de París, en 1881 el Diploma de Honor Primera Clase por su obra *Die Balearen* en la Exposición Geográfica Internacional de Venecia y, en 1898, la Sociedad Geográfica de Viena le concedió la medalla Hauer por sus «*extraordinarios méritos en el campo de la geografía*». En España estos reconocimientos no fueron tantos, seguramente por el desconocimiento de su obra. Si exceptuamos los reconocimientos realizados desde las Islas Baleares, sólo cabe apuntar que fue miembro Protector de la Sociedad Española de

Figura 3. Obituario del Archiduque Luis Salvador publicado por la *Royal Geographical Society*



Fuente: «Obituary: The Archduke Ludwig Salvator». «Obituary: The Archduke Ludwig Salvator». *The Geographical Journal* 47.1 (1916): 69-69.

distinciones que culminarían en 1910, cinco años antes de su muerte (figura 3), con la Presidencia de Honor del *X Congreso Internacional de Geógrafos* celebrado en Roma (Schwendinger, 2011: 241). Su vinculación internacional con la geografía fue, por tanto, incuestionable como en muchas ocasiones se ha reconocido desde fuera de la geografía:

Los temas principales en el área de Ciencias Naturales, son la flora, la fauna, la geología y los estudios paisajísticos, que se centran sobretudo en el campo de la geografía (Ramis-Pujol, 2015: 82).

La obra del archiduque es una geografía de espacios culturales –paisaje y sociedad, tradiciones y costumbres, campo y ciudad– en la cual se vislumbra también la historia (Trias, 1992: 28)

Salvamento de Náufragos desde 1884, miembro de honor de la Real Academia de la Historia desde 1897 y Vicepresidente de Honor de la Asociación de Agricultores de España desde 1912 (Schwendinger, 2011: 241).

Figura 4. Detalle de Barone, en las Islas Lipari (1893-96)



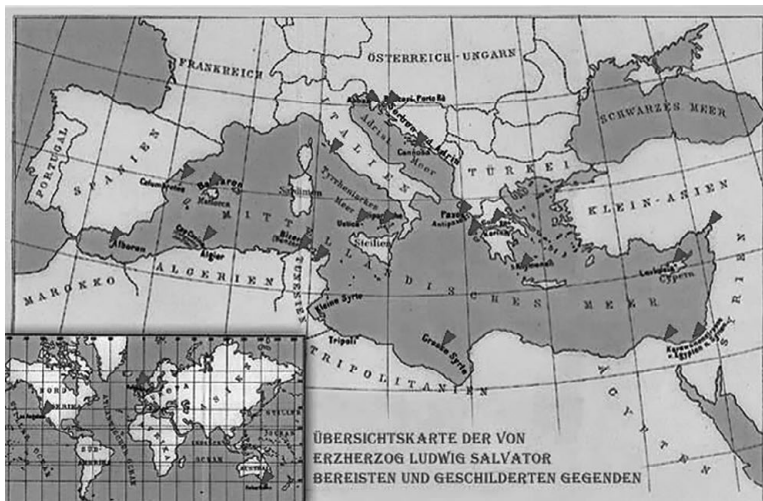
En la lámina se aprecia la similitud de la arquitectura cúbica de las Lipari con la de Ibiza.
Fuente: <http://www.ludwigsalvator.com/digi/salina/salina.htm> [visita 21/10/2015].

Luis Salvador desde Leipzig, y especialmente Praga, publicó muchísimo, sobre todo en alemán. Producía tiradas de 600-800 ejemplares, ilustrados con grabados y lujosamente encuadrados, que repartía gratuitamente aunque las más de las veces sin autografiar, y que constituyen hoy en día objeto de codicia por parte de coleccionistas y bibliófilos. Como han destacado sus biógrafos, Luis Salvador nunca escribió sobre un país que no hubiera visitado; era, sin duda, un geógrafo de campo que complementaba sus observaciones con informaciones de archivo.

Entre su amplia producción, que supera el centenar títulos en diferentes formatos¹³, podemos encontrar textos metodológicos, lingüísticos, poéticos, de viajes etc., pero sobretodo, y a ello debe especialmente su fama y reconocimiento, monografías geográficas, entre ellas 15 centradas en regiones mediterráneas y 30 en islas del *Mare Nostrum* (figura 4), 17 de las cuales versaban sobre las Islas Baleares y 10 de ellas sobre Mallorca, su isla base desde la que exploró todo el Mediterráneo y otras regiones del mundo. Por tanto, contrariamente a lo que en ocasiones se supone desde las Islas Baleares, la geografía del archiduque no fue exclusivamente balear. A los largo de 45 años Luis Salvador publicó, «a menudo de varios tomos, sobre Alborán, las Columbretes, Giglio, Ustica,

13. Para una visión general de la obra de Luis Salvador puede consultarse (Roldán, 1993). En ella se pueden consultar las 106 referencias de obras originales, las 49 reediciones que habían visto la luz hasta 1993 y la bibliografía sobre el archiduque.

Figura 5. Las publicaciones geográficas del archiduque Luis Salvador



A través de esta web se puede acceder a la mayoría de obras de Luis Salvador.
Fuente: <http://www.ludwig-salvator.com/engl/basis.htm> [visita 21/09/2015].

las islas Lipari, el Kvarner, Dalmacia, las islas Jónicas, (Paxos, Antipaxos, Léucade, Ítaca, Zanint), Parga, Santorini, el golfo de Corinto, Chipre y la costa norteafricana (Ramleh, cerca de Alejandría, las Sirtas, Túnez, Bizerta y Bugía), en las que se interesó especialmente por la cultura árabe y cuya influencia estudió en las Baleares y las Eolias. A pesar de no pertenecer al ámbito mediterráneo (...), cabe incluir aquí también (...), las descripciones que Luis Salvador realizó de San Francisco y Tasmania» (Mader, 2015: 117).

Amigo de Julio Verne¹⁴ dio también la vuelta al mundo, aunque en 139 días, del 1 de enero al 19 de mayo de 1881 (Schwendinger, 2011: 111-122), discutió sobre la patria de Ulises (Schwendinger, 2011: 93-96) y viajó incansablemente hasta el punto que sus periplos (figura 5) son hoy revisitados con el fin de constatar los cambios acaecidos en el Mediterráneo en los últimos 100 años (Ramis-Pujol, 2015).

Los trabajos antropogeográficos del archiduque han sido agrupados en tres sectores del Mediterráneo, el occidental, el central y el oriental, donde poseía sus tres principales residencias: Valldemossa, Trieste y Ramleh: «*En torno a estos tres centros clásicos tres círculos de investigación: el círculo de las Baleares, que comprende 25 obras (...) referente a las Baleares, islas Columbretes y*

14. Julio Verne, no conoció Mallorca pero sí la obra mallorquina del archiduque y de ella sacó parte de la información sobre Palma y el castillo de Bellver para escribir, en 1896, *Clovis Dardentor* (Verne, 2002).

Alborán y norte de África. El círculo de Trieste con 12 obras (...) hace referencia a islas italianas y costas del mar Adriático. El círculo de Ramleh incluye 17 obras (...) referentes al golfo de Sirte en África, Gaza y las islas de Grecia» (Trias, 1981: 105-6)

En la obra del archiduque se han señalado dos etapas, la etnogeográfica del siglo XIX, cuando publica entre otros el *Die Balearen* y sus recopilaciones de cuentos, y la etnohistórica del siglo XX cuando entronca con la *Renaixença* mallorquina y trabaja también con fuentes archivísticas (Trias, 1994: 24 y 2008: 12-13). El archiduque es, tanto por formación como por dedicación, un científico holístico que desarrolla su obra cuando las ciencias que conocemos hoy en día aún no habían culminado su separación, de ahí que se haga difícil hablar de Luis Salvador, separadamente, como geógrafo, naturalista o como etnógrafo.¹⁵

Como se ha apuntado «*La geografía humana comenzó a definirse como rama científica más en la tradición de la etnografía que en la tradición de las descripciones humanas regionales*» (Capel, 1981: 279). Imbuido por el espíritu de la Ilustración, y por una acusada mediterraneofilia, dedicó gran parte de su obra a explorar y describir –así era como se hacía geografía en el siglo XIX– especialmente el mar Mediterráneo al que dedicó una cincuentena de obras, el 80% de ellas de marcado carácter geográfico. Del Mediterráneo le interesaron especialmente las islas tanto por su poder de seducción como para atesorar las esencias de la mediterraneidad, unas esencias que no eran tan patentes en las tierras continentales de la ribera del *Mare Nostrum* mucho más influidas por la modernidad.

El archiduque fue un claro representante de los paradigmas científicos dominantes en la segunda mitad del siglo XIX en torno a la cultura germánica, el positivismo determinista que construiría la Antropogeografía alemana. En este sentido Luis Salvador es, a todas luces, un geógrafo, al menos en el sentido que tenía este término en el siglo XIX. Como se ha dicho su obra fue casi monotemática: descripción de las tierras y de la gente que las habita y «*esto se ha llamado geografía casi siempre*» (Vidal, 2015: 174). Pero ¿qué características destacan en la obra geográfica del archiduque?

En la segunda mitad del siglo XIX la observación positivista sustituirá paulatinamente las especulaciones idealistas tan vivas en el movimiento romántico de la primera mitad del XIX. En este contexto en la obra geográfica del archiduque se entremezclan el observador romántico con el analista positivista en una obra y un método que en algunos aspectos ancla muchas de sus raíces en el humanismo de algunos siglos antes. De hecho, la distinción que Luis Salvador hace

15. Sebastià Trias Mercant (1933-2008) ha sido uno de los principales conocedores y divulgadores de la obra de Luis Salvador observada desde la perspectiva también geoantropológica y etnohistórica (Trias, 1992: 26-33).

en sus obras de carácter más acusadamente geográfico entre la Parte General y la Parte Especial es deudora de la distinción que, a principios del siglo xvii, el geógrafo Bartholomew Keckermann había hecho entre Geografía General y Geografía Especial (Baker, 1955: 57) y que, posteriormente, utilizará y popularizará Bernhardum Varenius ya en un contexto geográfico-científico copernicano frente al ptolemaico de Keckermann (Capel, 1974: 40).

Con la nueva metodología geográfica primero será necesario construir un discurso «general» para, posteriormente, descender al detalle «especial», justo al revés de como se venía haciendo hasta entonces. Ya en el siglo xx esta distinción entre Geografía General y Especial desembocará en lo que hoy llamamos Geografía General y Regional. En realidad el positivismo del xix lo que implantó fue una secuencia metodológica que consistía en, primero, llevar a cabo la recogida de datos, segundo, abordar los temas generales (ya sea a nivel de toda la Tierra o de un ámbito geográfico más reducido) para, finalmente, describir las particularidades «especiales» de las distintas regiones o comarcas dependiendo del alcance y escala en la que se estaba trabajando. La obra del archiduque es un buen ejemplo de esta metodología geográfica.

A tal efecto el archiduque diseñó, en 1869, las llamadas *Tabulae Ludovicianae* (Trias Mercant, 1983 y 2001) para la recogida de datos e información de los lugares que estudiaba o también para solicitar a los importantes expertos y colaboradores locales que le ayudaron en esta tarea. Toda esta información sistemáticamente recolectada era ordenada y servía para la redacción de las diferentes obras geográficas. La parte general del cuestionario respondía a las diferentes temáticas que hoy día se agrupan bajo los nombres más genéricos de Geografía Física y Humana: Características Geográficas (Geografía Física), Población, Condiciones de la Agricultura, Pesca y Navegación, Minas e Industria, Comercio, Medios de Comunicación, Organización Administrativa. Gracias a los datos aportados en esta parte se podían describir las condiciones generales del ámbito analizado. Una vez conocidas y analizados los datos generales se podía acometer la parte especial a través de un discurso itinerante fruto del propio trabajo de campo del cual el archiduque era un consumado practicante. Así se abordaba la descripción de los diferentes lugares (la parte especial) acompañando siempre su discurso en prosa con magníficos grabados ya que, fiel al principio de «la palabra y la imagen» no dudó en afirmar que «*he confiado más en el lápiz que en la pluma*» (Mader, 2015: 119)

EL *DIE BALEAREN*, LA PRIMERA GEOGRAFÍA MODERNA DE LAS ISLAS BALEARES

Obra premiada en París (1878) con la Medalla de Oro de la Exposición Mundial y en Venecia (1881) con el Diploma de Honor Primera Clase con motivo de la Exposición Geográfica Internacional (Schwendinger, 2011: 241), los nueve

Figura 6. El *Die Balearen: in Wort und Bild geschildert* (1869-1891)



Fuente: Foto Onofre Rullan (25/10/2015). Uno de los ejemplares originales del *Die Balearen* expuestos en el *Museu Municipal de la Cartoixa de Valldemossa*.

tomos de «*Las Baleares descritas por la palabra y la imagen*», constituyen sin duda su obra más famosa y monumental.¹⁶

La obra, publicada en alemán a lo largo de 22 años (entre 1869 y 1891) con el título *Die Balearen: in Wort und Bild geschildert* ha conocido muchas ediciones y traducciones parciales. Sin embargo la traducción íntegra al castellano no vio la luz hasta 1980-1993 (Habsburg-Lorena, 1980-1993)¹⁷ y al catalán hasta 1999-2003 (Habsburg-Lorena, 1999-2003), más de un siglo después a su versión original en alemán.

El *Die Balearen* y las *Tabulae Ludovicianae* se empiezan a publicar, por tanto, 13 años antes (1869) que el primer volumen de la *Antropogeografía* de Ratzel (1882) pero se concluye el mismo año de la publicación del segundo volumen (1891) y en paralelo a otras obras del geógrafo alemán. Por tanto, contrariamente a lo que en

alguna ocasión se ha apuntado, la influencia de la *Antropogeografía* de Ratzel sobre el *Die Balearen* no pudo haber sido directa, no así las obras de Ritter (1779-1859) que, como Luis Salvador, estaba directamente influido por la obra de Varenio.

El espíritu enciclopédico del archiduque y sus exhaustivas recopilaciones de datos alumbraría una obra tan monumental como el *Die Balearen* (figura 6). La obra constituye la primera «Geografía de las Islas Baleares»¹⁸ que, como obra

16. Seguida muy de cerca por los 8 tomos que Luis Salvador dedica a las Islas Lípari (Schwendinger, 2011: 85-93).

17. Entre 1954 y 1965 ya se había publicado una traducción prácticamente completa en castellano (Habsburg-Lorena, 1954-1965).

18. Aunque no tan extensas como el *Die Balearen* como claros antecedentes como «Geografías de las Islas Baleares» deben citarse aquí las descripciones de Mallorca de Joan Binimelis de 1595 (Binimelis, 2014) y de Vargas Ponce de 1787 (Vargas, 1983).

de conjunto y por su monumentalidad (más de 4000 páginas, 200 litografías en color y más de 1000 ilustraciones en blanco y negro) se ha dicho que sólo ha sido superada por las tres enciclopedias de las Baleares¹⁹ (Frontera, 2005: 106).²⁰ Del *Die Balearen*, originariamente, sólo se editaron 100 ejemplares que el archiduque regalaba a colaboradores²¹ y particulares pero, con el paso del tiempo, se convirtió en la gran carta de presentación de las Islas Baleares para cancillerías, lectores, viajeros e incluso turistas europeos.

La descripción geográfica de Baleares que hace el archiduque responde al guión antes mencionado de las *Tabulae Ludovicianae* organizadas a partir del esquema General/Especial. El *Die Balearen* se presenta subdividido en 4 libros que se corresponden con las cuatro islas Baleares habitadas más sus correspondientes islotes adyacentes. En este hecho hay ya un primer detalle que no puede pasar inadvertido y es que el *Die Balearen*, pese a su nombre, de balear tiene muy poco. Efectivamente, las «partes generales» son cuatro, una en cada libro, no una de alcance general balear como sería de esperar en una aproximación unificada y unitaria del archipiélago. El mismo Luis Salvador nos hace una clara advertencia antes de comenzar con el primer libro dedicado a Ibiza: *habría de parecer razonable el suponer que no es poco lo que las tres islas [Mallorca, Menorca e Ibiza] poseen en común, lo cual no es cierto en modo alguno. Por contra, y salvo por lo que hace a cierta semejanza en cuanto a la fauna y la flora, determinadas por su pareja ubicación, no sería posible hallar en lugares tan próximos una fisonomía característica tan dispar. De donde que tampoco sea fácil registrar algo de validez general para la totalidad del Archipiélago* (Habsburg-Lorena, 1980-1993, III: 1).

Esta aproximación insularista y nada unitaria del archipiélago será bien presente en todas las aproximaciones geográficas que se harán y se siguen haciendo desde la geografía en las islas Baleares. Basta recordar la contundencia, en la misma línea que la apuntada por el archiduque, de la afirmación de Bartomeu Barceló un siglo más tarde cuando, desde la primera edición de la *Geografía Regional de España* que coordinaron Manuel de Terán y Lluís Solé Sabarís, sentenció que «*Lo balear no existe como determinativo de la vida de las islas*» (Barceló, 1968: 302).

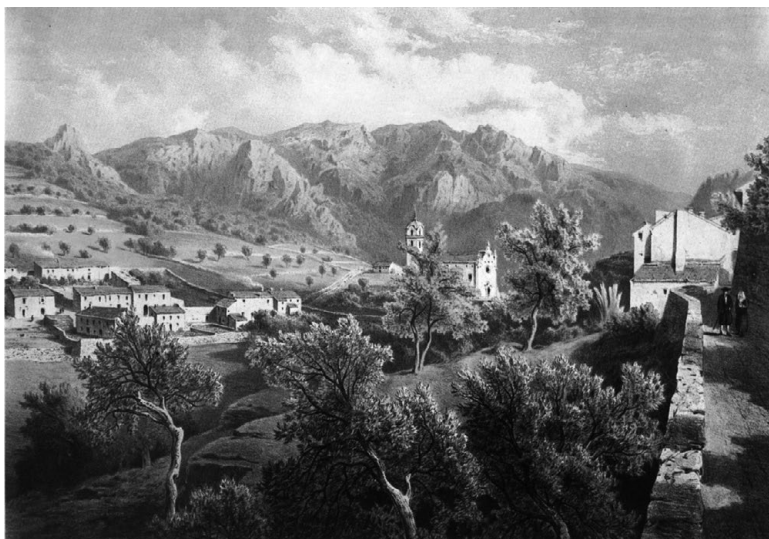
Como a menudo hemos señalado la visión unitaria sólo se ha dado observando las Baleares desde fuera (la provincia Balearica de los romanos, la provincia Baleares de los liberales españoles o *les Illes* de los catalanes) no desde

19. Se trata de la «*Enciclopèdia de Menorca*» (en publicación desde 1979), la «*Gran Enciclopèdia de Mallorca*» (1988-1991) y la «*Enciclopèdia d'Eivissa i Formentera*» (en publicación desde 1995).

20. La idea del *Die Balearen* como la gran enciclopedia balear ya había sido apuntada en 1994 (Ginard, 1994).

21. Entre ellos destacó sin duda Francisco Manuel de los Herreros (Cañellas, 2000-1).

Figura 7. Bunyola, Mallorca (1869-91)



Los paisajes de Mallorca del siglo XIX fueron magníficamente retratados por el archiduque Luis Salvador en su descripción itinerante de las islas.

Fuente: http://www.conselldemallorca.net/index.php?id_section=15394&id_class=15350&id_parent=271 [visita 21/10/2015].

dentro donde cada isla es observada y concebida como un mundo en sí misma²². El archiduque observaba Baleares desde la proximidad y el trabajo de campo y, consecuentemente, tenía que organizar el discurso isla a isla.

Las partes generales de cada uno de los 4 libros responden, como como ya hemos apuntado, al esquema temático de las *Tabulae Ludovicianae*. A título de ejemplo veamos como descompone Luis Salvador la parte general de la isla de Ibiza en el *Die Balearen: situación, configuración, relieve, terreno y paisaje, ríos, litología, vegetación, fauna marina, fauna terrestre, insectos, reptiles, aves, mamíferos, clima, población, enseñanza, lengua, religión, supersticiones, vestidos, poblamiento, canciones de campo, bailes, música, vida religiosa*,

22. Las islas Baleares no fueron conquistadas para su incorporación a la Corona de Aragón de forma unitaria; la conquista de Mallorca (1229) fue promovida por la Corona y los nobles feudales catalanes, la de Ibiza (1235) la patrocina el arzobispo de Tarragona y la de Menorca (1287) es una conquista directa del rey catalano-aragonés. De ahí que «lo balear» sea siempre «tenue»: el «Día de las Baleares» conmemora la aprobación del Estatuto de 1983 mientras que cada una de las islas celebra su diada conmemorativa de su gesta medieval; existen banderas diferentes para cada isla y la oficial del archipiélago fue inventada por el Estatuto de 1983; se hayan redactado tres diferentes enciclopedias generales (ver nota 19); no existe, a día de hoy, un himno de la Comunidad Autónoma.

agricultura, bosques, ganadería, caza, pesca, industria, comercio, transportes, comunicaciones, administración política, administración religiosa e ingresos de la administración (Habsburg-Lorena, 1999-2003, I: 7-114).

Por su parte las cuatro partes especiales son deudoras del método itinerante que utiliza el archiduque para sus descripciones (figura 7). Esto hace que, al describir cada una de las islas, no organice la descripción por zonas sino siguiendo una ruta. Lo único que se escapa de este esquema son las principales ciudades, con su puerto, y la descripción del litoral.

El contenido descriptivo del *Die Balearen* se hace desde el SW hacia el NE: Ibiza, Formentera, Mallorca y Menorca siguiendo un vector que muchos otros viajeros ya habían practicado. No respeta, por tanto, ningún tipo de jerarquía balear (superficial, demográfica o administrativa) que pudiera hacer pensar en una organización unitaria. Como señaló en su momento Sebastià Trias, el antropólogo que más y mejor estudió la obra ludoviciana, «*El Die Balearen es una geografía de espacios culturales –paisaje y sociedad, tradiciones y costumbres, ciudad y ruralia– en la cual la historia siempre es ausente*» (Trias, 1988-1991: 308). Recordemos que el *Die Balearen* es una «obra de juventud» del archiduque, la de mayor enfoque etnogeográfico, será en sus trabajos posteriores cuando la historia se incorpore plenamente a su discurso.

El contenido de las descripciones del trabajo original publicado en Leipzig entre 1869 y 1891 es el que refleja la tabla 1.

La gran formación clásica de Luis Salvador se refleja en el mismo índice de la obra al subdividir el archipiélago balear en dos subarchipiélagos: «las antiguas Pitiusas» (Ibiza y Formentera) y «las Baleares propiamente dichas» (Mallorca y Menorca) tal como se agrupaban la islas en la antigüedad clásica (Rullan, 2001: 138). Destacar también el «trato especial» que el archiduque da a la descripción de Palma por su su primacía, ya en el siglo XIX, en la realidad territorial mallorquina.

Por lo que respeta a las partes especiales, Luis Salvador al describir la pitiüsa mayor, Ibiza, sigue un recorrido antihorario, partiendo de la ciudad de Ibiza para terminar en el NE –Santa Eulalia– y finalmente, en un rasgo de gran originalidad en la observación geográfica, anotar la vuelta marítima al conjunto de la isla. Por su parte la relativa poca extensión de Formentera hace que este capítulo se organice también a partir, de una parte, de la visión interior de la pitiüsa menor y, de otra, del circuito litoral insular. En cuanto a Mallorca los cuatro primeros capítulos tratan de la ciudad de Palma para, posteriormente, describir la isla comenzando nuevamente la numeración de capítulos. El recorrido despliega tres lazos desde Palma describiendo lo que hoy conocemos como serra de Tramontana, el Raiguer y el centro oriental de la isla y, finalmente, la parte meridional. Completan la descripción los itinerarios de ferrocarril, la costa y

Tabla 1. El contenido de las partes especiales del *Die Balearen*

LAS ANTIGUAS PITIUSAS
Volumen I (1869)

<u>Libro I: Ibiza</u>	<u>Libro II: Formentera</u>
<p>Parte General y Especial I. La ciudad de Ibiza II. El puerto de Ibiza III. La vida en Ibiza IV. Los alrededores de Ibiza V. En las Salinas VI. Hacia San José de la Atalaya y San Antonio VII. Hacia San Agnès VIII. Hacia San Miguel y San Juan IX. Hacia San Eulalia y San Vicente Ferrer X. La vuelta la isla por mar</p>	<p>Parte General y Especial I. El interior de Formentera II. La navegación en torno a la isla III. Islotes rocosos entre Formentera e Ibiza</p>

LAS BALEARES PROPIAMENTE DICHAS
Volúmenes II a VII (1871, 1880, 1882, 1884, 1890 y 1891)

<u>Libro III: Mallorca</u>	<u>Libro IV: Menorca</u>
<p>Parte General (1871) Parte General, continuación (1880) Parte Especial, (1882) I. La ciudad de Palma II. El puerto de Palma III. La vida en la ciudad de Palma IV. Las cercanías de la ciudad de Palma Parte Especial, continuación (1884) I. El terreno accidentado del Sureste II. La vertiente norte de la sierra y sus montañas III. Las pendientes meridionales de la sierra y sus pasos IV. La carretera de Inca a Alcudia V. La parte oriental de la isla VI. Las sierras del Sureste VII. Manacor y el centro de la isla VIII. La carretera de Manacor IX. La parte meridional de la isla X. Los ferrocarriles XI. La costa de la isla XII. La isla de Cabrera</p>	<p>Parte General (1890) Parte Especial (1891) I. La ciudad de Mahón II. El puerto de Mahón III. La vida en Maó IV. Los alrededores de Mahón V. El sur del puerto hasta Cala en Porter VI. De Maó hacia Alaior VII. El sur de Alaior hasta ses Canassies VIII. Hacia San Cristóbal IX. De Mercadal en Ferreries X. El sur de Ferreries XI. El barranco de Algendar XII. De Ferreries en Ciutadella XIII. Ciutadella XIV. El sur de Ciutadella XV. El norte de Ciutadella XVI. El norte de Ferreries y una parte de Mercadal XVII. De Mercadal hacia Fornells XVIII. El norte de Mercadal XIX. El norte de Alaior y Maó XX. La costa de la isla</p>

Fuente: elaboración a partir de (Habsburg-Lorena, 1999-2003) y (Riera et al., 1988-1991: 306)

Cabrera. En cuanto a Menorca el recorrido es también antihorario –ahora desde Mahón– acabando con la vuelta costera en la isla.

La dicotomía entre las descripciones «desde fuera» (litoral) y «desde dentro» (interior) está siempre presente en la obra de Luis Salvador. Su gran vocación como navegante a bordo de sus dos embarcaciones (Nixe I y Nixe II), su apego al mar y su trabajo geográfico sobre las distintas islas mediterráneas li hicieron singularizar y ensalzar la visión de los paisajes isleños desde el mar.

Las observaciones geográficas que sobre las Baleares hace el archiduque están llenas de finas anotaciones de gran valor. A modo de ejemplo veamos como en la temprana fecha de 1867, en sendas cartas dirigidas a su madre, describe las acusadas diferencias entre el poblamiento disperso ibicenco y el concentrado menorquín.

Refiriéndose a Ibiza señala: «*Salvo de pequeños grupos de casas, verdaderos pueblos no hay ninguno, sólo son parroquias aisladas que tienen una casa blanca y cuadrada con un arco y una campana que sería la iglesia y la parroquia a la vez, bajo la cual están las casas esparcidas alrededor de los campos*» (Valero, 2015: 169).

Al describir Menorca Luis Salvador detalla «*La isla es casi completamente llana y sólo en el norte se eleva un poco sobre el nivel del mar. Todas las casas son muy blancas y se blanquean con cal cada ocho o nueve días [sic] tanto por dentro como por fuera. (...) Los pueblos son pocos, aun así son numerosas las masías aisladas que desde lejos brillan con su blancura. Llegando al puerto, Mahón impresiona por su posición elevada*» (Vidal, 2015: 183).

En resumen, una obra geográfica sobre las Islas Baleares del siglo XIX a la altura de las mejores geografías de la época.

RECAPITULACIÓN SOBRE EL PERSONAJE

A diferencia de George Sand que sostuvo una tensa relación con la sociedad mallorquina de la época, Luis Salvador se ha convertido en un mito (Riera, 2015b).²³ Su compra de terrenos a precio de renta imperial austrohúngara, con dinero que conseguía con una simple carta a su madre, hizo que la sociedad mallorquina de finales del XIX se lo perdonara absolutamente todo en un claro ensayo de lo que a principios del siglo XXI acontece con los inversores alemanes. Y ello a pesar de que, más allá de sus loables acciones ambientales y patrimoniales, tuvo algunos comportamientos que han sido tildados de «medievales». Luis Salvador se rodeó de un «*grupo humano de moral relajada en el cual el Archiduque se reservaba derechos y prácticas medievales sobre los cuerpos y las almas*» (Frontera, 2005: 106). Como se ha señalado «*los posesivos, en el*

23. La Asociación de Amigos del Archiduque <http://www.amicsdelarxiduc.org/> [visita 11/10/2015] se dedica expresamente a la difusión y divulgación de la vida y obra de Luis Salvador.

Archiduque, son esenciales. Cuando percibía o consideraba que su posesión dejaba de serlo, el castigo era muy cruel; pienso en Mateu Obrador; abandonado al hambre y fríos venecianos, en la ira contra el capitán que hundió el Nixe [su barco], en la ausencia fría y callada a que condenó Catalina Homar [su amiga de confianza y amante], en las tinieblas exteriores a que lanzó el preceptor francés...» (Llop, 2015: 130).

Pero si nos atenemos sólo a la lectura de la obra del archiduque la percepción es distinta de la que se puede obtener observando la cara más oscura del personaje. En sus trabajos, inscritos en los paradigmas científicos que dominan el siglo XIX, busca en el sur lo que en el norte la Revolución Industrial iba destruyendo. Las reservas naturales y culturales insulares hacían aún más atractiva la investigación a los ojos del centroeuropeo que la unificación italiana había expulsado. Con este objetivo de recopilar la rica diversidad etnogeográfica que la modernidad aniquilaba promocionó museos etnográficos y colecciones naturales y arqueológicas. La avalancha de la modernidad que el archiduque veía expandirse por todo el Mediterráneo le hacían entender que era ante un fenómeno más global que local. Refiriéndose a las islas del Adriático exclamó que *«ahora que el ferrocarril ya baja hasta Gravosa y el silbido penetrante de la locomotora se deja sentir por las viejas montañas de Bocco, va disminuyendo la variedad de los trajes. Aquellos vestidos preciosos que fueron pasando de generación en generación, han sido vendidos a coleccionistas. Los valiosos tesoros de armas artísticas han sido expoliados y mientras algunos adornan ahora los salones de algunos magnates occidentales, otros han ido a engrosar algunas colecciones de armas. Poco a poco el traje típico va siendo simplificado y modificado»* (Schwendinger, 2011: 71). Su tesis era que el incipiente turismo balneario que observaba, entre otros lugares en Abbazia y el desarrollo de los medios de transporte harían desaparecer la rica diversidad cultural del Adriático. A este proceso *«le llama homogenización, un concepto que precede claramente el actual concepto de globalización»* (Ramis-Pujol, 2015_ 85). Luís Salvador quería contrarrestar el vector modernizador *«antes de que el viento uniformizador de la cultura moderna lo haya barrido todo»* (Mader, 2015: 122).

Especialmente en Mallorca la huella de Luis Salvador de Habsburgo-Lorena es muy presente, especialmente en Valldemossa y en concreto en la zona de Miramar. Un siglo después de su muerte vale la pena reproducir el comentario del mejor conocedor del paisaje que el archiduque creó en torno a Miramar:

El Miramar del Archiduque es un mundo irrecuperablemente perdido, pero que todavía hoy nos seduce, porque nos resulta próximo, porque ofrece una respuesta a los problemas y las ilusiones de nuestro tiempo. Los restos de sus obras están dispersos, más protegidos por la ignorancia que por la actitud firme de los propietarios y la Administración. Los miradores se degradan progresivamente y los caminos que conducen a ellos se cierran, muchas veces ilegalmente.

Los mallorquines van quedando aislados en su entorno. Vivimos en una isla donde, a pesar de que cada vez podemos ir más rápido o todos los lugares de cada vez nos resulta más difícil pasear. Hoy, la recuperación del Miramar del Archiduque va mucho más allá de la recuperación de sus miradores. Es necesario recuperar la posibilidad i el gusto para la contemplación del paisaje, una actividad que, sin duda, ja nos lo decía el Archiduque, nos hace mejores. (Cañellas, 2015: 11)

Luis Salvador construyó y abrió el paisaje a la gente, valorizó para la colectividad un bien entonces emergente que hoy se cierra y privatiza. Ecologista precoz, defensor del patrimonio material e inmaterial, humanista ilustrado, espíritu romántico, admirador del mundo árabe y oriental, pacifista y amigo de premios Nobel de la paz, partidario de las migraciones y antirracista, en su poliédrica personalidad no dejan de aflorar alguna contradicción. Fue un geógrafo y un personaje que hoy podríamos calificar, a la par, de conservador y conservacionista.

BIBLIOGRAFIA

- BAKER, J. N. (1955): The Geography of Bernhard Varenius, en *Transactions and Papers (Institute of British Geographers)*, 21, 51-60.
- BARCELÓ, B. (1968): Islas Baleares. En *Geografía Regional de España* (302-331). Ed. Ariel. Barcelona.
- BINIMELIS, J. (2014): *Descripció particular de l'illa de Mallorca e viles*. Ed. Universitat de València/Generalitat de Catalunya. Palma.
- BOSCH, M. del C. (2015): L'Arxiduc, personatge de ficció. En *Jo, l'Arxiduc. El desig d'anar més lluny* (148-157). Ed. Govern de les Illes Balears. Palma.
- CALAFAT, A. M. (2009): Viatgers i llibres de viatges a la Valldemossa del segle XIX. En *Valldemossa a la Miramar. Els primers cinc Plecs de Cultura Popular* (391-398). Ed. Documenta Balear. Palma.
- CALAFAT, L.; OLIVER, L. (2009): Aproximació a la història de la Cartoixa des de la desamortització. En *Valldemossa a la Miramar. Els primers cinc Plecs de Cultura Popular* (382-390). Ed. Documenta Balear. Palma.
- CAÑELLAS, N. (1997): *El paisatge de l'Arxiduc*. Ed. Institut d'Estudis Baleàrics. Palma.
- CAÑELLAS, N. (2000-1): El paper de Francisco Manuel de los Herreros en la redacció de Die Balearen i la creació del Miramar de l'Arxiduc. En *Estudis Baleàrics*, 68-69, 137-148.
- CAÑELLAS, N. (2009): Les visites de l'emperatriu Elisaber d'Àustria a Miramar. En *Valldemossa a la Miramar. Els primers cinc Plecs de Cultura Popular* (399-408). Ed. Documenta Balear. Palma.
- CAÑELLAS, N. (2015): *El paisatge de l'Arxiduc*. Ed. Documenta Balear. Palma.
- CAPEL, H. (1974): *Bernhard Varenio. Geografía General en la que se explican las propeidades generales de la tierra (1650)*. Ed. Universidad de Barcelona. Barcelona.

- CAPEL, H. (1981): *Filosofia y ciencia en la Geografía contemporánea. Una introducción a la Geografía*. Ed. Barcanova. Barcelona.
- FERRÀ, B. (1948): *El archiduque errante, Luis Salvador de Austria*. Ed. Montaner y Simó. Barcelona.
- FIOL, J. M. (1992): *Descobrint la Mediterrània. Viatgers anglesos per les Illes Balaers i Pitiüses*. Ed. Miquel Font. Palma.
- FRONTERA, G. (2005): L'arxiduc que pogué regnar. En *Jo, l'Arxiduc. El desig d'anar més lluny* (98-111). Ed. Govern de les Illes Balears. Palma.
- GIL, L.; MANUEL, C.; DÍAZ-FERNÁNDEZ, P. (2002). *La transformación histórica del paisaje forestal en las islas Baleares*. Ed. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- GINARD, A. (1994): El referent bibliogràfic de l'Arxiduc. En *El Mirall*, 69, 41.
- GÓMEZ, J.; ORTEGA, N. (1992): *Naturalismo y geografía en España: (desde mediados del siglo XIX hasta la guerra civil)*. Ed. Fundación Banco Exterior de España. Madrid.
- GÓMEZ-NAVARRO, J. (2003): Luis Salvador, el archiduque errante. En *Revista de la Sociedad Geográfica*, 15, 86-103.
- HABSBURG-LORENA, L. S. (1912): *Somnis d'estiu ran de mar*. La Sinceridad. Sóller.
- HABSBURG-LORENA, L. S. (1954-1965): *Las Baleares descritas por la palabra y el grabado*. (Traducción de José Sureda Blanes). Ed. Imprenta Mossèn Alcover. Palma.
- HABSBURG-LORENA, L. S. (1980-1993): *Las Baleares: por la palabra y el grabado*. (Traducción de Carlos y Bárbara Sánchez-Rodrigo). El. Caja de Baleares «Sa Nostra». Palma.
- HABSBURG-LORENA, L. S. (1999-2003): *Les Balears. Descrites per la paraula i la imatge*. (Traducción de Josep Moll). Ed. Promomallorca Edicions. Palma.
- JANER, G. (2015): El parc de l'Arxiduc, sota el sol llatí. En *Jo, l'Arxiduc. El desig d'anar més lluny* (136-147). Ed. Govern de les Illes Balears. Palma.
- LLOP, J. C. (2015): Miralls de l'Arxiduc. A *Jo, l'Arxiduc. El desig d'anar més lluny* (126-135). Ed. Govern de les Illes Balears. Palma.
- MADER, B. (2015): Un arxiduc amb mètode. Lluís Salvador el científic. En *Jo, l'Arxiduc. El desig d'anar més lluny* (112-125). Govern de les Illes Balears. Palma.
- March, J. (1983): *S'Arxiduc: biografía ilustrada de un príncipe nómada*. Ed. J. J. de Olañeta. Palma.
- MATEU, J.; SEGUÍ, J. M. (2013): Formentera, Deià. De las visiones románticas a la industrialización postfordista de los paisajes culturales en las islas mediterráneas. En *Espacios insulares y de frontera, una visión geográfica* (155-164). Ed. Asociación de Geógrafos Españoles. Palma-
- MOLL, F. de B. (1933): *Vida Coetània del reverend mestre Ramon Lull: segons el manuscrit 16432 del British Museum*. Ed. L'Obra del Diccionari. Palma.
- ORTEGA, N. (2002): Los viajeros románticos extranjeros y el descubrimiento del paisaje de España. En *Revista de dialectología y tradiciones populares*, 57(2), 225-244.
- QUADRADO, J. M. et al. (1877): *Homenaje al beato Raimundo Lull en el secto centenario de la fundación del Colegio de Miramar*. Ed. Establecimiento tipográfico de Pedro José Gelabert. Palma.

- RAMIS-PUJOL, J. (2015): Les singladures de l'arxiduc Lluís Salvador sota la lupa del projecte Nixa III. En *Jo, l'Arxiduc. El desig d'anar més lluny* (81-97). Govern de les Illes Balears. Palma.
- RIERA, C. (2013): *Sobre un lugar parecido a la felicidad*. Ed. Real Academia Española. Madrid.
- RIERA, C. (2015a): *Jo, l'Arxiduc. El desig d'anar més lluny*. Govern de les Illes Balears. Palma.
- RIERA, C. (2015b): *L'Arxiduc dins l'imaginari illenc*. Ed. J. J. de Olañeta. Palma.
- RIERA, M.; MAZIRA, L. (1988-1991): Balearen in wort und bild geschildert [Les Balears descrites per la paraula i el gravat]. En *Gran Enciclopèdia de Mallorca* (Vol. I, 304-308). Ed. Promomallorca. Palma.
- ROLDÁN, F. (1993): Bibliografía del Archiduque Luis Salvador. En *Las Baleares por la palabra y el grabado. Bibliografía e índices* (Vol. X, 17-76). Ed. Caixa de Balears «Sa Nostra». Palma.
- RULLAN, O. (2001): Similitudes paisajística y funcionamiento regional del archipiélago balear. En *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 32, 127-153.
- SABATER, G. (1985): *Mallorca en la vida del Archiduque*. Ed. Cort. Palma.
- SAND, G. (1993): *Un hivern a Mallorca*. Ed. Moll. Palma.
- SCHWENDINGER, H. (2011): *El Archiduche Luis Salvador de Austria. Príncipe, científico, viajero*. Es. J. J. de Olañeta. Palma.
- SCHWENDINGER, H. (2015): Allò que els biògrafs encara no han contat. En *Jo, l'Arxiduc. El desig d'anar més lluny* (58-73). Ed. Govern de les Illes Balears. Palma.
- SEGUÍ, M. (1992a): Bibliografía sobre los libros de viaje a las Baleares en el siglo XIX. En *Revista de Geografía*, 26 (1-2), 129-136.
- SEGUÍ, M. (1992b): *El descubrimiento de las islas olvidadas. Las Baleares y Córcega vistas por los viajeros del siglo XIX*. Ed. Alpha-3. Serveis Editorials. Palma.
- SERRANO, M. del M. (1993): Viajes y viajeros por la España del siglo XIX. En *Geocrítica. Cuadernos críticos de Geografía Humana*, 98.
- TRIAS, S. (1981): Aproximació a l'obra de l'Arxiduc Lluís Salvador. En *Estudis Baleàrics*, 2, 87-107.
- TRIAS, S. (1983): El programa metodològic a l'antropologia de Lluís Salvador. En *Estudis Baleàrics*, 11, 91-106.
- TRIAS, S. (1988-1991): La metodologia del Die Balearen. En *Gran Enciclopèdia de Mallorca* (Vol. I, 308). Ed. Promomallorca. Palma.
- TRIAS, S. (1992): *Una historia de la antropología balear*. Ed. Boixareu Universitaria. Barcelona.
- TRIAS, S. (1994): Etnografia i historia a l'obra mallorquina de l'Arxiduc Lluís Salvador. En *El Mirall*, 69, 24-30.
- TRIAS, S. (2001): *Les taules lidovicianes: qüestionari i arxiu del llibre Les Balears/Lluís Salvador d'Habsbur-Lorena*. Ed. Consell de Mallorca. Palma.
- TRIAS, S. (2008): *L'antropologia cultural a les illes Balears (segles XIX-XX)*. Ed. Documenta Balear. Palma.
- TRIAS, S.; LLADÓ, J.; MUNTANER, J. (2000): *Las fincas mallorquinas del Archiduque*. Ed. Cort. Palma.

- TRIAS, S.; MUNTANER, J.; LLADÓ, J. (1996): *Valldemossa. Història, Mites i Tradicions*. Ed. J. J. de Olañeta. Palma-
- VALERO, V. (2015): Els antics pitiusos. En *Jo, l'Arxiduc. El desig d'anar més lluny* (158-169). Ed. Govern de les Illes Balears. Palma.
- VARGAS, J. (1983): *Descripciones de las Islas Pithiusas y Baleares*. Ed. J. J. de Olañeta. Palma.
- VERNE, J. (2002): *Clovis Dardentor*. Consell de Mallorca. Palma.
- VIDAL, T. (2015): L'Arxiduc i Menorca. En *Jo, l'Arxiduc. El desig d'anar més lluny* (170-185). Ed. Govern de les Illes Balears. Palma.
- VUILLIER, G. (1893): *Les îles oubliées*. Ed. Hachette. París.

AGRADECIMIENTOS

Este texto ha podido ver la luz, entre otros, gracias a la información facilitada por Josefina Gómez Mendoza, Nicolás Ortega, Antoni Ginard y Antoni A. Artigues. Así mismo debo agradecer a Sònia Vives, Antoni A. Artigues y a Antoni Ginard la lectura del primer manuscrito. Ni que decir tiene que los errores que pueda contener este trabajo son imputables únicamente a su autor.

RIESGOS NATURALES

LA SEQUÍA DE MEDIADOS DEL SIGLO XVII EN EL VALLE DEL EBRO. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS E IMPACTO SOCIAL DEL EVENTO

José M. Cuadrat¹, Francisco J. Alfaro², Ernesto Tejedor¹,
Roberto Serrano-Notivol¹, Mariano Barriendos³ y Miguel A. Saz¹

¹Departamento de Geografía. Universidad de Zaragoza

²Departamento de Historia Moderna. Universidad de Zaragoza

³Departamento de Geografía. Universidad de Barcelona

RESUMEN

En este trabajo se analizan las sequías de mediados del siglo XVII en las tierras centrales del valle del Ebro y su impacto en la demografía. Mediante la recopilación de ceremonias de rogativas «ad petendam pluviam» y reconstrucciones dendroclimáticas, se ha elaborado un índice de sequía y precipitación de todo el siglo y se ha relacionado con los datos demográficos de varias localidades del interior del valle. Los resultados muestran la existencia de un acusado y largo periodo seco a mitad del siglo, prácticamente desde 1641 a 1654, interrumpido por algunos intensos temporales causantes de grandes riadas, como la que sufrió el río Ebro en febrero de 1643. La prolongada sequía se corresponde con el descenso de la natalidad y un fuerte incremento de la mortalidad.

Palabras clave: Sequía, precipitación, datos proxy, dendroclimatología, ceremonias de rogativas, Valle del Ebro, España

ABSTRACT

Droughts of the mid XVII century in the Central lands of the Ebro Valley and its impact on demography are analyzed in this paper. Through the collecting of rogations ceremonies «ad petendam pluviam» and dendroclimatic reconstructions, an index of drought and precipitation has been developed. In addition, it has been linked with demographic data from various locations inside the Valley. The results show the existence of a pronounced and long dry period in the middle of the century, practically from 1641 to 1654, interrupted by some intense tempests causing big floods: For instance, the flood in the Ebro River in February 1643. The prolonged drought corresponds to the decline in the birth rate and a strong increase in mortality.

Keywords: Drought, precipitation, proxy climatic data, dendroclimatology, rogation ceremonies, Ebro Valley, Spain

INTRODUCCIÓN

La sequía es un fenómeno natural y recurrente en buena parte de España, al que no escapan las tierras centrales del Valle del Ebro. Tanto los datos actuales como las viejas crónicas confirman siempre la existencia de precipitaciones muy irregulares, temidas por su intensidad y las catastróficas inundaciones que en ocasiones han llegado a provocar, seguidas por prolongados periodos secos, de negativo recuerdo en la sociedad y especialmente en el campo.

Estas características del clima, y en particular las sequías, han sido analizadas con detalle a partir de la información meteorológica instrumental disponible (Vicente-Serrano, 2005 y 2006). Sin embargo, el alcance histórico de los estudios es muy limitado, porque las series instrumentales de registros de datos tienen menos de cien años, lo que obliga a recurrir a fuentes indirectas (datos *proxy*), básicamente documentales y dendroclimáticas, que permiten buenas aproximaciones al conocimiento del clima pasado. Con información de documentos escritos de archivos eclesiásticos y municipales, diferentes autores han realizado estimaciones de las principales secuencias secas y mostrado la frecuencia de las mismas en buena parte de las tierras del Ebro (Barriendos, 1997; Martín Vide y Barriendos, 1995; Domínguez-Castro et al, 2010 y 2012; Vicente-Serrano y Cuadrat, 2007). Los análisis dendroclimáticos han permitido corroborar estas conclusiones y aumentar la resolución temporal, con reconstrucciones pluviométricas hechas inicialmente en el Pirineo y el Sistema Ibérico por Creus y Fernández (1992), más tarde en la Depresión del Ebro por Creus (1999), Saz (2003), Saz y Creus (2008), y recientemente por Tejedor et al (2015).

Los resultados obtenidos indican que en los últimos quinientos años, momentos de señalada ausencia de lluvia se observaron sobre todo a mitad y finales del siglo XVI; en los siglos XVII y XVIII se acentuó el extremismo climático y las lluvias fueron muy escasas sobre todo a comienzos y mitad de dichas centurias; las condiciones se suavizaron los siglos siguientes, y aunque hubo sequías severas, éstas fueron menos prolongadas. En una economía agraria tan dependiente del agua de lluvia como fue la del Antiguo Régimen, los largos periodos de sequía agostaban los campos y hacía temer por las cosechas. En sentido contrario, lluvias torrenciales podían provocar inundaciones de tierras de cultivo, erosión de laderas y destrucción de infraestructuras, que sumían al territorio en la mayor de las ruinas (Alberola y Box, 2014).

Estas circunstancias climáticas se dieron en buena medida en el valle del Ebro a mediados del siglo XVII, con graves consecuencias para la región. Las

alteraciones que se dieron en el clima en estos momentos, con inviernos largos y severos, y escasez de precipitaciones, interrumpieron los ciclos de siembra y recolección, lo que causó escasez, desnutrición y enfermedades, e hizo aumentar el índice de mortalidad y disminuir el de natalidad. A estas condiciones se sumaron varios episodios de lluvias intensas que provocaron inundaciones y serios destrozos de obras públicas. En este trabajo se analizan estos episodios hidrometeorológicos y su impacto en la demografía de las tierras centrales del valle del Ebro, mediante la recopilación de ceremonias de rogativas y reconstrucciones dendroclimáticas del siglo xvii, con particular atención a las características climáticas de la década de 1640 y su incidencia en la sociedad.

FUENTES Y METODOLOGÍA

Proxy-data documentales

La riqueza documental que se encuentra en los archivos eclesiásticos y municipales es extraordinaria. En muchos de ellos existen abundantes anotaciones de fenómenos hidrometeorológicos con importante grado de detalle y en ocasiones sin lagunas de información a lo largo del tiempo, lo cual permite su utilización como indicador climático. La documentación más relevante se ha localizado en los archivos de las localidades de Haro, Logroño, Calahorra, Zaragoza y Huesca (fig. 1). De la misma se han extraído los registros de ceremonias de rogativas «*ad petendam pluviam*» (en petición de lluvia), y a partir de ellas se ha calculado un índice de sequía para analizar la frecuencia e intensidad de los periodos secos y su evolución.

El índice de sequía se ha generado siguiendo un método similar al llevado a cabo por Martín-Vide y Barriendos (1995) mediante la agrupación de varios niveles de rogativas (niveles 1 a 5). Los valores anuales del índice de sequía se obtuvieron con la media ponderada de los niveles 1, 2 y 3 de las rogativas registradas en el periodo comprendido entre diciembre y agosto. El peso para cada nivel era de 1, 2, y 3 respectivamente.

Diferentes estudios han demostrado que la precipitación de invierno es la más importante para la producción de los cultivos en las zonas agrícolas secas del valle medio del Ebro, porque el agua se almacena en el suelo como consecuencia de las bajas tasas de evapotranspiración durante el invierno (McAneney y Arrúe 1993; Austin et al. 1998). Por lo tanto, es razonable suponer que las sequías de invierno no sólo tienen consecuencias sobre el número total y el nivel de las rogativas registrada en invierno (diciembre a marzo), sino que los efectos socioeconómicos serían más evidentes durante el período de crecimiento de la vegetación (marzo-mayo) y también durante el periodo de cosecha (junio-julio).

No se han utilizado los valores 4 y 5 de las rogativas debido a su escaso número. Se concentran en años consecutivos y por lo general ocurren en los

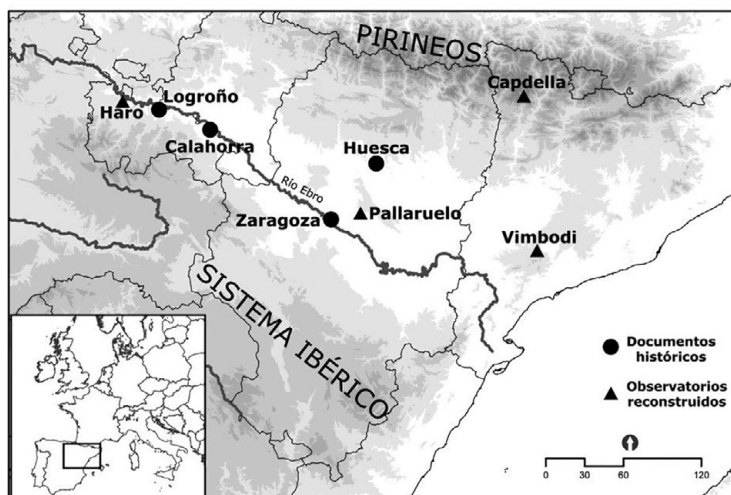


Figura 1. Localización del área de estudio y ubicación de los puntos estudiados

años en los que no había rogativas de nivel inferior (79% de nivel 5 de rogativas se registraron en años sin nivel 1). Esto despierta sospechas en cuanto a la fiabilidad de nivel 4 y 5 de las rogativas para la cuantificación de las sequías, ya que pueden haberse generado debido a factores sociales, económicos o religiosos.

Series dendroclimáticas

El proceso de reconstrucción dendroclimática se realizó aplicando la metodología propuesta por Manrique (1997) y Fernández y Manrique (1997), basada en una modificación del método tradicional de reconstrucción aplicado en este tipo de estudios (Fritts, 1976; Cook y Kairiukstis, 1990). La propuesta se basa en la existencia de importantes relaciones entre elementos del clima registrados en observatorios situados a distancias espaciales importantes (Villa et al, 1985), lo que permitiría la utilización conjunta de un mayor número de cronologías para reconstruir el clima de un determinado lugar (Fernández y Manrique, 1997). Las series de crecimiento que forman las cronologías y que por tanto intervienen en el proceso de reconstrucción, se seleccionan en función de su correlación con las variables climáticas. De esta forma se configuran regiones dendrocronológicas, con criterios de coherencia geográfica y uniformidad climáticas. Las series de crecimiento de cada una de esas regiones se sincronizan mediante el uso de COFECHA y posteriormente se estandarizan utilizando ARSTAN, aplicando el filtro más adecuado a cada caso, obteniéndose finalmente una cronología estándar de la zona.

Los observatorios elegidos para la reconstrucción de los valores preinstrumentales de temperatura son representativos de ambientes climáticos diferenciados dentro de la Cuenca del Ebro. Además de este primer criterio de carácter geográfico, la selección se realizó teniendo en cuenta la longitud de sus series de registros instrumentales (series de al menos 40 años) y su calidad (escaso porcentaje de lagunas y ausencia de inhomogeneidades significativas). Los escasos *missing-data* se rellenaron mediante regresión simple con series de observatorios vecinos, mientras que la homogeneidad se evaluó mediante el SNHT (Alexandersson, 1986), no detectándose en las series instrumentales de temperatura inhomogeneidades significativas.

Para la reconstrucción climática se calculó la regresión de los componentes principales entre las variables climáticas y las series de crecimientos considerados para los años t y $t-1$. La fiabilidad del resultado se analiza a través de los coeficientes de correlación del proceso de calibración-verificación aplicado a distintos intervalos mediante técnicas *bootstrap* (software PRECONK) y calculando el número de series de anillos que por azar tendrían correlación significativa con las variables climáticas. Esta nueva variable se compara con algunas distribuciones (i.e. normal, weibull, gamma) para conocer si las reconstrucciones son distintas de un simple proceso aleatorio. Por tanto, una variable climática reconstruida se considera significativa si supera los procesos de calibración, verificación y simulación.

De esta forma fue posible reconstruir desde 1600 la precipitación anual de cuatro observatorios de la cuenca del Ebro (fig.1): Haro, situado en el sector occidental en un espacio de transición hacia zonas de clima oceánico; Pallaruelo; en el sector central de la cuenca, en una zona de elevada continentalidad; observatorio situado en los Pirineos; y Vimbodí, localizado en la zona oriental de la cuenca dentro del dominio del clima mediterráneo.

Los datos reconstruidos de precipitación fueron transformados en valores Z , en función de la media y la desviación estándar de la serie, y posteriormente promediados para obtener una serie representativa de la evolución de la precipitación en el conjunto del Valle del Ebro.

Fuentes demográficas

Se han tomado los recuentos oficiales de población de las siguientes localidades del centro del valle del Ebro, pertenecientes a las provincias de Navarra y La Rioja: Ablitas, Ágrede, Alhama, Cabanillas, Cervera del Río, Cintruénigo, Corella, Cornago, Fitero, Grávalos, Tudela y Valtierra. Los recuentos llevados a cabo en el territorio durante el Antiguo Régimen tenían como principal finalidad la adecuación del reparto de cargas tributarias entre las diferentes localidades (apeos o fogajes), y asimismo entre las unidades fiscales o fuegos de cada una

de ellas. El objeto de los mismos era contar fuerzas económicas agrupadas en torno a un cabeza de familia para cargarla fiscalmente, lo cual limita su utilidad para el estudio socio-demográfico, porque no cuentan personas sino fuegos (unidades económicas, «familias»), y habitualmente los pueblos se esforzaban por declarar menos fuegos de los que en realidad tenían, ya que ocultando unos cuantos reducían la carga tributaria a repartir. Por todo ello, este tipo de recuentos oficiales nos aportan un conocimiento cuantitativo meramente orientativo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los estudios más acreditados tienden a calificar el siglo xvii como uno de los más duros de la Pequeña Edad del Hielo en la península Ibérica, y lo contraponen a la suavización observada hacia finales del siglo xviii y la recuperación en los siglos siguientes. En la fachada mediterránea resultaron habituales los episodios de lluvias torrenciales, seguidos de riadas e inundaciones, interrumpidos por largos periodos de extrema escasez hídrica (Alberola, 2014; Olcina y Martín Vide, 1999). Estas condiciones no fueron distintas en el valle del Ebro, como refleja la documentación de la época en sus continuas referencias al descenso de las temperaturas, la persistencia de nevadas, la pérdida de cosechas y el recurso a rogativas en demanda de una mejora de las condiciones atmosféricas.

La variabilidad del clima y los eventos extremos fueron la tónica dominante del siglo xvii, pero especialmente a mediados del mismo. Tanto las fuentes documentales como las reconstrucciones dendroclimáticas indican que los años cuarenta fueron muy secos, extendiendo su duración hasta la década siguiente (fig. 2). El deterioro pluviométrico se observa con claridad en 1641 y se mantiene prácticamente hasta 1654, con cortas interrupciones de años algo más

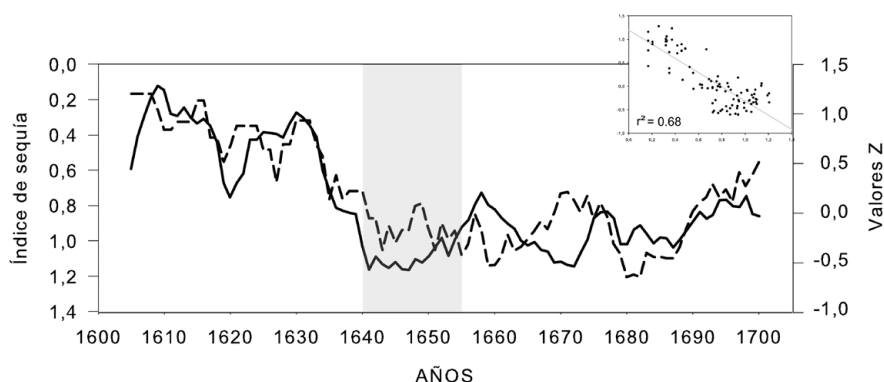


Figura 2. Reconstrucción del índice de sequía (línea discontinua) y de la precipitación reconstruida expresada en z valores (línea continua), representados con una media móvil de 11 años. En sombreado gris se destaca el periodo de sequía de 1640 a 1652. En el recuadro se indica la correlación entre ambos valores.

lluviosos. Los testimonios escritos son muy expresivos de la situación y las rogativas solicitando agua se suceden con mucha frecuencia. Un buen ejemplo son los textos recogidos en las actas capitulares del archivo catedralicio de Calahorra, dando noticia de las peticiones del año 1651: «*El 15 de mayo por la necesidad de agua para los campos y la grande aspereza del tiempo se acordó se haga procesión con Nuestra Señora del Rosario, y se ponga en un trono en el cuerpo de la Iglesia y se digan tres misas y la letanía y la salve y al cabo de los tres días se haga procesión por la ciudad con Nuestra Señora*».

Este mismo año, en Huesca son continuas las resoluciones que recoge el Cabildo de la catedral: «*El 14 de abril, por la necesidad de agua en los campos y las fuentes, se acuerda traer los Santos cuerpos de San Orencio y Santa Paciencia de su casa en procesión... El domingo se haga procesión y rogativas por la ciudad. El lunes se restituyan a su casa en procesión general*».

Descripciones similares se encuentran en la catedral de Barbastro. Según se relata en el Libro de Gestis, «*El 4 de mayo de 1646. Procesión a Nuestra Señora del Pueyo por la necesidad de agua ... Por la gran seca que había en esta ciudad y casi todo el Reino era notable el peligro de perderse la cosecha, aunque se hacían procesiones continuadas y misas de gozos y plegarias ... Para aplacar la ira de Dios la ciudad solicita al Cabildo que se trajese la Santa Imagen de Nuestra Señora del Pueyo en procesión hasta esta Santa Iglesia, pues tenían fe y experiencia de que Dios ofrecía misericordia por medio de la Santa Imagen ...*».

Una característica sobresaliente de este momento, que pone en evidencia su exagerado extremismo climático, es que a los prolongados periodos de sequía se contraponen momentos de lluvias intensas y torrenciales, responsables de catastróficas riadas e inundaciones. Las lluvias más torrenciales, responsables de fuertes crecidas de los ríos, se registraron en la vertiente pirenaica, pero también en el centro del valle el Ebro experimentó fuertes inundaciones.

El río Ebro registró varias riadas en invierno de 1645-1646, pero la más destacada tuvo lugar en Zaragoza el 18 de febrero de 1643, de la que quedó no sólo constancia escrita, sino también muestra gráfica de algunas de sus consecuencias. La fuerza de las aguas causó inundaciones y graves daños en los campos, y la avenida de las aguas arrastró las dos arcadas centrales del puente de Piedra, lo que hizo, al igual que en ocasiones anteriores, que la ciudad no tuviera más comunicación con la otra margen que el empleo de barcas. El trágico resultado quedó plasmado cuatro años más tarde en un cuadro pintado por Juan Bautista Martínez del Mazo, que hoy puede admirarse en el Museo de El Prado

Todas estas circunstancias tienen su reflejo en la sociedad, donde las condiciones adversas del clima afectan directamente a la actividad económica y pueden provocar recesión, cambios en los usos del suelo, modificaciones en los cultivos y tener cierta influencia en la demografía. Así parece observarse en los

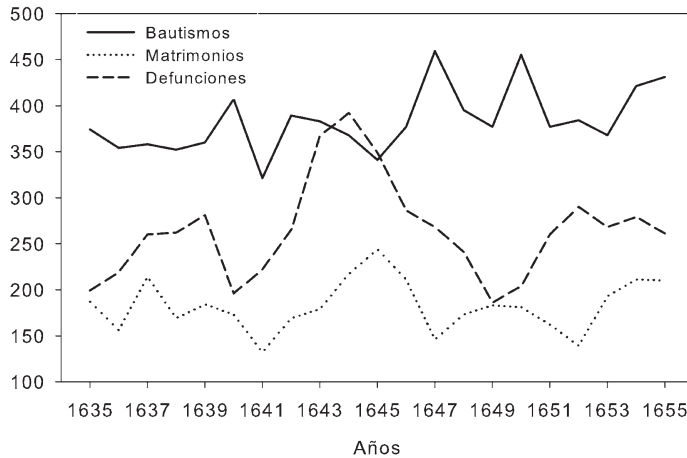


Figura 3. Evolución del número de bautizos, defunciones y matrimonios registrados entre 1635 y 1655

datos de población de los municipios analizados. Aunque hay ciertas diferencias entre localidades, de forma global se puede observar un claro incremento de las cifras de mortalidad en la década de los años cuarenta (fig. 3), coincidiendo con las duras condiciones climáticas de esos momentos, hasta el extremo de superar los índices de natalidad y, en consecuencia, tener crecimiento vegetativo negativo entre los años 1643, 1644 y 1645. La situación real de la demografía probablemente fue todavía peor si tenemos en cuenta que la cifra de muertos corresponde a personas de más de 7 años, porque en el siglo XVII no solían registrarse las defunciones de los párvulos (que en esta época podía oscilar entre el 40 o 50% de los fallecidos), lo cual haría más evidente la incidencia negativa del clima de la época.

CONCLUSIONES

En este trabajo se ha estudiado el acusado periodo seco de mitad del siglo XVII en el valle del Ebro, a partir de las reconstrucciones dendroclimáticas y el análisis de la información sobre rogativas «ad petendam pluviam» existente en los archivos eclesiásticos y civiles. Los resultados ponen de manifiesto tanto la intensidad de la sequía como su duración, pues prácticamente desde comienzos de los años cuarenta hasta bien entrada la década de los cincuenta la debilidad de las precipitaciones fue la nota dominante, solo interrumpida por algunos intensos temporales causantes de grandes riadas, como la que sufrió el río Ebro en febrero de 1643. Del protagonismo de la sequía dan buena muestra los datos dendroclimáticos, y sobre todo la frecuencia de las rogativas, con las expresivas

descripciones que en los documentos se hace de las desastrosas consecuencias de la falta de agua en el campo y en los cultivos.

El extremismo climático de este periodo es muy característico de la Pequeña Edad del Hielo en el que se incluye todo el siglo XVII, y se manifiesta en el régimen irregular de las precipitaciones, y en las pronunciadas variaciones que se producen tanto de un año a otro como entre los valores relativos a grupos de años.

La gravedad de la sequía tuvo su repercusión sobre la población de las localidades afectadas, como muestran los resultados del trabajo. Siempre considerando el valor relativo de la información disponible, el dato más evidente del impacto del clima sobre la población se observa en el crecimiento vegetativo y los valores negativos de los años 1643, 1644 y 1645. Coincidiendo con los momentos más duros de ausencia de lluvias, la natalidad disminuye y la mortalidad sufre un notable incremento. Pasados los años peores, las cifras parecen recuperar su evolución normal.

Muchos de los aspectos señalados coinciden con la tónica dominante en las décadas centrales del siglo XVII en Europa, y que los historiadores han denominado «la crisis general». No obstante, las relaciones causa-efecto que se establecen entre las condiciones meteorológicas y sus impactos sobre la sociedad y sus actividades, son complejas y evolucionan con el tiempo. Una de las características propias de las sociedades del Antiguo Régimen era la elevada vulnerabilidad de la población frente a cualquier anomalía ambiental, pero su estudio exige mayor detalle y el recurso de información más completa. Sin duda ha habido un avance importante en el conocimiento de las características del clima de los últimos siglos, pero la recuperación de fuentes documentales y las nuevas reconstrucciones dendroclimáticas permiten plantear mayores objetivos futuros.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio se ha realizado en el marco del proyecto de investigación CGL2011-28255, financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España, y el programa de Grupos de Investigación Consolidados «Clima, Agua y Cambio Global» del Gobierno de Aragón y Fondos FEDER. Además, Ernesto Tejedor disfruta de una beca predoctoral de investigación concedida por el Gobierno de Aragón 2012-2016. Agradecimiento especial a los archiveros de las catedrales y registros civiles consultados por su generosa dedicación y por el apoyo prestado a este trabajo.

FUENTES DOCUMENTALES

Actas Capitulares del Archivo Catedralicio y Diocesano de Catedral de Calahorra (La Rioja), 1451-1913, 35 vols.

Actas Capitulares del Archivo Metropolitano de la Seo de Zaragoza, 1475-1945, 81 vols.

Libro de Actas del Archivo Histórico Municipal de Zaragoza, 1439-1999. 1308 vol.

Eusebio Ximenez (1816): Memoria del devotísimo y portentoso simulacro de Jesu-Christo crucificado. Francisco Magallon. Zaragoza.

Actas Capitulares del Archivo de la Catedral de Huesca, 1557-1860, 15 vols.

Libro de Gestis del Archivo de la Catedral de Barbastro (Huesca), 1598-1925, 23 vols.

Libros de bautismos, matrimonios y defunciones de las parroquias de las localizadas de Ablitas, Ágreda, Cabanillas, Cervera del Río, Alhama, Cintruénigo, Corella, Cornago, Fitero, Grávalos, Valtierra, Tudela.

BIBLIOGRAFÍA

ALBEROLA, A. (2014): *Los cambios climáticos. La Pequeña Edad del Hielo en España*. Cátedra. Madrid, 341 pp.

ALBEROLA, A. y BOX, M. (2014): «Sequías, temporales y cosechas deficitarias en el Nordeste peninsular: un apunte de las consecuencias del «mal año» de 1783 en algunos corregimientos aragoneses y catalanes». En VV.AA: *Libro jubilar en homenaje al profesor Antonio Gil Olcina*. Publ. Universidad de Alicante. Alicante, pp. 845-860.

ALEXANDERSSON, A. (1986): «A homogeneity test applied to precipitation data», *Journal of Climatology*, n.º 6, pp. 661-675.

ALEXANDERSSON, A. (1986): «A homogeneity test applied to precipitation data». *Journal of Climatology*, n.º 6, pp. 661-675.

ALFARO, F.J. (2006): *La merindad de Tudela en la Edad Media. Demografía y sociedad*. Ed. Institución «Fernando El Católico». Zaragoza, 392 pp.

AUSTIN, R.B., CANTERO-MARTÍNEZ, C., ARRÚE, J.L., PLAYÁN, E. and CANO-MARCELLÁN, P. (1998): 'Yield-rainfall relationships in cereal cropping systems in the Ebro river valley of Spain', *European Journal of Agronomy* 8, 239-248.

BARRIENDOS, M. (1997). «Climatic variations in the Iberian Peninsula during the late Maunder Minimum (AD 1675-1715): an analysis of data from rogation ceremonies». *The Holocene*, n.º 7, 1, pp. 105-111. SAGE, United Kingdom.

COOK, E.R., and KAIRIUKSTIS, L.A. (1990): *Methods of dendrochronology*. Kluwer Academic Publishers. Londres, 394 pp.

CREUS, J. (1999): «Evolución de la temperatura y precipitación anuales desde el año 1400 en el sector central de la Depresión del Ebro». *Lucas Mallada*, n.º 8, pp. 9-27.

CREUS, J. y FERNÁNDEZ, a. (1992): «Cuantificación del clima pasado a partir de series dendrocronológicas». *Actas del V Coloquio de Geografía Cuantitativa*. Universidad de Zaragoza. Zaragoza, pp. 393-407.

CUADRAT, J.M. et VICENTE-SERRANO, S. (2002): «Aperçu de la sécheresse en Aragon à partir des archives des rogations (XVIe-XIXe S.)». *Publ. Association Internationale de Climatologie*, n.º 14, pp. 44-50.

DOMÍNGUEZ-CASTRO, F., GARCÍA-HERRERA, R., BARRIENDOS, M. and RIBERA P. (2010): «A shift in the spatial pattern of Iberian droughts during the 17th century». *Climate of the Past*, n.º 6, pp. 553-563.

- DOMINGUEZ-CASTRO, F.; RIBERA, P.; GARCÍA-HERRERA, R.; VAQUERO, J.M.; BARRIENDOS, M.; CUADRAT, J.M. and MORENO, J.M. (2012): «Assessing extreme droughts in Spain during 1750-1850 from rogation ceremonies». *Climate of the Past*, n.º 8, pp. 705-722, doi: 10.5194/cp-8-705-2012.
- FERNÁNDEZ, A. y MANRIQUE, E. (1997): *Nueva metodología para la reconstrucción dendroclimática y aplicaciones más importantes*. INIA, Madrid, 127 pp.
- FRITTS, H. (1990): «Modelling tree-ring and environmental relationships for dendrochronological analysis». In Dixon *et al.*, (eds). *Forest growth process modelling of responses to environmental stress*. Timers Press. Oregon, pp. 360-382.
- MANRIQUE, E. (1997): *Nuevos métodos de reconstrucción dendroclimática. Aplicaciones al estudio climático y fitoclimático del último milenio*. Tesis Doctoral, U.P.M, 320 pp.
- MARTÍN VIDE, J. and BARRIENDOS, M. (1995): «The use of rogation ceremony records in climatic reconstruction: a case study from Catalonia (Spain)». *Climatic Change*, n.º 30, (2), pp. 201-221.
- MCANENEY, K.J. and ARRÚE, J.L (1993): 'A wheat-fallow rotation in northeastern Spain: water balance – yield considerations', *Agronomie* 13, 481-490.
- OLCINA, J. y MARTÍN VIDE, J. (1999): *La influencia del clima en la historia*. Arco Libros. Madrid.
- PÉREZ MOREDA, V., REHER, D. S., y SANZ, A. (2015): *La conquista de la salud*. Marcial Pons. Madrid
- SALAS AUSÉNS, J. A.(1989): «Economía y población en la Edad Moderna». En VV.AA. *Historia de Aragón*, vol. 2, pp. 101-112.
- SAZ, M.A. (2003): *Temperaturas y precipitaciones en la mitad norte de España desde el siglo XV. Estudio dendroclimático*. Ed. Consejo de Protección de la Naturaleza.
- SAZ, M.A. y CREUS, J. (2008) : « El cambio climático en La Rioja: evolución reciente de la temperatura media anual en Haro en el contexto de los últimos 600 años». *Zubía* n.º 20, pp. 37-60.
- TEJEDOR, E.; DE LUIS, M.; CUADRAT, J.M.; ESPER, J. and SAZ, M.A. (2015): «Tree-ring based drought reconstruction in the Iberian Range (East of Spain) since 1694». *Int Journal of Biometeorology*, n.º 59 (7) DOI: 10.1007/s00484-015-1033-7
- VICENTE-SERRANO, S. (2005): *Las sequías climáticas en el Valle Medio del Ebro*. Publ Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. 277 pp.
- VICENTE-SERRANO, S. (2006): *Evaluación de las consecuencias ambientales de las sequías en el sector central del valle del Ebro*. Consejo Económico y Social. Zaragoza, 343 pp.
- VICENTE-SERRANO, S. and CUADRAT, J.M. (2007): «North Atlantic Oscillation control of drought in Northeast of Spain: evaluation since A.D. 1600». *Climatic Change*, n.º 85, pp. 357-379.
- VILLA, D.; GUERRA, J. y CORRES, R. (1985): *Análisis estadístico de la pluviometría de la península Ibérica*. Instituto Nacional de Meteorología, Serie A-132, pp. 17.

CAUSAS ATMOSFÉRICAS DE DOS DESCOMUNALES LLENAS EN LA RAMBLA DE NOGALTE (CUENCA DEL SEGURA)

Antonio Gil Olcina
Instituto Interuniversitario de Geografía
Universidad de Alicante

RESUMEN

La Rambla de Nogalte solo supera su condición endorreica cuando, con motivo de aguaceros copiosos e intensos, experimenta fuertes crecidas; bifurcadas sus aguas, acaban por llegar parcialmente, a través de ramblas intermedias, a los ríos-ramblas Guadalentín y Almanzora. Con su cuenca de recepción en el macizo bético de la Sierra de las Estancias y superficie vertiente total de 139 km², posee un funcionamiento torrencial acabado y prototípico.

Dicha rambla ha registrado en menos de medio siglo, período de retorno muy inferior al estadísticamente esperado, dos monstruosas y casi inconcebibles avenidas, los días 19 de octubre de 1973 y 28 de septiembre de 2012, con puntas estimadas, a la altura de Puerto Lumbreras, en 1.974 y 2.489 m³/s respectivamente; las mayores de que hay noticia histórica para este tipo de cursos en la cuenca del Segura. Una y otra tuvieron por causa desencadenante y básica dos diluvios vinculados a «gotas de aire frío» acompañadas de situaciones en superficie excepcionalmente idóneas para propiciar focalizaciones de precipitaciones muy cuantiosas y de elevada concentración horaria.

Palabras clave: Rambla, «gotas frías», diluvios otoñales, avenidas colosales

ABSTRACT

Atmospheric causes of two extreme floods in the Rambla de Nogalte Segura basin)

The Rambla de Nogalte only deviates from its endorheic nature when torrential rain causes severe floods; then, its waters split and some flows along intermediate watercourses to eventually reach the Guadalentín and Almanzora rivers. With a catchment area located in the Baetic massif of the Sierra de las Estancias and covering a total surface area of 139 km², the Nogalte fundamentally operates as prototypical flood drainage.

In less than half a century, a much lower return period than statistically expected, this watercourse has registered two enormous and almost unimaginable floods, on October 19, 1973, and September 28, 2012, with estimated peak flows at Puerto Lumbreras of 1,974 and 2,489 m³/s respectively; the highest ever recorded for this type of watercourse in the Segura Basin. Both events were triggered by torrential rain associated with a sudden drop in temperature accompanied by surface conditions that were exceptionally conducive to creating very heavy local rainfall with a high hourly concentration.

Keywords: Rambla, sudden drop in temperature, torrential autumn rainfall, extreme floods

La superficie vertiente a la Rambla de Nogalte se extiende 139 km² por los términos de Vélez Rubio, Puerto Lumbreras y Lorca. Se trata de una cuenca semiendorreica, puesto que solo deja de ser endorreica cuando su salida, con ocasión de algún aguacero copioso e intenso, cobra entidad suficiente para que sus aguas, muy crecidas, rebasen el umbral llamado, significativamente, «Caballón de la Hoya»; en dicha circunstancia, la avenida se bifurca, a la altura de Redón y Venta de Ceferino, de modo que una parte del caudal, sumado al de la Rambla de Vilerda, afluye a la Rambla de Biznaga, tributaria del Guadalentín; el resto de la llena llega a la Rambla de los Charcones, que avena derrames de la Sierra de Almenara a la Depresión Prelitoral y penetra luego, rebautizada como Rambla de Nogantes, en el municipio almeriense de Pulpí; para después de cambiar nuevamente su nombre por el de Rambla de Canalejas, y recibir a la de Guazamara, afluir, por la margen izquierda, en término de Cuevas del Almanzora, a este río-rambla. Si la avenida no excede el referido umbral, tampoco los caudales epigeos de la Rambla de Nogalte acaban en el Mediterráneo; si la llena no es bastante poderosa, como sucede las más de las veces, la circulación en la susodicha cuenca no es exorreica, sino endorreica. Funcionamiento este que auspicia y potencia la infiltración del agua en las gravas y arenas del lecho, favoreciendo el multiseccular y, durante siglos, vital aprovechamiento de subálveas, que terminaría reflejándose en la toponimia, con el cambio de nombre de la propia localidad beneficiaria del indicado afloramiento, que pasó de llamarse Nogalte a Puerto Lumbreras, topónimo que aúna las dos referencias esenciales de encrucijada de caminos y existencia de una *foggara* o galería de captación con pozos de limpieza y aireación llamados «lumbreras».

Situada la cuenca semiendorreica de la Rambla de Nogalte entre dos de rango superior (Guadalentín y Almanzora), cuando la avenida o llena trueca funcionamiento endorreico por exorreico, sus aguas se dividen entre ambas, al llegar a las ramblas de Biznaga y Charcones-Nogantes-Canalejas, respectivamente. Más en detalle, la subcuenca superior de la Rambla de Nogalte queda encuadrada por las divisorias con las superficies vertientes al Río Corneros o

Vélez, una de las ramas madres del Guadalentín en el Estrecho de Puentes, y las correspondientes a las Ramblas de Albox y Huércal-Overa, en la red del Almanzora. Las subcuencas media e inferior, es decir, el tramo del reborde de la Depresión Prelitoral y el sector de esta, vienen ceñidas por las vertientes de las ramblas de Vilerda, al oeste, y Casarejos-Béjar al este, pertenecientes una y otra al Sistema Guadalentín-Biznaga. Desde los 1.060 m de altitud inicial, en las cercanías del vértice de Tonosa (1.132m), la Rambla de Nogalte desciende a la cota 360, que es la de su amplio cono de deyección en la Depresión Prelitoral; ese descenso es fruto de un recorrido de 30 km con pronunciado declive longitudinal del 25%. En dicho trayecto, que principia en el corazón de la Sierra de las Estancias, a menos de 5 km del vértice culminante (Estancias, 1.467 m) y, como se ha indicado, a mayor proximidad del secundario de Tonosa, el curso se encamina, inicialmente, al noroeste, para cambiar pronto de rumbo, y dirigirse al suroeste, penetrando con esta dirección en el término murciano de Puerto Lumbreras, cuyo núcleo urbano se extiende por su margen izquierda.

La subcuenca superior, que discurre por el macizo bético expresado, atravesando un espacio anfractuoso y abrupto, constituye una auténtica cuenca de recepción torrencial, que alimentan eventualmente un conjunto de barrancos, ramblas y ramblizos; en especial, por su margen derecha, a la que llegan las ramblas de Losilla, Zapillo, Pradico, Majuelos, Cárdena y Talancón. Es de resaltar que en este amplio sector montañoso los declives, superiores al 30%, imprimen, con ocasión de aguaceros copiosos e intensos, gran rapidez a la circulación epigea y favorecen, extraordinariamente, el aflujo a la Rambla de Nogalte de la escorrentía que se descuelga veloz por las empinadas vertientes de una cabecera,-casi dos terceras partes de la cuenca-, que asume máximo protagonismo en la génesis de sus fabulosas, casi inconcebibles, avenidas. Subrayemos asimismo la abundante presencia, en esta cuenca de recepción, de materiales metamórficos (filitas, esquistos, cuarcitas, micaesquistos) muy fisurados e intensamente alterados, que, sumados a los materiales liberados por el rompimiento y laboreo agrícola de los secanos, despojados de vegetación, a favor de condicionamientos climáticos bien propicios, proporcionan en las crecidas cargas límite enormes.

En las mayores llenas de la Rambla de Nogalte, destaca, y mucho, el elevado porcentaje de aporte sólido (estimado en el 40% para la de 19 de octubre de 1973), dato sobresaliente, incluso en una cuenca donde el curso mayor -Segura, al margen- se nombre con el arabismo de *Guadalentín*: literalmente, «río del fango». Esa ingente carga límite resulta de la conjunción de un conjunto de factores; primordialmente, potencia de la corriente, calibre de los materiales transportados y adherencia de los mismos. En cuanto a la primera, es de notar el sustancial incremento de velocidad que proporciona a las crecidas aguas la acusada pendiente media (25%) con que la Rambla desciende de la Sierra de las

Estancias a la Depresión Prelitoral; el brusco descenso de aquella, que pasa de 25 a 10% en dicha llanura, incapacita a la corriente para seguir transportando la totalidad de la carga, de modo que deposita y edifica un dilatado cono de deyección. Y, como se ha anticipado, condicionamientos asimismo favorables constituyen la existencia de roquedos muy cuarteados, de fácil fragmentación, y la fuerte agresividad erosiva del clima, semiárido de raigambre mediterránea y verano seco de filiación subtropical; en efecto, a la pérdida de compacidad y adherencia, motivada por la sequedad estival, suceden, en los supuestos considerados, episodios de lluvias otoñales copiosas e intensas. Subrayemos, por último, que el calibre muy mayoritario de materiales transportables, intensamente fragmentados, detriticos, es muy inferior al que defina la competencia de la corriente de agua en estas ocasiones; y, gracias a ello, la crecida puede transportar una carga muy superior a la posible si los materiales movilizados fuesen de mayor tamaño y peso; dado que, a igualdad de otras condiciones, la carga límite aumenta en la medida que es menor el tamaño de los materiales acarreados.

En un intervalo relativamente corto, incomparablemente por bajo de los períodos de retorno estadísticos, concretamente en los treinta y nueve años que median entre el 19 de octubre de 1973 y el 28 de septiembre de 2012, la Rambla de Nogalte registró, en las fechas indicadas, las dos mayores llenas de que hay noticia histórica, con puntas de avenida que rondaron o excedieron los 2.000 m³/s. La primera, la de «San Pedro de Alcántara», que devastó la localidad de Puerto Lumbreras y ocasionó, en total, 87 víctimas, es la crecida más mortífera de las acaecidas el siglo XX en la cuenca del Segura; las actuaciones hidráulicas de la Confederación Hidrográfica del Segura de resultados del desastre, en especial el encauzamiento de la Rambla a su paso por el núcleo de Puerto Lumbreras, incrementando mucho la capacidad de desagüe anterior, evitaron la repetición de la catástrofe en la Avenida de San Wenceslao, un episodio de características similares y parecida magnitud. Los epígrafes siguientes analizan ambos fenómenos meteorológicos.

FACTORES DE INESTABILIDAD ATMOSFÉRICA

Premisa indispensable de los diluvios tardoestivales objeto de consideración es el aflujo de aire con elevada humedad específica en superficie, aportado, habitualmente, por viento de componente este y procedencia mediterránea, mar donde en esa época del año imperan condiciones térmicas, tanto en sus aguas como del aire en contacto con ellas, proclives a un proceso de evaporación muy activo e intenso. Sin embargo, con ser necesaria esa característica del aire ascendente, en modo alguno lleva aparejadas automáticamente precipitaciones torrenciales; para que estas se produzcan deben concurrir asimismo otros factores.

Entre ellos, ocupa un lugar, sin duda, preferente la irrupción de aire anormalmente frío en los niveles superiores de la troposfera; estas penetraciones, que implican un marcado descenso latitudinal de las isotermas de altitud e isohipsas, particularmente manifiesto en la superficie de altura geopotencial de 500 hPa, se traducen en la aparición de una vaguada, capaz o no de evolucionar hacia la formalización de una depresión fría en altitud, baja desprendida o depresión aislada en niveles altos (D.A.N.A.). Es de destacar que dicho estadio no resulta imprescindible para el estallido de colosales aguaceros, que se desencadenan también en presencia de una vaguada con entidad suficiente.

Este destacado protagonismo de las advecciones de aire frío en altitud obedece a varios motivos. En principio, generan inestabilidad atmosférica por incremento del gradiente térmico estático en la vertical, que puede alcanzar entonces valores de 0,6 a 0,8 %/100 m entre las topografías absolutas de 500 hPa (aire frío) y 850 hPa (aire cálido y húmedo supramediterráneo). Al conjugarse esta exageración de gradiente con una corriente ascendente de aire con elevada relación de mezcla y sumamente inestable, se amplía y potencia el efecto de disparo. La liberación de energía latente subsiguiente a la condensación desde poca altitud, proporciona valores muy reducidos al gradiente pseudoadiabático, y permite desplazamientos convectivos de nueve a diez kilómetros, hasta la misma tropopausa, interesando la totalidad de la troposfera con enormes nubes de desarrollo vertical, gigantescos cumulonimbos de la especie *pilleus* o *capillatus*.

Cabe resaltar asimismo como la inestabilidad potencial que comporta la advección de estas masas de aire conducidas por vientos del primero y segundo cuadrantes (levantes, gregales y sirocos) y el camino que abre al disparo en la vertical la exageración de gradiente, requieren el efecto de gatillo que suele ejercer el relieve, al iniciar el despegue por convección forzada. La incidencia del relieve resulta particularmente trascendente si el gradiente horizontal de presión en superficie es débil, de modo que los vientos resulten flojos; y así suele suceder con relieves isobáricos poco contrastados, como los que nos ocupan. Caracterizada la primera de las situaciones, en superficie y para el área afectada, por hallarse englobada en una extensa y nada profunda área depresionaria relativa (1016-1012 hPa), con levante moderado la madrugada del 19 de octubre de 1973; no difería sustancialmente la segunda, también con bajas presiones relativas (1012-1008 hPa), y amplio pantano barométrico sobre la mitad meridional de la Península Ibérica, con levante débil, calma casi en el referido espacio. También la acción combinada de determinadas formas de relieve y sus pendientes repercute en la pluviometría; a los efectos que ahora interesan, han de subrayarse focalizaciones muy intensas de precipitaciones, con vientos llovedores del este, en la Sierra de las Estancias, por su ubicación en el reborde montañoso interior de la Depresión Prelitoral, la propia configuración de este macizo bético y el modelado del mismo por la agresividad erosiva, aerolar y,

sobre todo, lineal del clima semiárido de raigambre mediterránea y verano seco de filiación subtropical, causante de numerosos barrancos que encajan dichos flujos del este y originan en ellos convergencias por confluencia.

No resulta ocioso reiterar la singular trascendencia del Mediterráneo como enorme reservorio de agua y calorías y, según los casos, hogar o posada de masas de aire, a las que confiere su impronta térmica y, en función de la naturaleza de aquellas, época del año y permanencia, una determinada carga higrométrica, a veces enorme, como en los dos episodios de referencia, y capaz de alimentar mortíferos diluvios. En este sentido, son de destacar igualmente los desfases térmicos mar-tierra, que muy acusados en otoño e invierno, alcanzan su máximo valor en octubre, mes que, junto a la segunda mitad de septiembre y primera de noviembre, por el juego combinado de elevadas relaciones de mezcla, mayores gradientes térmicos horizontales y eventual incremento de los verticales, concentran una gran mayoría de los aguaceros causantes de las peores inundaciones del Guadalentín-Segura.

DOS «APERTURAS DE LAS CATARATAS DEL CIELO» TARDOESTIVALES

A veces, en el Sureste Ibérico, los verbos «diluviar» o «jarrear», cuya acepción común es la de «llover copiosamente», resultan insuficientes para expresar la magnitud e intensidad de determinados episodios pluviométricos, ya que entonces no «llueve a cántaros», sino «a mares», se dice, por ello, «que se abren las cataratas del cielo». Y esta expresión conviene, sin duda, a lo acaecido, en la Sierra de las Estancias, los días 19 de octubre de 1973 y 28 de septiembre de 2012, cuando la Rambla de Nogalte registró sendas llenas con puntas casi inconcebibles, en el entorno de 2.000 m³/s.

A las dos situaciones atmosféricas correspondientes les convienen, con carácter general, las denominaciones de embolsamiento frío, depresión fría en altitud, baja desprendida o depresión aislada en niveles altos (D.A.N.A.); todas ellas expresiones de gran magnitud o extensión, que incluyen otras varias de mayor comprensión, más ajustadas y precisas. Así, en los casos que nos ocupa, no existe inconveniente alguno, todo lo contrario, para emplear el concepto de «gota de aire frío», en el sentido prístino o acepción originaria que Scherhag diera al término *Kaltlufttropfen*. Se trata, en efecto, de depresiones marcadas en las troposferas media y superior, que, en estos casos, coinciden con áreas depresionarias relativas nada profundas, de naturaleza térmica, que desbordan el territorio africano. A tenor de esta definición, rasgos básicos son los siguientes: presencia, al menos, de una isohipsa cerrada en la topografía absoluta de 500 hPa; el aire a más baja temperatura viene a coincidir con el núcleo o corazón de la depresión en altitud; tampoco falta, en uno y otro caso, una isohipsa de espesor cerrada en la topografía relativa o mapa de altura 1000/500 hPa. Es de recordar,

y subrayar, que «gota de aire frío» no es, en modo alguno, sinónimo de aguaceros copiosos e intensos; la presencia de los mismos en estos dos casos concretos resulta indisoluble de la presencia en superficie de vientos llovedores del este, que conducen aire supramediterráneo con las características indicadas; sin que falten en ellos matices propios dignos de mención.

La topografía de la superficie de 500 hPa a las 00h (T.M.G.) de 19 de octubre de 1973 muestra un embolsamiento de aire frío en el seno de una vaguada retrógrada que abarca la totalidad de la Península Ibérica. Con las isohipsas de 5.640 y 5.700 m cerradas, el centro de esta baja desprendida o depresión fría en altitud, con aire a -20°C , se ubica en el suroeste peninsular; mientras el sureste queda bajo las isohipsas de 5.700 y 5.760 m, sector en el que actúa el mecanismo de divergencia por difluencia que configuran la isohipsa externa de la baja y la más interior, no cerrada, de la vaguada; la situación descrita perduraba a las 12h. (T.M.G.). A esas horas, el

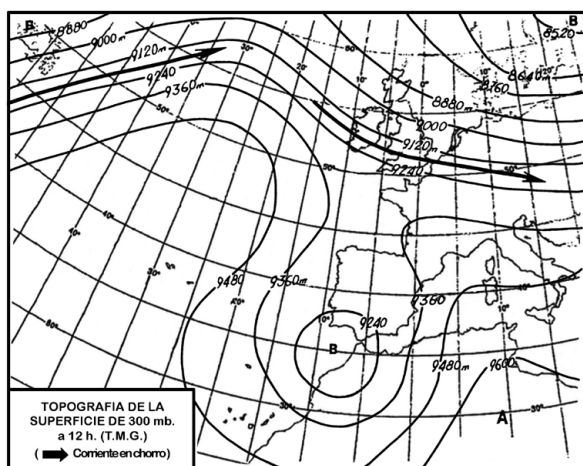


Fig. 1. Luego de un episodio de baja circulación zonal, con corriente en chorro meandrizante y débil, desvanecida a la postre; el flujo del oeste, articulado en torno a jet-stream vigoroso, a más de 150 km/h, circula a latitudes muy superiores a las de la Península Ibérica. Esta queda englobada por una vaguada, cuya isohipsa interior, estrangulada, ha configurado una depresión fría o baja desprendida.

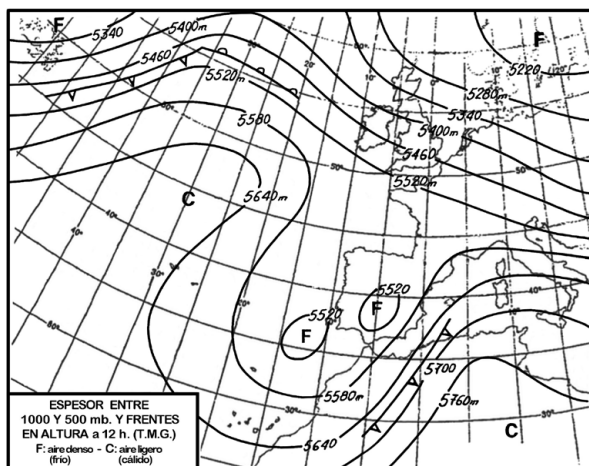


Fig. 2. En relación con el embolsamiento de aire frío, resultante de la seclusión de dos isohipsas (5.640 y 5.700 m) del interior de la vaguada, en la topografía absoluta de 500 mb o hPa, aparecen dos núcleos de aire frío en el mapa de altura 1.000/500 mb, cerrados uno y otro por la línea de espesor o isohipsa relativa de 5.520 m.

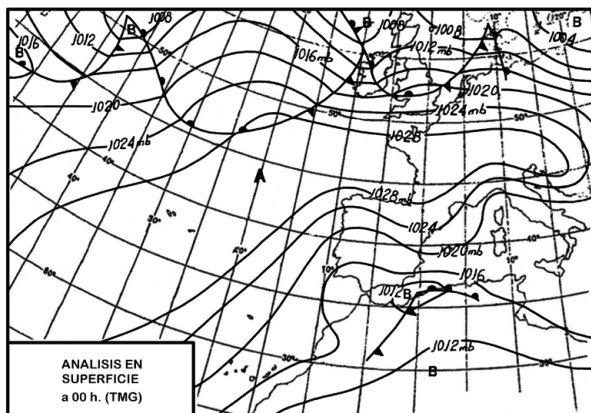


Fig. 3. La situación en superficie aparece dominada por un gran anticiclón de bloqueo, que desplaza hacia latitudes superiores la trayectoria de una familia de ciclones noruegos, mientras su borde meridional dirige hacia la fachada oriental de la Península Ibérica aire de procedencia mediterránea, conducido por viento de levante; rumbo coincidente con el del suave flujo que el sector septentrional de una vasta depresión relativa, centrada en el Sahara y de raigambre térmica, encamina al Sureste Ibérico. De notar es asimismo la existencia de una pequeña y nada profunda borrasca de estructura frontal en el Mar de Alborán, que actúa como área de rotación ciclónica y convergencia de vientos, favoreciendo su disparo en la vertical.

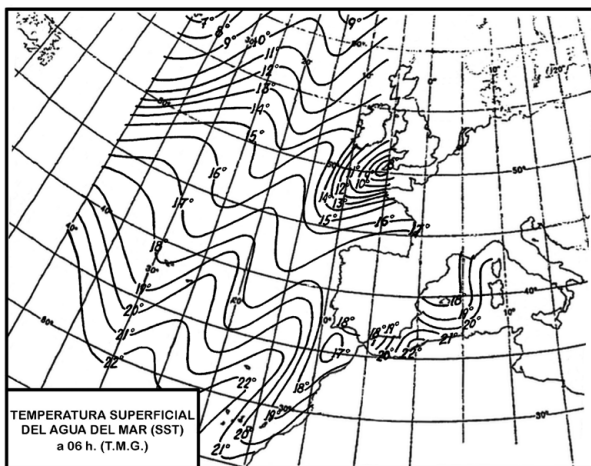


Fig. 4. Mapa de isotermas marinas superficiales que, merced a la inercia térmica de las aguas, registran, a las 06 TMG, 22°C frente al Sureste Ibérico. Condiciones óptimas para transferir vapor de agua y enjugar el déficit hídrico de aire tropical continental en origen, proporcionándole así una elevada relación de mezcla.

análisis en superficie destacaba un gran anticiclón de bloqueo, cuyo flanco o borde meridional ocasiona levante sobre la fachada oriental de España, rumbo este que es asimismo el del flujo suave que motiva para el sureste ibérico el sector septentrional de una extensa área depresionaria relativa de raigambre térmica, centrada en el Sahara, con isobaras bien distantes de 1016 y 1012 hPa. El aire, tropical continental en origen, conducido por el flujo mencionado, se hallaba en inmejorables condiciones para enjugar el déficit hídrico en su amplio trayecto sobre aguas mediterráneas cuyas temperaturas superficiales, a las 06h. (T.M.G.), quedaban entre 20 y 22° C. En suma, el aire, conducido por viento de levante, era relativamente cálido y poseía elevadas humedades específica y relativa, elevado potencial energético y acusada inestabilidad. Al efecto de percusión ejercido, para su disparo en la vertical, por las sierras litorales y prelitorales, se añadió la existencia, como área de rotación ciclónica en el Mar de Alborán, de

una pequeña borrasca de estructura frontal, con tan solo la isobara de 1012 hPa cerrada a las 00h, a la que sumaría la de 1008 a las 12h.

En altitud, a la exageración de gradiente real que producía la llegada de aire a -20°C a 5.640 m, se incorporó también el efecto de trompa de succión, favorecedor del ascenso, que motivaba el susodicho mecanismo de divergencia por difluencia en delta. Por todo ello, concurren la serie de factores necesarios para desencadenar el diluvio, es decir: advec-

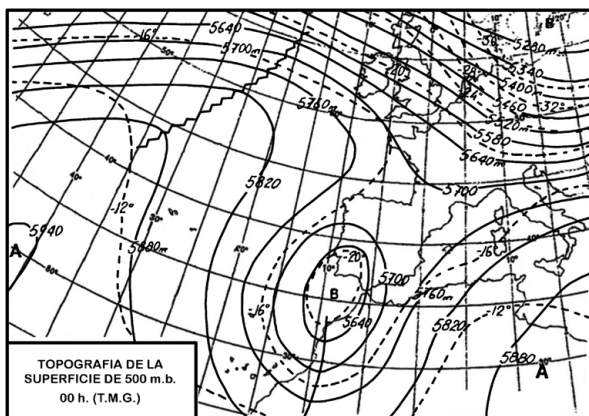


Fig. 5. Esta topografía absoluta muestra una depresión fría, baja desprendida o DANA, específicamente en este caso una "gota de aire frío" (*Kaltluftfropfen*), entre cuya isohipsa exterior (5.700 m) y la interior de la vaguada (5.760 m) se configura una divergencia en delta por difluencia; este mecanismo, a modo de trompa de vacío, potencia la corriente ascendente de aire mediterráneo, a cuyas expensas se produjo el diluvio de 19 de octubre de 1973 en una extensa área meridional del Sureste Ibérico.

ción en superficie, conducido por viento de levante, de aire, tropical continental en origen, que había adquirido alta tensión de vapor en su trayectoria sobre las tibias aguas mediterráneas, y había experimentado así doble enriquecimiento, hídrico y energético; con ventaja térmica inicial respecto del aire circundante, saturado ya, o muy pronto por el enfriamiento adiabático inherente al ascenso, podía evolucionar, de manera inmediata con gradiente pseudoadiabático bien reducido. El disparo en la vertical de este aire sumamente inestable hasta el límite de la tropopausa, generando colosales cumulonimbos de la especie *pillus* o *capillatus*, gigantescas «nubes puestas en pie» que afectan todo el espesor de la troposfera, hallaba camino despejado por la exageración del gradiente real y el susomentado efecto dinámico de convergencia por confluencia.

Ese día, 19 de octubre de 1973, «se abrieron las cataratas del cielo», en el Sureste Ibérico, sobre las cuencas del Guadalentín, Almanzora y Rambla de Buñol, generando colosales avenidas; particularmente mortífera fue la monstruosa llena de la Rambla de Nogalte, que se abatió sobre Puerto Lumbreras y produjo en esta localidad 87 víctimas, al resultar insuficiente el cauce, constreñido por el caserío, para evacuar el colosal aluvión. En efecto, el ascenso de aire con muy alta relación de mezcla, sumamente inestable, hasta la misma tropopausa, evidenciado y visible por la génesis de gigantescas «nubes puestas en pie», colosales cumulonimbos que, rematados en formas de yunque a nivel

de la susomentada discontinuidad, poseían todo el espesor de la troposfera, acabó originando un aguacero muy copioso e intenso: 173 mm, volumen que cobra su entera significación relativa y perniciosidad si se considera que equivale al 70% de la precipitación anual media en Puerto Lumbreras (246 mm), y se produjo básicamente en apenas tres horas. Semejante diluvio fue posible por la conjunción de condicionamientos atmosféricos propicios en superficie y altitud. *Conditio sine qua non*, es decir, requisito esencial e imprescindible fue la advección de aire supramediterráneo de crecida humedad específica y enorme potencial energético, consecuencia ambos de la transferencia al mismo, por las tibias aguas mediterráneas (20-22° C, a las 6.00h), de ingentes cantidades de vapor de agua; dicho aire era conducido a tierra por viento de componente este, normal a las alineaciones montañosas costeras y prelitorales que, al producirse la convección forzada, lo disparaban en la vertical, a favor de la liberación de energía por el cambio de estado del agua atmosférica y de la exageración de gradientes reales en las troposferas media y alta e instalación de un campo de divergencia por difluencia, que potenciaba el ascenso por efecto de succión. Añadamos también la existencia de ciclogénesis en el Mar de Alborán, que configuró una borrasca, de reducida dimensión y poco profunda; pero capaz, aun con esas limitaciones, de favorecer, como área de rotación ciclónica y convergencia de viento, el citado disparo.

Una lluvia tan abundante e intensa, al precipitarse con violencia sobre suelos con escasa protección vegetal, resecos tras el verano, ocasionaba, de inmediato, el arrastre de cuantioso material detrítico en vertientes de pronunciadas pendientes. Así pues, bien pronto, el agua fangosa se concentraba en ramblizos, barrancos y ramblas, que de forma enteramente sincrónica, confluían en la cabecera de la Rambla de Nogalte, efficacísima cuenca de recepción torrencial; sector donde se gestan, como sucedió señaladamente en esta ocasión, crecidas-relámpago monogénicas, capaces de alcanzar, vertiginosamente, en tiempo muy reducido, puntas de avenida casi increíbles, que unen al crecidísimo aporte líquido el sólido que, con porcentajes inauditos sobre el total, transportan estas monstruosas avenidas torrenciales de carga límite y competencia elevadísimas. En el caso que nos ocupa, prototípico sin duda, el máximo instantáneo de la colada fangosa subió a 1.974 m³/s, de los cuales 813 (41% del total) eran arrastres sólidos, según estimaciones de la Confederación Hidrográfica del Segura. Incapaz, como se ha dicho, un lecho estrechado y constreñido por el callejero y caserío de Puerto Lumbreras de evacuar el fabuloso aluvión, la enorme onda de crecida se abatió sobre aquel, arrancó de cuajo hileras de edificios y arrasó cuanto halló a su paso, sembrando muerte y desolación por doquier.

No falta memoria histórica de grandes llenas de la Rambla de Nogalte, como las de «Santa Teresa» (14-15 de octubre de 1879) o la de 22 de mayo de 1948; si bien ninguna de las recordadas lo era como comparable en entidad o, al menos,

consecuencias a esta de «San Pedro de Alcántara»; sin duda, por ello el lecho ordinario de la Rambla había sido comprimido y reducido por el casco urbano, con inmuebles tempranamente inscritos en el Registro de la Propiedad de Lorca. Sin embargo, no había transcurrido aún medio siglo desde el referido episodio de «San Pedro de Alcántara» (19 de octubre de 1973), décima parte del período de retorno estadísticamente esperado, cuando la Rambla de Nogalte volvió a registrar una salida de magnitud equivalente a la de «San Pedro de Alcántara», la de «San Wenceslao», el 28 de septiembre de 2012; afortunadamente, las obras de acondicionamiento del cauce y defensa realizadas, en su momento, por la Confederación Hidrográfica del Segura, evitaron una catástrofe de parecidas proporciones. Es de resaltar, en primera aproximación, que, al igual que la anterior, esta última gran crecida se produjo en la época o período de máximo riesgo, que transcurre de mediados de septiembre a esas mismas fechas de noviembre; y, además, en circunstancias atmosféricas similares, cercanas a las de 19 de octubre de 1973.

En efecto, las topografías de las superficies de 300 y 500 hPa de los días 27 y 28 de septiembre de 2012 muestran, sobre el Atlántico, entre 25 y 20° N y longitudes de 5 y 50° W una situación de «bloqueo en omega», en cuya rama, latitudinalmente, descendente se ubica, al suroeste de la Península Ibérica, un

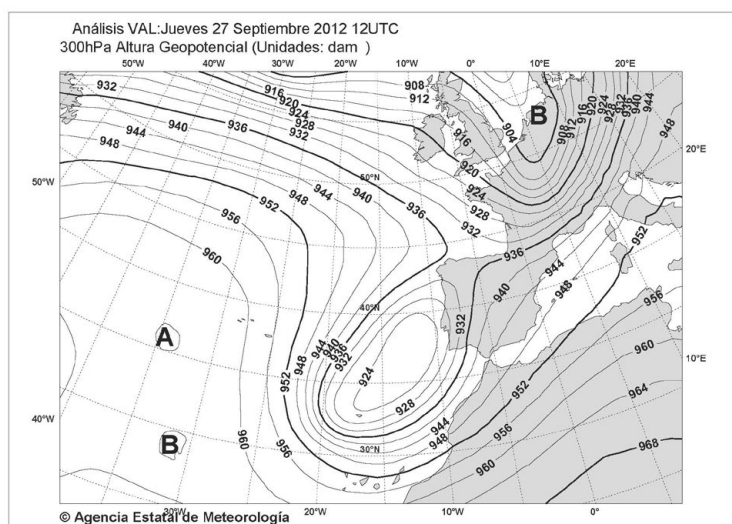


Fig. 6. Débil y poco veloz la corriente en chorro, a menos de 70 km/h, el bajo índice de circulación transforma la zonal del oeste en meridiana, dibujando crestas y vaguadas adyacentes. En el espacio considerado, a la hora y día indicados, figura una dorsal de bloqueo «en omega», al tiempo que en la vaguada oriental contigua se ha producido el estrangulamiento de tres isohipsas, configurando una depresión fría en altura, baja desprendida o DANA; si bien, consideradas asimismo la topografía absoluta de 300 hPa, relativa 1000/500 hPa y el análisis en superficie, cabe hablar, sin reserva alguna, de «gota de aire frío» (*Kaltluftropfen*).

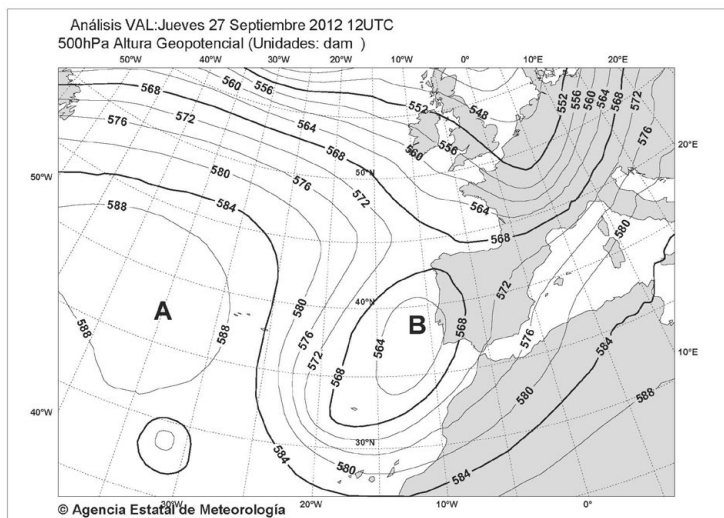


Fig. 7. En la troposfera media, el mapa de altura geopotencial a 500 hPa, réplica del descrito en la de 300 hPa, registra igualmente el referido bloqueo “en omega” y la susodicha “gota de aire frío”, baja desprendida configurada por las isohipsas cerradas de 568 y 564 dm.

embolsamiento de aire frío o baja desprendida perfectamente caracterizada, con tres isohipsas, las de 932, 928 y 924 dm estranguladas y cerradas en el seno de una profunda vaguada retrógrada cuyo eje se alarga desde el noroeste de la Península Ibérica al suroeste del archipiélago canario, de manera que el área depresionaria induce, en su sector oriental, una circulación del noreste, que lleva a latitudes subtropicales aire polar continental, con marcada transgresión de isothermas, que traducen la penetración de aire frío, con exageración de gradiente térmico estático en la vertical y la subsiguiente inestabilidad atmosférica.

La baja desprendida, depresión aislada o, en este caso, más específicamente, «gota de aire frío» aparece nítidamente configurada en la topografía absoluta de 500 hPa, a las 12 UTC, con las isohipsas de 568 y 564 dm cerradas. A la misma hora, como réplica de la situación en altitud, el relieve isobárico o análisis en superficie ofrece un gran anticiclón de bloqueo en el aludido espacio atlántico, con presiones por encima de 1028 hPa en su ápice, y una baja relativa, carente de estructura frontal, al sur de aquél. Sobre el Sureste Ibérico y buena parte de la Península la situación imperante es la de pantano barométrico, con gran distancia entre las isobaras de 1016 hPa, correspondiente a una cuña anticiclónica que, a modo de apófisis, prolonga hacia el este, sobre norte de la Península Ibérica y sur de Francia, el anticiclón de bloqueo, y la de 1012, isolínea exterior de una vasta y nada profunda construcción depresionaria, de raigambre térmica, que desborda el Sahara y alcanza Andalucía, Extremadura y tierras portuguesas

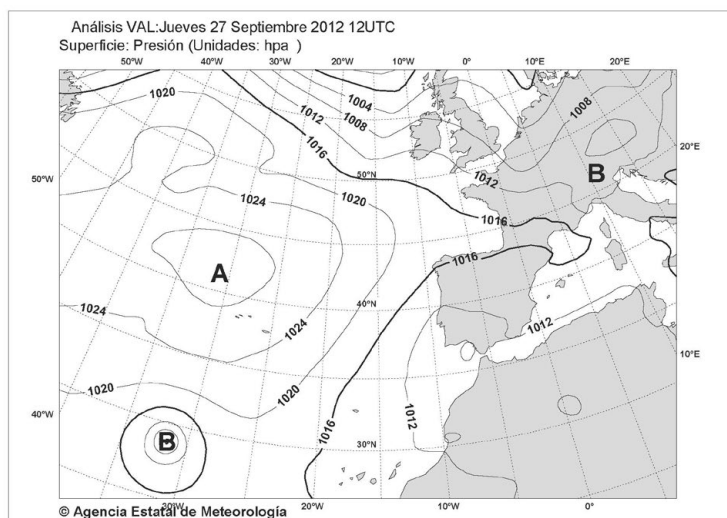


Fig. 8. El análisis en superficie muestra la mayor parte de la Península Ibérica bajo un pantano barométrico, con la isobara 1012 próxima al Sureste. Así pues, presencia de aire relativamente tibio de humedad específica, grado higrométrico, potencial energético e inestabilidad muy elevados, conducido por viento flojo de levante; en suma, condiciones óptimas para su disparo en la vertical.

aledañas. Muy alejadas ambas isobaras, con gradiente horizontal de presión bien exiguo, la circulación sobre el Sureste Ibérico es débil y de rumbo este, favoreciendo el aflujo a dicha área de aire procedente del Mediterráneo Occidental, relativamente cálido, con alta capacidad de retención de vapor de agua, y, por ende, capaz de almacenar la abundante transferencia del mismo desde aguas mediterráneas con isotermas en su superficie de 22 y 24° C, a las 6.00 h UTC; la humedad relativa de dicho aire quedaba próxima a la de saturación, de modo que podía ascender, merced a la liberación abundante de energía latente, con reducido gradiente pseudoadiabático desde niveles muy bajos.

Así pues, factores sumamente propicios al disparo en la vertical, hasta la tropopausa, de este aire de procedencia supramediterránea eran los siguientes: en superficie, aire de procedencia mediterránea, con fuerte carga hídrica y elevado potencial energético, de grado higrométrico cercano a la saturación, con gradiente térmico horizontal a su favor, y capaz de evolucionar, desde nivel de mar o reducida altitud, con débil gradiente pseudoadiabático. Junto a ello, se ha destacado la presencia, en las troposferas media y superior de aire anormalmente frío, que exagera los gradientes térmicos estáticos en la vertical; circunstancia esta que, combinada con la ventaja térmica inicial y comportamiento marcadamente pseudoadiabático, con reducido enfriamiento, inferior al de su entorno, del aire ascendente, intensifica la inestabilidad, permitiendo así potentes ascensos,

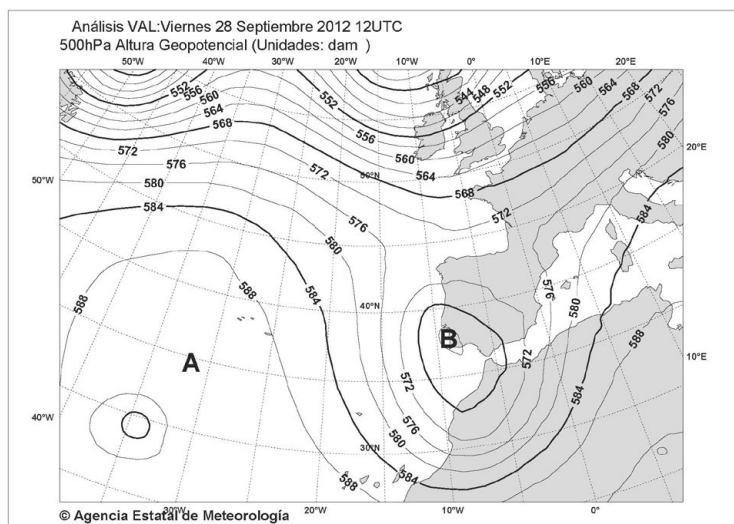


Fig. 9. Respecto de la topografía absoluta de idéntica altura geopotencial (500 hPa) de 27 de septiembre de 12 UTC, esta, veinticuatro horas después, muestra la seclusión de la isohipsa 572 dm y un enderezamiento del eje de la vaguada que sitúa sobre el Sureste Ibérico la divergencia en delta por difluencia que conforma la isohipsa exterior de la baja desprendida y la más interior de la vaguada, con altitudes respectivas de 572 y 576 dm. A la hora de potenciar e intensificar los movimientos convectivos, dicho mecanismo se añade al efecto del juego de los gradientes dinámicos (pseudoadiabáticos reducido por liberación de energía latente) y estáticos (exagerados por la irrupción de aire frío en las troposferas media y superior).

que interesan todo el espesor de la troposfera, hasta la tropopausa, que pone término, achatando en yunque sus cimas, a cumulonimbos de 9-10 km de desarrollo vertical. La coincidencia de todos esos factores hicieron posibles, el 28 de septiembre de 2012, fortísimas focalizaciones pluviométricas en la Sierra de las Estancias, sobre la que, durante unas horas, se abrieron, ese día, «las cataratas del cielo». Dicha fecha, afianzada la situación atmosférica de la víspera en los niveles superiores, el Sureste Ibérico quedaba englobado, en superficie, por una vasta construcción depresionaria relativa, que encaminaba hacia el susodicho espacio débil flujo de levante, particularmente idóneo para dispararse en la vertical por la convección forzada que le imponían los relieves montañosos prelitorales. Algunos datos permiten entrever y sintetizar la magnitud e intensidad del episodio pluviométrico: así, la precipitación acumulada en una hora, ese 28 de septiembre, fueron 119,6 mm (13.10 h) en Puerto Lumbreras y 81,6 en el punto S.A.I.H. de la Rambla de Nogalte; en uno y otro caso, notoriamente superiores a los 60 mm del umbral rojo. Y en cuanto a la precipitación acumulada en 12 horas subía a 212, 0 mm en Puerto Lumbreras (14.40 h) y 160,5 en la cabecera de la Rambla de Nogalte, por encima ambos del umbral naranja (100 mm) y del rojo

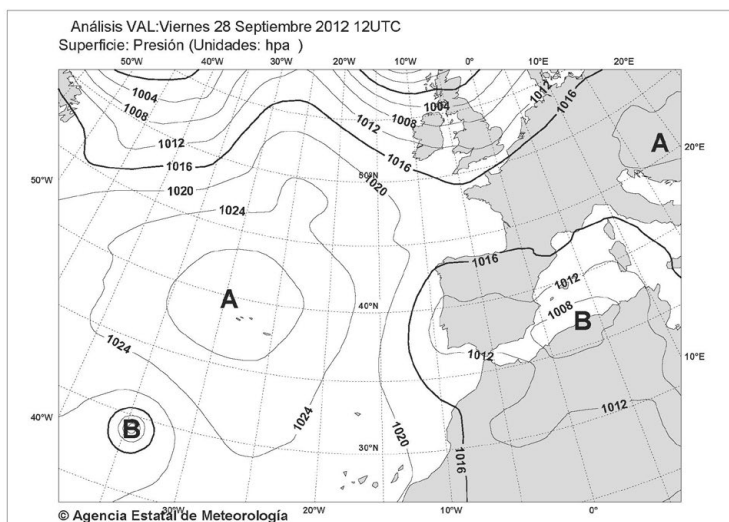


Fig. 10. Al robustecimiento del ascenso por la evolución en altitud entre las 12 UTC del día 27 y la misma hora del 28, se suma el incremento del aflujo de aire tropical continental en origen que, conducido por viento flojo de levante, ha enjugado su déficit hídrico sobre las tibias aguas mediterráneas, al tiempo que aporta, en forma de polvo sahariano, abundantes núcleos de condensación.

(180 mm) el primero y próximo el segundo; con todo, ha de tenerse bien presente que, en la superficie vertiente considerada, los condicionamientos orográficos y el flujo de levante ocasionaron focalizaciones pluviométricas extraordinarias, muy probablemente en determinados sectores más copiosas e intensas que las señaladas, necesariamente torrenciales. De subrayar es asimismo que los elevados volúmenes de precipitación se produjeron, esencialmente, en breve tiempo, unas pocas horas. Los hietogramas de los pluviómetros indicados del SAIH en Rambla de Nogalte (Puerto Lumbreras) y Rambla de Nogalte (Lorca) evidencian la aludida concentración horaria, con precipitaciones acumuladas, para el período 08.01 h de 27-09 a 02.00 h. de 29.09/2012, de 162,8 y 179,2 mm, con máximas cincominutales respectivas de 17,0 y 6,7 mm.

Acorde con su desmedidos carácter y funcionamiento torrenciales, la Rambla de Nogalte tradujo el colosal diluvio en una descomunal crecida-relámpago, como atestiguan y compendian las evoluciones de niveles y caudales siguientes:

Hora:	08:00	10:00	12:00	12:05	12:20	12:25	13:00	14:05	14:40	15:50	16:00	16:10	17:00
Nivel(m):	0,62	0,22	0,16	0,17	4,30	4,43	4,67	4,00	1,04	0,63	0,40	0,00	0,00
Caudal (m³/s):	0,03	13,60	6,08	7,24	2.255	2.337	2.489	2.065	279	106	50	0	0

Fuente: Confederación Hidrográfica del Segura

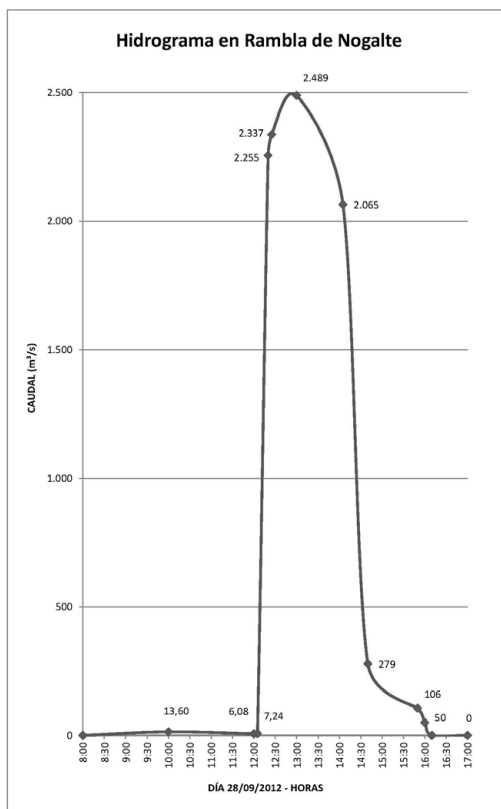


Fig. 11. Hidrograma de la Avenida de San Wenceslao, el 28 de septiembre de 2012, en la Rambla de Nogalte, con el más elevado máximo o punta (2.489 m³/s, en Puerto Lumbreras) de que hay noticia histórica para este tipo de cursos en la cuenca del Segura. Con 19,89 hm³ circulados en 3 horas, la fabulosa llena resultó de precipitaciones muy copiosas e intensas sobre una reducida cuenca (139 km²) de acendrado funcionamiento sincrónico y torrencial. Rasgos destacables de esta crecida-relámpago prototípica son: súbito y vertiginoso aumento de caudal, y corta duración y rápido descenso de la avenida, pronto concluida.

Los datos anteriores reflejan un ejemplo prototípico de llena súbita, con avenida fulminante, y en vertiginoso ascenso exponencial, que en no más de quince minutos multiplica por 25,3 su calado (de 0,17 a 4,30 m) y por 311,46 su caudal (de 7,24 a 2.255 m³/s), para subir casi a la altura máxima y punta de avenida que, relativamente próximas (4,67 m y 2.489 m³/s), se alcanzan 40 minutos después, a las 13:00 horas. Otras referencias relevantes constituyen que, entre 12.20 y 14:05 horas, o sea, 1 h.40 m, el calado excedió de 4 m y el caudal de 2.000 m³/s, para descender 35 minutos después, a las 14:00 h, a 1,04 m y 279 m³/s, dejando prácticamente de circular a las 16.10 horas. En suma, el funcionamiento de las ramblas del Sureste Ibérico, intermitente, espasmódico, extremadamente irregular, y sus potentes salidas esporádicas alcanzan condición prototípica en la de Nogalte, que, las horas centrales del 28 de septiembre de 2012, conoció un paroxismo torrencial de violencia y entidad inauditas, superiores incluso a las elevadísimas de la enorme llena de «San Pedro de Alcántara», el

19 de octubre de 1973; solo las actuaciones hidráulicas de la Confederación Hidrográfica del Segura tras esa mortífera crecida, evitaron una calamidad similar. Arquetípico es asimismo el hidrograma de la susodicha exacerbación, en el que las fuertes pendientes de las líneas representativas del vertiginoso ascenso y del rápido descenso, hasta y desde los umbrales de 2.000 m³/s y calado de

4 m, mantenidos 1h 45m, reflejan la naturaleza del fenómeno: brusco, efímero y devastador, intrínsecamente torrencial; el primero de esos trazos sube casi en ángulo recto con el eje de abscisas y cercano al paralelismo con el de ordenadas, prácticamente en la vertical, acorde con el crecimiento exponencial y vertiginoso del caudal de avenida; bien inclinado aparece también el segundo, en armonía con una finalización acelerada de la llena, cuyo canal se redujo un 86,49% en poco más de media hora (de 2.065 a 279 m³/s), para cesar sin apenas circulación y altura inferior al centímetro, diez minutos después.

Aguas abajo del casco de Puerto Lumbreras, a la altura de la Venta de Ceferino, el formidable aluvión se bifurcó: la mayor parte se dirigió a la Rambla de Biznaga, y el resto a la de Charcones, que atraviesa, encauzada, el núcleo urbano de Pulpí; esta rambla, luego de recibir la aportación de la de Guazamara, entronca con la de Canalejas, por medio de la cual, cuyas aguas desmadradas ofrecían imponente aspecto en el paraje de Los Lobos, en término de Cuevas de Almanzora, alcanzan este río-rambla almeriense. Por su parte, la crecida que desbordaba la Rambla de Biznaga, incrementada por los caudales de las ramblas del Murciano, Béjar y La Torrecilla, continuó por este curso, conocido también más adelante como Rambla de Purias, y afluyó al Guadalentín al turbión de 616 m³/s que bajaba por este, generado, aguas abajo de Puentes; sumadas a dicho turbión las aportaciones de las ramblas de Purias, con diferencia en este caso el de mayor volumen, y Lebor, totalizó una punta de 1.082 m³/s en el Azud del Paretón (Totana). De ellos, 924 m³/s fueron derivados, por la Rambla de las Moreras (Mazarrón), al Mediterráneo; solo 158 m³/s continuaron,

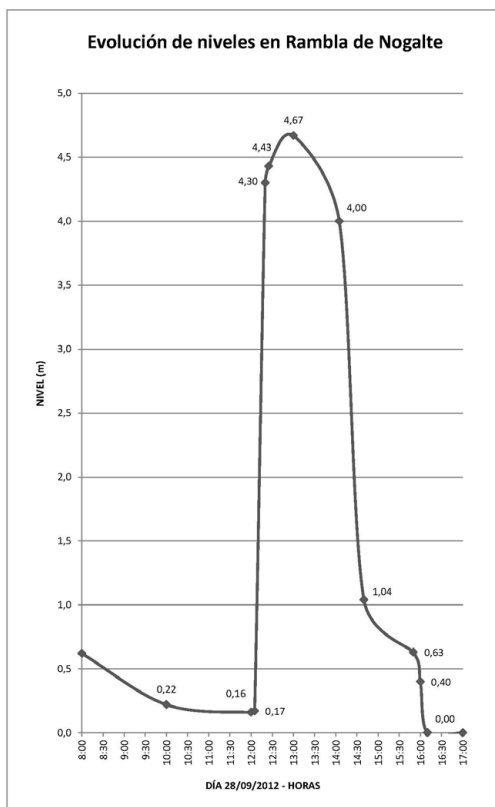


Fig. 12. La evolución de alturas de la llenarrelámpago de San Wenceslao en la Rambla de Nogalte conoció una evolución paralela a la del hidrograma, si bien los caudales derivan no solo de la sección mojada sino de las diferentes velocidades del agua en dicha área.

en el Guadalentín, hasta la presa de laminación del Embalse de José Bautista o Romeral (6 hm³), reduciéndose el caudal punta a 60 m³/s en el Aforo de Salabosque (Reguerón), a las 20.10 h de ese 28 de septiembre.

DEFENSA DE AVENIDAS: EVACUACIÓN Y CONTROL

Esencialmente irregular, el régimen pluviométrico del Sureste Ibérico conjuga duras y prolongadas secas con esporádicos diluvios; cuando alguno de estos sucesos resulta particularmente dañino, suele acicatear actuaciones para prevenir o reducir riesgos. Y la llena de 19 de octubre de 1973, la de «San Pedro de Alcántara», en la Rambla de Nogalte, la más mortífera de las avenidas acaecidas en la cuenca del Segura desde la célebre de «Santa Teresa» (14-15 de octubre de 1879), no ha sido, como parece lógico, una excepción, sino todo lo contrario, en un doble nivel: Plan de Defensa de las Avenidas del Segura (1977) y acondicionamiento parcial de la referida rambla, y todo ello en circunstancias políticas y económicas complicadas. Sin duda, la catástrofe ocasionada por la rambla ponía bien de manifiesto que, como afirmaban los ingenieros de la Confederación Hidrográfica del Segura, el problema de las inundaciones en la cuenca revestía aún, mientras no se emprendiese o completase la corrección y control de ramblas y ríos-ramblas, enorme gravedad y peligro. Inmejorables conocedores de la cuestión, el plan de actuaciones necesarias fue concluido por dichos técnicos, bajo la dirección del Ingeniero José Bautista Martín, en 1977; si bien, por motivos financieros, no se llevaría a cabo, con algunas modificaciones, sino a partir de la promulgación del Real Decreto-Ley 4/1987, de 13 de noviembre, (Plan General de Defensa contra inundaciones de la Cuenca del Segura), que dispuso la realización, con carácter urgente, de doce presas en ramblas y ríos-ramblas Pliego y Guadalentín, recrecimiento de la de La Cierva en el río-rambla Mula, ampliación de la derivación del Paretón de Totana para sustraer, en su caso, al Guadalentín hasta 1.200 m³/s y, aprovechando una ensilladura en la divisoria de aguas, encaminarlos, por la Rambla de las Moreras, directamente al Mediterráneo, mejora de la conexión artificial Guadalentín-Segura en el Reguerón, canal-aliviadero Argos-Quípar, encauzamiento de la rambla de Minateda y, sobre todo, del propio Segura entre la Contraparada y Guardamar, reduciendo la longitud del curso de 75 a 53 km, y mejorando su capacidad de desagüe. Con ocasión de la Riada de San Wenceslao, la laminación y control de caudales circulantes en el Alto Guadalentín ejercidos por los embalses de cabecera (Valdeinfierno-Puentes IV), Azud-derivación del Paretón y Embalse «José Bautista» funcionaron a la perfección, con total eficacia. Así pues, con el decidido propósito de laminar las avenidas de los ríos-ramblas y ramblas afluentes al Segura, no se planteó, por entonces, la construcción de una presa que controlase las colosales de la Rambla de Nogalte, ni la corrección de su

cuenca para restringirlas o atenuarlas. Comprensiblemente, la prioridad fue proteger de las temibles y mortíferas embestidas de la Rambla a la población de Puerto Lumbreras, objetivo logrado mediante la construcción, con expropiación de fincas urbanas que invadían el lecho de aquella, de un cauce capaz de conducir hasta 2.500 m³/s, configurado por poderosos diques laterales o murellones que defienden el tejido urbano adyacente; fue, como se ha dicho, esta intervención hidráulica la que evitó, casi cuatro décadas después, la repetición de la catástrofe de 1973: la extraordinaria llena de San Wenceslao, mayor aún que la de San Pedro de Alcántara –con puntas respectivas de 2.489 y 1.974 m³/s–, llenó a tope el enorme canal, sin desbordarlo, Fue, pasado el núcleo de Puerto Lumbreras, cuando las aguas fangosas, enteramente desmadradas, horras de toda contención, inundaron, ocasionando víctimas y cuantiosos daños materiales, las pedanías de El Esparragal-Estación, Puerto Adentro-Góñar y Cabezo de la Jara. También los estragos y pérdidas fueron de consideración en tierras lorquinas aledañas, anegadas por las crecidas de las ramblas del Murciano, Béjar y Torrecilla, tributarias, como la de Nogalte, por la margen izquierda, de la Rambla de Biznaga; el impetuoso aluvión de la Rambla de Béjar derrumbó el puente de la Autovía A-7 que la cruza.

El episodio hizo bien patente la urgente necesidad de controlar estos monstruosos aparatos torrenciales y corregir sus cuencas de recepción, al objeto de abortar o, al menos, atenuar sus formidables crecidas-relámpago, fruto de una veloz acumulación sincrónica de caudales que, además, al proporcionarles competencias y límites de carga elevadísimos, favorecen el transporte de ingentes aportaciones sólidas; la defensa frente a estos formidables aluviones reclama una serie de actuaciones conjuntas e interrelacionadas, que incluyen diques de retenida, presas de laminación y reforestaciones. Encauzado el canal de desagüe de la Rambla de Nogalte a su paso por el núcleo de Puerto Lumbreras, que salvaguarda el caso urbano, las actuaciones en la cabecera han comenzado, con la construcción de diques de retenida, a raíz de la llena de San Wenceslao, la mayor (2.489 m³/s) de que hay noticia histórica en las ramblas de la cuenca del Segura. Fueron once los diques de retenida construidos, durante 2013, por la Confederación Hidrográfica del Segura en la cuenca de recepción torrencial de la rambla, con objeto de reducir los caudales líquidos y sólidos circulantes, minorando así las puntas de avenida; capaces de frenar caudales punta, según emplazamientos y cabidas, entre 7 y 60 m³/s, con altura de 9 m y cuencos de 10 a 13 m de ancho, mientras los desarrollo en coronación van de 65, en el más estrecho de los ramblizos, a 110 m del más amplio. A estos once diques iniciales, cuyo presupuesto, cofinanciado por la Unión Europea, ascendió en total a 4.024.000 euros, se añadieron luego otros tres, ubicados respectivamente en el Barranco del Caballete y ramblas de Oliverica y Losilla, también con altura de 9 m y presupuesto base de 1.537.645 euros; complementariamente, se plantaron

árboles y arbustos para minorar la erosión de las superficies vertientes. Otros seis diques, también en la cabecera de la Rambla de Nogalte, fueron levantados con posterioridad. Así pues, un total de 20 diques de retenida para evitar el rápido ascenso de la avenida y reducir el aporte sólido. Actuaciones de más entidad constituyen las presas proyectadas en la propia Rambla de Nogalte y en las de Béjar y Torrecilla, tributarias todas ellas de la Rambla de Biznaga.

El serio problema que afecta y amenaza estas infraestructuras hidráulicas es el de su rápido terraplenamiento o colmatación, dada la fuerte agresividad erosiva del clima semiárido del raigambre mediterránea y verano seco de filiación subtropical, en especial porque a dicho estío sigue, en los meses tardoes-tivales, de mediados de septiembre a idénticas fechas de noviembre, el período de máximo riesgo de diluvios; aguaceros estos muy copiosos e intensos que, sobre materiales detríticos o deleznable a los que el ambiente seco ha restado compacidad, apenas protegidos por una vegetación rala y, las más de las veces, raquítica, ocasionan fortísimas ablaciones, transportadas por escorrentías concentradas con cargas límite muy cuantiosas.

Para que las infraestructuras hidráulicas de defensa de avenidas construidas o previstas resulten viables y razonablemente duraderas, es preciso que vayan acompañadas de medidas eficaces de lucha contra las erosiones areolar y lineal; si no es así, quedarían cegadas bien pronto por el ingente volumen de arrastres.

ALGUNAS CONSIDERACIONES FINALES

Los acontecimientos meteorológicos singulares que, a favor de la focalización ocasional de precipitaciones en la Sierra de las Estancias y del excepcional aparato torrencial que, con inusitada rapidez, las concentra, han deparado las mayores llenas que se recuerdan en la Rambla de Nogalte: son, por orden cronológico, los acaecidos el 22 de octubre de 1948, 19 de octubre de 1973 y 28 de septiembre de 2012. Como se ve, los tres tardoestivales y correspondientes al período con máximo riesgo de diluvios en el Sureste Ibérico, los dos meses que transcurren desde mediados de septiembre, con ápice en octubre. Las tres situaciones atmosféricas de referencia presentan notorias similitudes y denominador común en los aspectos básicos.

Así, por lo que hace a los patrones de variabilidad de baja frecuencia, es decir, en el caso que nos ocupa, las oscilaciones del Atlántico Norte (NAO), Mediterráneo (MO) y Mediterráneo Occidental (WeMO), los índices correspondientes, atendidos análisis en superficie y circulación superior según corresponda, son marcadamente negativos, acordes con situaciones de marcada baroclinia y flujos de componente este, vientos llovedores, en las susodichas configuraciones isobáricas.

Debiera, empero, ser obvio que la referencia, laxa y poco comprometida, a la DANA o, la más específica académicamente a la «gota de aire frío», por sí solas no justifican, explican o caracterizan ninguno de los diluvios tardoestivales en el Sureste Ibérico, y en especial los de mayor entidad, como los tres referidos. Es de resaltar que una y otra no son sinónimos de precipitaciones copiosas e intensas, ni estas las tienen por causas necesarias; y, en relación con ello, conviene retener un dato significativo: la mayor frecuencia de las irrupciones de aire frío en las troposferas superior y media, que configuran las vaguadas en cuyos senos pueden formalizarse embolsamientos, o sea, las depresiones aisladas o desprendidas de aire frío en altitud, corresponde a finales de invierno; en cambio, como se ha reiterado, el período de máximo riesgo para aguaceros copiosos de gran intensidad horaria transcurre, como se ha iterado, entre mediados de septiembre y primera mitad de noviembre, con culmen en octubre. Se hace patente así un notorio desfase cronológico entre ambos fenómenos, y ello invita a pensar que en los diluvios otoñales concurren otros factores o elementos. La inequívoca concentración de estas manifestaciones pluviométricas paroxísmicas en otoño no es casual, sino consecuencia de una combinación favorable de riesgo potencial y mecanismos que lo catalizan y materializan. El dato de base, requisito imprescindible en los tres acontecimientos analizados, y en cualquier otro de parecida naturaleza, consiste en la advección de masas de aire relativamente cálido, con elevados grado higrométrico, relación de mezcla y potencial energético, y abundantes núcleos de condensación o engelamiento, que evolucionan con gradientes pseudoadiabáticos reducidos desde escasa altitud, y alimentan poderosas corrientes convectivas, generadoras de gigantescas nubes de desarrollo vertical hasta el límite de la tropopausa.

El detonante habitual de las mismas son las invasiones de aire frío en los niveles superiores, con una u otra configuración (vaguada meridiana, retrógada, baja desprendida o depresión aislada, «gota de aire frío», desarrollo ciclogénico, sistema convectivo de mesoscala, etc.), incrementando los gradientes térmicos en la vertical y auspiciando el funcionamiento de divergencias por difluencia en altitud. Sin embargo, es obligado no olvidar los análisis en superficie, diversos (áreas depresionarias relativas, pantanos barométricos, bordes meridionales de anticiclones de bloqueo, etc.), pero coincidentes en isobaras espaciadas, gradientes horizontales de presión reducidos e inductores de flujos del este que transportan el aire de procedencia mediterránea, a cuyas expensas se generan los susomentados diluvios. Así, el ensamblaje e interrelación de situaciones en superficie y altitud propicias procuran, esporádicamente, la conjunción adecuadas de mecanismos y elementos causantes de estos aguaceros excepcionales por su abundancia e intensidad, con sus secuelas de avenidas, desbordamientos y anegaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- CAPEL MOLINA, J.J. (1974): «Génesis de las inundaciones de octubre de 1973 en el Sureste de la Península Ibérica», *Cuadernos Geográficos*, n.º 4, págs. 69-83.
- CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA (2013): «Las obras hidráulicas y la defensa frente a las inundaciones. Experiencia de la Riada de San Wenceslao en la Cuenca del Segura, Septiembre 2012», Jornada Técnica, 24 de enero de 2013, https://www.chsegura.es/export/descargas/cuenca/infraestructuras/seprem/docs-descarga/Seprem_MARodenas-2.pdf
- CONESA GARCÍA, C. (1985): «Inundaciones en Lorca (Murcia): riesgo y expectación», *Papeles de Geografía Física*, n.º10, págs. 33-47.
- COUCHOUD SEBASTIÁ, R. y SÁNCHEZ FERLOSIO, R. (1965): *Hidrología histórica del Segura*, 2.ª ed., Murcia, Colegio de Ing. de Caminos, Canales y Puertos, 1984, 104 págs.
- GALLEGO JIMÉNEZ, F. (1996): *Situaciones de flujo mediterráneo y precipitaciones asociadas. Aplicación a la predicción cuantitativa en la cuenca del Segura*, Murcia, Universidad de Murcia, 412 págs.
- GIL MESEGUER, E., PÉREZ MORALES, A. y GÓMEZ ESPÍN, J. M.ª (2012): «Precipitaciones y avenidas del 28 de septiembre de 2012 en el cuadrante suroccidental de la cuenca del Segura (Municipios de Lorca, Puerto Lumbreras y Pulpí)», *Papeles de Geografía*, n.º 55-56, págs. 75-94.
- GIL OLCINA, A. (2000): «Acondicionamiento hidráulico y desnaturalización del río Segura», *Ería*, n.º 51, págs. 45-59.
- GIL OLCINA, A. (2004): «La Región Climática del Sureste Ibérico» *Aridéz, Salinización y Agricultura en el Sureste Ibérico*, Fund. Ramón Areces y Fund. Inst. Euromediterráneo de Hidrotecnia, págs. 13-35.
- GIL OLCINA, A. y MORALES GIL, A., ed. (1989): *Avenidas fluviales e inundaciones en la cuenca del Mediterráneo*, Alicante, Inst. Universitario de Geografía y CAM, 586 págs.
- GÓMEZ ESPÍN, J. M.ª (2004): *Aprovechamiento integral del agua en la Rambla de Nogalte (Puerto Lumbreras-Murcia)*, Murcia, Universidad de Murcia, 190 págs.
- LÓPEZ BERMÚDEZ, F. (1973): *La Vega Alta del Segura. Clima, Hidrología y Geomorfología*, Murcia, Universidad de Murcia, 288 págs.
- NAVARRO HERVÁS, F. (1991): *El Sistema Hidrográfico del Guadalentín*, *Cuadernos Técnicos* n.º 6, Consejería de Política Territorial, Obras Públicas y Medio Ambiente, Murcia, 256 págs.
- RÓDENAS CAÑADA, M.A. (2013): «La Riada de San Wenceslao en la Cuenca del Segura, 28 de septiembre 2012», 25 de marzo de 2013, http://www.iahr.org/uploadedfiles/userfiles/files/IAHR_CEDEx_MARodenas.pdf

DESERTIFICACIÓN, REVISION DE CONCEPTOS Y DEFINICIONES

Francisco López Bermúdez
Universidad de Murcia

RESUMEN

El diccionario de la Lengua Española de la Real Academia, no contiene el término *desertificación*, ampliamente utilizado por el lenguaje científico, y si el de *desertización*, poco usado, como «acción y efecto de desertizar», de convertir en desierto un territorio. Por su lado, el diccionario Collins de la lengua inglesa recoge el término *desertification* como el proceso por el que la tierra fértil se convierte en tierra estéril o en desierto. No recoge el término *desertización*. Esta dualidad desertificación-desertización, en un contexto de cambio global, ha originado una gran número de definiciones y confusión según la disciplina que aborde el problema. Este trabajo intenta sintetizar las discusiones, aciertos y desacuerdos sobre el concepto y definición de uno de los más importantes procesos de degradación de la tierra.

Palabras clave: Desertificación, desertización, degradación de la tierra, clima, acción antrópica

ABSTRACT

Desertification, a Review of Concepts and Definition

The dictionary of the Spanish Language of the Royal Academy, the term does not contain desertification, widely used by the scientific language, and if desertización, secondhand little, as « action and effect of desertizar », turn into desert territory. For his side, the dictionary Collins of the English language gathers the term desertification as the process for which the fertile land turns into sterile land or into desert. The term does not consider desertizacion. This duality desertification – desertification, in a context of global change, has originated one great number of definitions and confusion according to the discipline that approaches the problem. This work tries to synthesize the discussions, successes and disagreements on the concept and definition of one of the most important processes of degradation of to land.

Keywords: Desertification, desertización, land degradation, climate, human activity

ANTECEDENTES

El problema de la desertificación no es nuevo. El abuso de la tierra y los consiguientes efectos de degradación en territorios vulnerables condujo, según muchos investigadores, al declive de grandes civilizaciones del Próximo Oriente, de la antigua Grecia, del Imperio Romano, de los Mayas, etc. Sin embargo, el vocablo *desertificación* aparece por primera vez en la literatura científica, en el libro del botánico y ecólogo francés A. Aubréville (1949) *Clima, Bosque y Desertificación en el África Tropical*, al describir la destrucción de los bosques y degradación de la flora local en las zonas húmedas y subhúmedas subtropicales que, progresivamente, se iban haciendo más desérticas a causa del detonante climático de las sequías y acciones humanas como la deforestación, pastoreo excesivo, incendios, sistemas de cultivo inapropiados que exponían al suelo a la erosión por el agua y el viento y, la explosión demográfica: «desiertos reales... están naciendo hoy ante nuestros ojos en áreas donde las precipitaciones oscilan entre 700 y 1500 mm/año (Aubréville, 1949).

Desde entonces diferentes conceptos de desertificación han sido expuestos y discutidos, una y otra vez, por científicos, políticos, organizaciones de ayuda al desarrollo y, sobre todo, cuando el problema de degradación saltó a los medios de comunicación a consecuencia de las alarmantes consecuencias provocadas por las intensas sequías que, durante el período 1965-1973 afectó a las poblaciones y ecosistemas de los países del Sahel. Se estimó que el proceso, ligado al fenómeno de las sequías y a la sobreexplotación de la tierra por la actividad humana, afligió a unos quinientos millones de hectáreas, produjo la muerte de unas diez millones de cabezas de ganado, hambrunas, la muerte de unas doscientas mil personas y un éxodo, sin esperanza de retorno, de la población rural a las ciudades (UNESCO, 1975). Por ello se habló del desplazamiento del Sahara hacia el sur causando la «desertificación del Sahel». Las imágenes del drama africano generaron sensibilización mundial y una preocupación humanitaria, científica y política en todo el mundo. Ante esta alarmante situación, en 1973, se movilizaron las Naciones Unidas para hacer un esfuerzo internacional de lucha contra la desertificación y a convocar, cuatro años más tarde, una Conferencia Internacional sobre la Desertificación a celebrar en Nairobi (Kenya). Por primera vez, el problema medioambiental alcanzó la consideración de ser abordado a escala mundial (Rubio, 2002), incluyendo los aspectos económicos, sociales y ambientales.

Los más de noventa países participantes, detectaron la gravedad del proceso de degradación, trataron de identificar las causas y efectos del deterioro y el compromiso de elaborar una cartografía de las regiones afectadas. Además, se discutió la necesidad de llegar a algunos acuerdos entre instituciones políticas y científicas para abordar el problema bajo un enfoque integral ya que del

fenómeno de la desertificación sólo se conocían, someramente, algunas variables como el clima, agua, suelo, vegetación y usos de la tierra. Estas acciones sirvieron de base para elaborar un *Plan de Acción de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación* en el que se recogían directrices y recomendaciones destinadas a ayudar a los países afectados y a poner en marcha planes que contemplasen, estimulasen y coordinasen, la asistencia de la comunidad internacional. Sin embargo, en la práctica, su aplicación no satisfizo las esperanzas que en él se habían puesto, ya que la valoración de los resultados realizada años después, no aportaba avances significativos en la contención del proceso a causa de que ni los gobiernos de los países afectados, ni los donantes internacionales le concedieron la suficiente prioridad sino que, al contrario, la extensión e intensidad de la desertificación no se reducían, continuaban extendiéndose.

DISCUSIÓN SOBRE DEFINICIONES Y CONCEPTOS DE DESERTIFICACIÓN.

UNA INTRINCADA TERMINOLOGÍA

Es considerable la confusión acerca del concepto de desertificación, en la practica la distinción entre *degradación de la tierra* y *desertificación*, como problemas globales de la naturaleza, no aparece claro en la mayor parte de las definiciones realizadas hasta ahora, quizás porque desertificación es un término complejo por sus causas, mecanismos y consecuencias (Mainguet, 2003) y porque las distintas definiciones proceden de distintos marcos teóricos y diferentes momentos de la historia reciente debido a lo impreciso de su significado (Glantz & Orłowski, 1983); sin embargo es lo suficientemente intuitivo como para ser objeto de un tratamiento mediático sin tener que dar cuenta de su significado estricto (Ibáñez *et al.*, 1997;). No es sencillo definir el concepto porque es un proceso de degradación con variantes en porcentajes, síntomas, manifestaciones, patrones y grados muy diversos. Es todo un conjunto de fenómenos interrelacionados (físicos, biológicos, históricos, económicos, sociales, culturales y políticos) que se manifiestan a diferentes niveles de resolución tanto espaciales como temporales (García Ruiz *et al.*, 1996; Ibáñez *et al.*, 1997). De modo genérico, la desertificación expresa el resultado de la combinación de condiciones geográficas, climáticas, socioeconómicas y de los modos humanos de utilización de los recursos naturales, especialmente para la producción agrícola y el desarrollo rural (López Bermúdez, 1996, 2001; López Bermúdez y García Gómez, 2005). Las causas que la desencadenan y factores que la controlan son múltiples y, algunos de ellos pueden cambiar según la escala de observación, por ello pueden darse respuestas diferentes en función de las escalas de tiempo y espacio que se consideren (López Bermúdez *et al.*, 2000).

El término, desde su aparición ha presentado cierta magia semántica y un dilema conceptual para los investigadores e instituciones ya que cada uno

ha dado énfasis a los aspectos y perspectivas relacionadas a sus disciplinas e intereses socio-ambientales. La percepción de la desertificación varía mucho según el grado de desarrollo, de conocimiento científico, cultural, económico y social de las poblaciones afectadas, el resultado ha sido una diversidad de definiciones, controversias, confusiones y hasta mitos (Puigdefabregas, 1992; Thomas & Middleton, 1994) sobre la naturaleza del fenómeno global, ninguna caracteriza plenamente el proceso de degradación, ni tiene aceptación universal. Sin embargo, en la Conferencia Internacional sobre la Desertificación de 1977 se consensuó un concepto, definiendo la desertificación como «*la disminución progresiva o destrucción del potencial biológico del suelo que, en sus últimas instancias puede conducir a condición de desierto de zonas que climáticamente no lo son*». Durante bastantes años esta definición fue la más utilizada por su carácter sintético y facilidad de transmitir un mensaje de alarma y concienciación capaz de movilizar a organismos internacionales, a la comunidad científica y, en general, a la ciudadanía. La escasa precisión de este concepto al no considerar la naturaleza antrópica de muchos de los factores desencadenantes, resultó inadecuada, sobre todo porque en diferentes partes del mundo se había empezado a evaluar, de modo cuantitativo el fenómeno. Esta situación condujo a crear cierto confucionismo, a plantear nuevos enfoques y a la formulación de otras definiciones que, por lo general, no ayudaron a prevenir y combatir la expansión e intensificación del proceso degradador (Rubio, 2005; López Bermúdez, 2009). Las nuevas definiciones que irán apareciendo introducen la idea, de que la desertificación no es necesariamente la aparición y expansión de las condiciones de desierto, sino se referirán a los tipos de degradación de la tierra por impactos humanos, en las tierras secas del mundo.

A partir de la conceptualización dada en la conferencia de Nairobi, fueron muchas las definiciones que se ofrecieron por parte de la comunidad científica, así Rapp (1974) introduce un límite pluviométrico al definir la desertificación como «un proceso de extensión de las condiciones desérticas en las zonas áridas y semiáridas por debajo de los 600 mm de lluvia anual debido a la influencia humana o a los cambios climáticos». Le Huerou (1976) introduce restricciones de tipo geográfico, para este autor, los procesos de desertificación sólo se producen en las zonas áridas de borde de desierto con pluviosidad entre los 100 y 200 mm. La FAO (1980) definía la desertificación como un proceso complejo que rebaja la capacidad actual y potencial del sistema y recurso suelo, para producir cuantitativa y cualitativamente bienes. Dregne (1983) utiliza una definición amplia del término sin restricción a zona climática alguna, pero insistiendo en la función del impacto humano como desencadenador del proceso. Spooner (1987) dice que es un problema social, abarcando personas de todos los niveles, como causantes y como víctimas, disminuyendo las rentas de la agricultura e

incrementando la pobreza, mientras Warren & Agnew (1988) manifiestan que la desertización es la disminución o pérdida del potencial del suelo para un uso sustentable. Nelson (1988) propuso una definición que consideraba, según él, los máximos elementos que intervenían en el fenómeno. La definía «como el proceso continuado de degradación del suelo en áreas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, causado, al menos parcialmente, por la acción del hombre, que reduce su potencial productivo hasta un punto en que ni es posible la inversión del proceso por eliminación de la causa, ni el rescate del suelo sin una caudalosa inversión»

García Camarero (1989) define el proceso desertificador como «una degradación progresiva de los ecosistemas debida a agentes antrópicos y naturales. Consiste en una disminución cualitativa y cuantitativa de los sistemas vitales (suelo, agua, bosque) que constituyen el sistema». Para Razanov (1990), desertificación es «un cambio irreversible de suelo y vegetación biológica que en la dirección de la acidificación y disminución de la productividad biológica puede conducir a la total destrucción del potencial biosférico y a la conversión de la zona en un desierto». Otras definiciones son más explícitas en cuanto a causas y consecuencias y ponen énfasis en la acción humana como agente de degradación, es el caso de Mainguet (1990) que señala que «la desertificación, exteriorizada por la sequía, está causada por actividades humanas en las que se supera la capacidad de carga de la tierra. Se manifiesta por pasos complejos de deterioro de la vegetación y del suelo que dan lugar, en tiempos humanos, a un descenso irreversible o destrucción del potencial biológico de la tierra y su capacidad para sostener poblaciones.» Para Puigdefabregas (1992), la desertificación tiene que ver con el deterioro del balance hídrico en las zonas afectadas y se manifiesta a muchos niveles (hidrológico, geomorfológico, ecológico, y socioeconómico) entre ellos el declive de la actividad rural. Montalvo (1992) simplifica el concepto diciendo desertificación es «un proceso de simplificación ecológica porque, entre otras cosas, genera aridez, bien de forma directa o indirecta, destruyendo la vegetación a una tasa superior a su capacidad de renovación». Darkoh (1994) pone especial énfasis en los fenómenos migratorios, en los conflictos de tierras, presencia de refugiados, tala de árboles para uso de la madera como combustible para la ciudad, especialmente en el asado de carnes, y la política de cultivos para venta que fomenta el abuso de suelos degradados con producciones que no son de subsistencia. Concluye que la desertificación es un término histórico y no natural. Significa el empobrecimiento de una región ligada al deterioro de los suelos por causas diversas y cuando dicha región carece de otros recursos para subsistir. Algunos autores dan a la desertificación un acusado sesgo social, como Burns (1995) quien la considera como la degradación de los suelos que provoca una reducción de los productos de la tierra con una incidencia en la alimentación de la población. El

hambre y la pobreza, que vienen muchas veces de la mano de la desertificación son el precedente de migraciones con efectos claramente internacionales. A estos emigrantes, la doctrina jurídica los ha denominado refugiados ambientales (Crespo Llenes, 2000).

Para Thornes y Burke (1998), desertificación es «la degradación de la tierra en áreas áridas, semiáridas y subhúmedas secas como resultado de varios factores que incluyen variaciones climáticas y actividades humanas; donde *tierra* significa el sistema bioproductivo que comprende suelo, vegetación, otras biotas, así como los procesos ecológicos e hidrológicos que operan dentro del sistema», para estos autores desertificación es también degradación de la tierra. En el mismo sentido se expresa van der Leeuw(1998) que ve la desertificación como un caso especial de degradación extensa e intensa; Porta *et al* (1999), manifiestan que la desertificación es un conjunto de factores geológicos, climáticos, biológicos y humanos que provocan la degradación de la calidad física, química y biológica de los suelos de zonas áridas y semiáridas poniendo en peligro la biodiversidad y la supervivencia de las comunidades humanas, mientras que para Giordano (2000) la degradación y desertificación son procesos que ocurren en la tierra, definiendo a esta como «el resultado de la integración dinámica de todos los componentes del sistema geobiocenosis que incluye la vida animada e inanimada, y las actividades del hombre. El concepto expresa la unión entre tierra, medioambiente, ecosistema, paisaje y uso sostenible de la tierra».

La degradación de la tierra y la disminución de la productividad son, pues, la clave de los procesos que, implícita o explícitamente, incluyen todos los conceptos y definiciones de desertificación, donde el uso que hace el hombre de los recursos naturales en las tierras secas se rebela como el principal actor de degradación. Probablemente, en algunos casos, la función otorgada al hombre en la degradación del paisaje se halle exagerada, pues en ciertas fases han predominado las actuaciones conservadoras (Puigdefabregas, 1992), además es sabido que algunos ecosistemas, entre ellos muchos de los mediterráneos, tienen un alto grado de resiliencia.

RESPUESTA DE LA COMUNIDAD INTERNACIONAL AL PROBLEMA DE LA DESERTIFICACIÓN: INFORME BRUNDTLAND (1987), CUMBRE DE LA TIERRA (1992) Y LA CONVENCIÓN DE LUCHA CONTRA LA DESERTIFICACIÓN (1994)

Con la aprobación del *Plan de Acción de Lucha contra la Desertificación* (Nairobi,1977), la comunidad internacional reconocía que la desertificación era un problema mayor de carácter ambiental, económico y social que afectaba a un buen número de países, sin embargo su puesta en vigor fue un fracaso al no ejecutarse sus directrices y puesta en marcha, así como los planes nacionales en

la mayor parte de los países afectados. Por ello, el decenio de los años ochenta fue declarado como la «década perdida» (PNUMA,2002). En esta misma línea, el Informe *Nuestro futuro en común o El informe Brundtland* (1987) concluyó, igualmente que la década de los años ochenta estuvo marcada por un retroceso en conocimiento y lucha contra la desertificación. En este informe, se utilizó por primera vez el término *desarrollo sostenible* (o desarrollo sustentable), definido como aquel que *satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones*. El trabajo analiza la situación del mundo en ese momento, demostrando que el camino que la sociedad global había tomado estaba destruyendo y haciendo más vulnerable el ambiente y dejando a cada vez más gente en la pobreza.

A principios de los años noventa de la pasada centuria, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA,1991) retoma el problema de la desertificación, convocando a grupos de análisis y revisión para intentar una mejor aproximación al proceso de degradación, llegando a la conclusión de que si bien se había alcanzado cierto éxito en algunos territorios, el problema de la degradación de la tierra en las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas se había intensificado. En 1992, se celebró en Río de Janeiro la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo, la *Cumbre de la Tierra*, durante la cual, los países africanos reclamaron la necesidad de prestar más atención y recursos al problema de la desertificación y a los efectos de la sequía. La Conferencia logró alcanzar algunos trascendentes acuerdos todos ellos relacionados con la desertificación:

- a. *La Agenda 21* es un programa o plan de acción para dar solución a los problemas ambientales en el seno de las relaciones socioeconómicas, nacionales e internacionales, dentro de un contexto que opta por el desarrollo y bienestar de todos los pueblos como único camino viable para solucionar los problemas ambientales, entre los que se halla la desertificación. Sienta las bases de un desarrollo sustentable, único posible, apoyándose en la población, el consumo y la tecnología como herramientas más idóneas;
- b. *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*, conjunto de principios universalmente aplicables para la acción internacional en materia de responsabilidad medioambiental y económica;
- c. *Convenio sobre el Cambio Climático*, con el objetivo de conseguir la estabilización de las concentraciones de los gases invernadero en la atmósfera causadas por la acción humana en los países industrializados;
- d. *Convenio sobre la Diversidad Biológica*, para la conservación y uso sostenible de todos los componentes de la biodiversidad;

- e. *Acuerdo para negociar un Convenio Mundial sobre la Desertificación*, establece un Comité Intergubernamental de Negociación para preparar un programa de acción en una Convención de Lucha contra la Desertificación en los países afectados por sequía grave y la desertificación, en particular en África;
- f. *Declaración de Principios Forestales*, para regir las políticas nacionales e internacionales para la protección, administración y uso sostenible de los recursos forestales mundiales;
- g. *Comisión sobre el Desarrollo Sostenible*, establecida por la Asamblea General de las N.U en diciembre de 1992, con la misión de apoyar, alentar y supervisar a los organismos de las N.U., a los gobiernos, a los sectores comercial e industrial, ONGs y otros sectores de la sociedad civil, en las medidas que habrían de adoptar para aplicar los acuerdos alcanzados en la Cumbre de la Tierra. En definitiva, asegurar el seguimiento efectivo de la Conferencia para promover el Desarrollo Sostenible en todo el mundo.

Además de estos logros, la Conferencia redefinió el concepto de desertificación, aprobado en Nairobi como: «*Un proceso complejo que reduce la productividad y el valor de los recursos naturales, en el contexto específico de condiciones climáticas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, como resultado de variaciones climáticas y actuaciones humanas adversas*» (UNCED,1992). Esta definición resalta que los factores antrópicos combinados con los eventos climáticos son las principales causas de la degradación de la tierra y confirma que la desertificación debe entenderse como tal (Fig.1). Esta definición y concepto recuerda las viejas discusiones que se formularon durante las primeras décadas del pasado siglo xx. Por otro lado, en el concepto se reconoce el significado universal y las consecuencias del proceso degradador y lo consideran un problema global porque se expande, cada vez más, por la superficie de la Tierra, y porque sus efectos se dejan sentir en la vida salvaje, en la biosfera y en la atmósfera. La desertificación no es un problema aislado, sino que está relacionado con los recursos naturales, la evolución de la diversidad biológica y el cambio climático. La desertificación se considera como un síntoma de ruptura del equilibrio entre el sistema natural y el sistema socioeconómico que lo explota (Puigdefábregas, 1995; López Bermúdez, 1993), es decir, la desertificación es a la vez un problema socio-económico y climático (Mainguet, 1990). Aunque el concepto pueda parecer impreciso, hasta ahora es la definición más ampliamente admitida. Sin embargo, en la aplicación de algunos de las Planes Nacionales de Acción, en países afectados, como España (Rojo Serrano, 2000; PAND,2005), se constata que la variedad e interacciones entre los factores que intervienen en la desertificación (físicos biológicos, sociales, culturales, económicos y

políticos), es una dificultad para establecer acciones de mitigación y prevención que requieren la coordinación de las diferentes políticas sectoriales tales como las de agricultura, conservación de la naturaleza, medioambiente, gestión de los recursos hídricos, planeamiento urbano, desarrollo, etc.

Dos años más tarde, en París Junio de 1994, el Comité Intergubernamental de Lucha contra la Desertificación, culmina sus trabajos y celebra la *Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación, en particular en África*, con la finalidad de luchar contra la desertificación y mitigar los efectos de la sequía desde un enfoque integrado que tenga en cuenta los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos de los procesos de la desertificación y sequía (UNCCD,1994; Reynolds,2001). La Asamblea de las Naciones Unidas, en su resolución 49/155 de 19.12.1994 proclamó el 17 de junio como «Día Mundial de Lucha contra la Desertificación y la Sequía».



Figura 1. La pérdida de la cobertura vegetal es uno de los más relevantes factores de desertificación. La deforestación deja al suelo desnudo y vulnerable a los procesos de erosión desencadenados por las lluvias, con la correlativa pérdida del vital recurso. En la imagen, un paisaje de surcos y cárcavas en la región del antiatlás marroquí (Foto F.López Bermúdez)

DESERTIFICACIÓN, DEGRADACIÓN DE LA TIERRA Y DESERTIZACIÓN: TRES TÉRMINOS QUE SE SOLAPAN Y CON FRECUENCIA SE CONFUNDEN.

Como se ha visto, *desertificación* es un término que encierra un complejo proceso, no fácil de definir, que ha ido evolucionando desde su aparición en la literatura científica en 1949; las discrepancias de los expertos en su definición ha sido una constante. Primero se definió en unos términos excesivamente vagos: disminución o destrucción del potencial biológico del suelo que puede conducir a unas condiciones como desérticas. No tiene limitaciones geográficas y las causas son climáticas o antrópicas. El segundo paso en el moldeado legal del concepto lo supuso la Agenda 21, por un lado, restringió el espacio afectado al limitar el fenómeno a las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, y por otro, depuró el contenido al concretarlo exclusivamente a la degradación de los suelos por causas climáticas y antrópicas. En tercer lugar, los más recientes conceptos de desertificación sustituyen el término de degradación de suelos por

el de degradación de tierras (Crespo Llenes, 2000). Las numerosas y con frecuencia ambiguas definiciones y usos del término desertificación, abarcan casi a todos los procesos de degradación de la tierra y del suelo cuyos conceptos se describen a continuación.

La expresión *degradación de la tierra* (*land degradation*) también es objeto de un debate extendido a escala global como evidencia la literatura especializada. Hay numerosas definiciones que son una fuente de confusión y mala interpretación entre disciplinas. Algunos términos comunes usados son *degradación de suelo*, *degradación de tierra* y *desertificación*. Mientras hay una distinción clara entre *suelo* y *tierra* (la tierra se refiere a un ecosistema que comprende el terreno, el paisaje, la vegetación, el agua, el clima), no hay ninguna distinción diáfana entre los términos *degradación de tierra* y *desertificación*. Como es sabido la *desertificación* se refiere a la degradación de tierra en áreas áridas, semiáridas, y subhúmedas debido a actividades humanas, mientras por *degradación de la tierra* se entiende un proceso global climático y antrópico en el que uno o más recursos del entorno biofísico de la tierra (suelo, agua, vegetación, aire, rocas, clima, relieve) van degradándose y afectando a la producción de alimentos, sustentos, producción y provisión de otros bienes que suministran los ecosistemas. Significa que la capacidad productiva de la tierra va declinando (FAO, 2000, 2009). Puede ser considerada en términos de pérdida de productividad real o potencial o utilidad, como consecuencia de factores naturales o antrópicos; esto es, la disminución en la calidad de tierra conlleva problemas socioeconómicos, entre los cuales, aumento de la inseguridad alimentaria, migraciones, limitaciones al desarrollo y daños al ecosistema (Oldeman, 1994; LADA, 2010). Los mecanismos que inician la degradación de tierra incluyen procesos físicos, químicos, y biológicos (Lal, 1994). Entre los procesos físicos más importantes se hallan la degradación de la estructura de suelo que conduce al encostramiento, consolidación, erosión, desertificación, anaerobismo, la contaminación ambiental y, en general, el empleo insostenible de recursos naturales. En síntesis, por un lado la expresión *degradación de la tierra* se asemeja al concepto de desertificación y, por otro, tiene un alcance mucho más amplio que *la erosión del suelo*, ya que se entiende como cualquier cambio o perturbación a la tierra percibida como indeseable.

En el ámbito hispano se utiliza *degradación del suelo* con un significado mucho más restringido, ya que se define como un proceso que rebaja la capacidad actual y potencial del suelo para producir bienes y servicios (FAO, 1980). Supone una reducción de la capacidad actual y/o futura del suelo para producir en términos de cantidad y calidad, bienes o servicios. Las principales causas que contribuyen al deterioro de la calidad del suelo son la pérdida de volumen de suelo por erosión, la degradación de la estructura del suelo, la pérdida de

materia orgánica y actividad biológica, la degradación química y el deterioro de la fertilidad del suelo. Estas están producidas por los procesos de desertificación, erosión, acidificación, salinización, sodificación y contaminación (Porta *et al.*, 1999). La degradación del suelo incluye, pues, una serie de cambios físicos, químicos y biológicos en las propiedades y procesos que llevan a una disminución de la calidad del suelo. Este es un componente esencial de la «tierra» y «ecosistemas». Ambos son conceptos más amplios que abarcan la vegetación, el agua y el clima en el caso de la tierra, y además abarca también las consideraciones sociales y económicas en el caso de los ecosistemas. El

recurso suelo es frágil, de difícil y larga recuperación (tarda desde miles a cientos de miles de años en formarse), y de extensión limitada, por lo que se considera como recurso no renovable a escala humana. Un uso inadecuado y lluvias intensas en suelo desprotegido de cobertura vegetal, pueden provocar su pérdida irreparable en tan sólo algunos años (Fig.2). La degradación del suelo es, un destacado proceso de desertificación con el que, con frecuencia, suele confundirse.

Desertización este término, a menudo es confundido con el de *desertificación* ya que es un proceso similar pero atribuido a procesos evolutivos naturales hacia unas condiciones morfológicas, climáticas y ambientales desérticas. La desertización tiene una fuerte incidencia en el territorio como en la aridificación de las condiciones climáticas, la erosión del suelo, la formación de cárcavas, la disminución de la humedad en el suelo, deterioro de la cobertura vegetal, la intensificación de la energía eólica, etc., antes de que la intervención humana fuese determinante (Fig.3). Lo que ambos términos, *desertificación* y *desertización*, tienen de común es que el suelo desempeña una función clave. La desertización es un fenómeno de larga duración, de miles de años. Se considera que varias regiones del planeta hoy desérticas fueron alguna vez fértiles. El ejemplo más claro es el del Sahara, una región que durante mucho tiempo, antes



Figura 2. La pérdida de suelo, por erosión hídrica, es uno de los más importantes mecanismos de degradación de la tierra. La erosión laminar decapita el suelo, elimina arcillas y limos e intensifica la pedregosidad; mientras que la erosión hídrica concentrada puede dismantelar el suelo en su totalidad y hacer aflorar la costra y el substrato rocoso. La imagen muestra un suelo degradado por erosión en el paraje de La Jimena (La Alquería, Jumilla, Murcia) (Foto. F.López Bermúdez)



Figura 3. La formación de los grandes desiertos del planeta lo son por procesos de desertización, es decir por fenómenos naturales (sobre todo de variabilidad climática), acaecidos sin intervención humana apreciable. En la imagen, desierto de Fezzan Tadrart Akakus, suroeste de Libia (Foto F.López Bermúdez)

de la aparición del ser humano, fue fértil y rica en nutrientes. Las muestras más antiguas de arte rupestre en el Macizo del Hoggar y del Tassili N'Ajjer en Argelia, y de Los Akakus en Libia (declaradas como patrimonio universal por la UNESCO) parecen pertenecer a un periodo inmediatamente posterior a la última glaciación hace unos 10.000 años, el clima se volvió más húmedo y el Sahara adquirió el aspecto de una sabana arbolada, con bosques en las montañas, hasta que hace 5.000 años empezó a desertizarse, en un proceso que duró hasta hace 3.000 años, época en que quedó

prácticamente deshabitado (Rognon, 1989). Desertización, pues, es un proceso que tiene de común con el de desertificación, que ambos tienen la idea de la formación de zonas desérticas en aquellos territorios que, previamente eran terrenos fértiles.

CONCLUSIÓN

La vaguedad del término desertificación y sus múltiples interpretaciones se derivan de una gran variedad de definiciones, no es sencillo definirla porque es un proceso de degradación con variantes en porcentajes, síntomas, manifestaciones, patrones y grados muy diversos. Solo una, pese a sus limitaciones, ha conseguido amplia aceptación, la formulada en el Convenio de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (1994) entendida como la degradación de las tierras de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas como resultado de diversos factores tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas. Muchos investigadores argumentan que esta definición de desertificación es demasiado estrecha porque la degradación severa de la tierra en territorios secos, ligada a las actividades de los humanos también puede ocurrir en las regiones templadas húmedas y en los trópicos húmedos, por ello, cada vez más se manifiesta la tendencia a considerar la desertificación como la degradación de la tierra, es decir al proceso de disminución irreversible del potencial biológico de los ecosistemas. Potencial, de difícil definición ya que depende de numerosos factores que actúan recíprocamente. Parece, pues, necesario estandarizar la

terminología y desarrollar una definición objetiva e inequívoca que pueda ser aceptada por todas las disciplinas.

Por otro lado, desertización se entiende como una evolución propia de diversos procesos de la naturaleza que transforma las características biofísicas de una región, en otros tiempos fértil, en un territorio que se vaya convirtiendo en desierto. La desertización no está vinculada al comportamiento del hombre.

Por último, si se tiene una idea ambigua de lo que es *desertificación, desertización y degradación de la tierra*, resultará difícil diagnosticar de forma adecuada, los problemas concretos y desarrollar y aplicar políticas de prevención, mitigación y acción. La falta de acuerdo entre las diferentes materias científicas, también detectada en los Planes de Acción Nacionales de Lucha contra la Desertificación de los países afectados, les puede privar de utilidad y eficacia en la actual momento histórico, por el avanzado conocimiento que se tiene de las interacciones entre los tres grandes problemas ambientales que registra el planeta: calentamiento global, pérdida de biodiversidad y desertificación.

REFERENCIAS

- AUBREVILLE, A. (1949): *Climats, forêts et désertification de l'Afrique tropicales*. Soc. De Editions Géographique et Coloniales. Paris
- BRUNDTLAND, G. H. (1987): *Our Common Future*. World Commission on Environment and Development. Oxford University Press. Oxford: 400 pp. Edición española en Alianza Editorial, Madrid, 1988. 460 pp.
- BURNS, W. (1995): The international Convention to Combat Desertification: Drawing a line in the Sand? *International Environmental Law Occasional Paper Series*, Vol. 1, Madison (EEUU), Pacific Center for International Studies.
- CRESPO LLENES, A. (2000): *El control jurídico de la erosión del suelo. La desertificación*. Tesis Doctoral. Universidad de Alicante. Facultad de Derecho. Alicante, 633 pp.
- DARKOH, M. B. K. (1994): Population, Environment and Sustainable Development: Desertification in Africa. *Desertification Bulletin*, 25: 20-26.
- DREGNE, H. E. (1983): *Desertification of Arid Lands*. Harwood Academic Publisher. , New York: 242 pp.
- FAO, (1980): *Metodología provisional para la evaluación de la degradación de los suelos*. FAO, PNUMA, UNESCO, Roma, 86 pp.
- FAO, (2000): *Land degradation assessment*. <http://www.fao.org/home/en/>
- FAO, (2009). *Guía para la descripción de suelos*. 4.ª edición. Roma, 99 pp. .
- GARCIA CAMARERO, J. (1989): Zonas y Ecosistemas en degradación. Desertificación. Hojas divulgativas, núm. 10/89. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid, 20 pp.
- GARCIA RUIZ, J. M.; GONZALEZ REBOLLAR, L.; IBAÑEZ MARTI, J. J.; LOPEZGARCIA, P.; MARTIN LOU, M. A.; PUIGDEFABREGAS, J.; de la ROSA, D.; RUBIO DELGADO, J. L. (1996): *Programa Interáreas del CSIC sobre Desertificación en ambientes mediterráneos*:

- Aspectos físicos, culturales, sociales y económicos*. Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC. Zaragoza, 27 pp.
- GIORDANO, A. (2000): Land evaluation to mitigate desertificación. In *Desertification in Europe: mitigation, strategies, land-use planning*. G. Enne; Ch. Zanolla & D. Peter (Eds). European Comisión. EUR 19390. Directorate-General for Research. Environment and climate programme. Brussels:147-154
- GLANTZ, M.; ORLOWKI, N. (1983): Desertification: A Review of the concept. *Desertification Control Bulletin*, n. ° 9: 15
- IBAÑEZ, J. J; GONZALEZ REBOLLAR, J. L.; GARCIA ALVAREZ, A.; SALDAÑA, A. (1997): Los geosistemas mediterráneos en el espacio y en el tiempo. En *La evolución del paisaje mediterráneo en el espacio y en el tiempo. Implicaciones en la desertificación*. J. J. Ibañez; B. L. Valero, C. Machado, (Eds). Geoforma Ediciones. Logroño: 27-130
- LADA, (2010): Land Degradation Assessment in Dryland. FAO. <http://www.fao.org/mr/lada/>
- LAL, R. (1994): Tillage effects on soil degradation, soil resilience, soil quality, and sustainability. *Soil Tillage Research*, 27: 1-8
- LE HOUEROU, H. N. (1976): The nature and causes of desertization. Proceeding of Cambridge Symp. Of the IGU. *And Arid Zone. Newsletter*, 3: 1-7. Arid Land Studies. Univ. Arizona, Tucson
- LÓPEZ BERMÚDEZ, F. (1993): Desertificación: factores y procesos. En *La Teledetección en el seguimiento de los fenómenos naturales. Climatología y Desertificación*. S. Gandía y J. Meliá Coordinadores. Universitat de València. Departament de Termodinàmica. ISBN: 84-7065-218-4. València: 183-204
- LÓPEZ BERMÚDEZ, F. (1996): La degradación de tierras en ambientes áridos y semiáridos. Causas y consecuencias. En *Erosión y recuperación de tierras en áreas marginales*. T. Lasanta y J. M. García Ruiz (Eds). Instituto de Estudios Riojanos, Sociedad Española de Geomorfología. Geoforma Ediciones. Logroño:51-72
- LÓPEZ BERMÚDEZ, F. (2001): El riesgo de desertificación. En *Agricultura y desertificación*. F. Martín de Santa Olalla (Coordinador). Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, pp. 15-38
- LÓPEZ BERMÚDEZ, F. (2009): Desertificación: Un desafío Ambiental, Económico y Social. En J. L. Rubio y A. Ferri Avaria (Eds.) *Medio Ambiente: Un Medio de Oportunidades*. Vol. 1. XVII Foro Universitario Juan Luis Vives. Ajuntament de València. FIVEC. ISBN 978-84-8484-316-0. Valencia, pp. 30-42
- LÓPEZ BERMÚDEZ, F.; GONZALEZ BARBERÁ, G.; BELMONTE SERRATO, F. (, 2000): How to measure desertification and degradation processes. In *Desertification Europe: Mitigation strategies, land Use and Planning*. G. Enne, Ch. Zanolla & D. Peter, Eds. U. E. (DG-XII). European Commission. Directorate-General for Research Environmental and Climate Programme. EUR 19390. ISBN 92-828. 9003-1. Luxembourg, 59-75.
- LÓPEZ BERMÚDEZ, F.; GARCIA GÓMEZ, J. (2005): Desertification in the Arid and Semi-arid Mediterranean Region. A Food Security. In *Desertification in the Mediterranean Region. A Security Issue*. W. Kepner; J. L. Rubio; Mouat, D. A.; F. Pedrazzini, Eds. NATO Security Science. Vol. 3: 401-428. Springer. Heidelberg.

- MAINGUET, M. (1990): La desertification: una crise autant socio-économique que climatique. *Sécheress*, 1-3 : 187-195
- MAINGUET, M. (2003): Desertification: Global Degradation of Dryland. In H. G. Brauch, A. Marquina, P. F. Rogers and M. El-Sayed (Eds) *Security and Environment in the Mediterranean*. Springer-Verlag, Berlín.
- MONTALVO, J. (1992): Interpretación ecológica de la erosión y desertificación. *Ecosistemas*, 3:14-17
- NELSON, R. (1988): *Dryland management: the desertification problem*. World Bank Environmental Department Working Paper 8, Washington.
- OLDEMAN, L. . R. (1994). The global extent of land degradation. In: *Land Resilience and Sustainable Land Use*, eds. D. J. Greenland and I. Szabolcs, Wallingford: 99-118. I
- PAND, (2005): *Programa de Acción Nacional contra la Desertificación*. Documento de trabajo. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- PNUMA, (1991): Status of Desertification and Implementation of the United Nations Plan of Action to Combat Desertification. UNEP/GCSS III/3, 85 pp.
- PNUMA, (2002): *Informe Annual. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente*. , 122 pp.
- PORTA, J.; LÓPEZ-ACEVEDO, M.; ROQUERO, C. (1999): *Edafología para la agricultura y el medio ambiente*. Mundi-Prensa. Madrid, 915 pp.
- PUIGDEFABREGAS, J. (1992): Mitos y perspectivas sobre la desertificación. *Ecosistemas*, 3:18-22
- PUIGDEFABREGAS, J. (1995): Desertification: Stresss Beyond Resilence. Exploring a (Unifying Process Structure. *Ambio*, vol. 24(4): 311-313
- RAPP, A. (1974): *A review of Desertification in Africa: Water, Vegetation and Man*. Secret. For Inter. Nat. Ecology. Stockolm, 77 pp.
- REYNOLDS, J. F. (2001): Desertification. In *Enciclopedia of Biodiversity*. Vol. 2: 61-78. Ed. Levin, S. A. , Academic Press, San Diego, USA.
- ROGNON, P. (1989): *Biographie d'un désert*. PLON, Coll Scientifique Synthèse. Paris, 347 pp.
- ROJO SERRANO, L. (2000): Managing Desertification in a National Context. In *Desertification in Europe: mitigation, strategies, land-use planning*. G. Enne; Ch. Zanolla & D. Peter (Eds). European Comisión. EUR 19390. Directorate-General for Research. Environment and climate programme. Brussels:240-248. También en Programa de Acción Nacional contra la Desertificación. Ministerio de medio Ambiente. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid, 119 pp
- ROZANOV, B. (1990): Assessment of Global Desertification. *Desertification Control Bulletin*. UNEP, Nairobi: 45-122
- RUBIO, J. L. (1992): Desertificación. Un término complejo. *Quercus*, 80:20-21
- RUBIO, J. L. (2002): Los procesos de desertificación en un contexto de cambio global. *Métode*, Revista de Difusión de la Investigación de la Universidad de Valencia, España. http://www.uv.es/metode/anuario2002/115_2002.html
- RUBIO, J. L. (2005): Desertificación: una larga lucha en la percepción de una grave amenaza ambiental. *Revista Ambiental*, núm. septiembre 2005

- SPOONER, B. (1987): The paradoxes of Desertification. *Desertification Control Bulletin*, 15:40-45.
- THOMAS, D. S. G.; MIDDLETON, N. (1994): *Desertification: Exploding the Myth*. John Wiley & Sons. , Chichester, UK. , 177 pp.
- THORNES, J.; BURKE, S. (1998): Introduction: Mediterranean desertification: The Issues. In. *Actions taken by national governmental and no-governmental organisation to mitigate desertification in the Mediterranean*. J. Thornes & S. Burke /Eds). Concerted Action Report 1. Environmental and climate programme. European Commission. Belgica:VII-XIII.
- UNCED, (1992): *Report of the United Nations Conference on Environment and Development at Rio de Janeiro*. Managing Fragile Ecosystems. Combating Desertification and Drought, Charter 12, NewYork.
- UNCCD, (1994): Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en los países afectados por Sequía grave y/o Desertificación, en particular África. Genève Executive Center, Suiza, 71 pp. (<http://www.unccd.int>).
- UNESCO, (1975): El Sahel, Sequía y éxodo. *El Correo*. Año XXVIII. Paris, 36 pp.
- VAN DER LEEW, S. E. (Ed) (1998): *The Archaeomedes Project—Understanding the natural and anthropogenic causes of land degradation and desertification in the Mediterranean basin*. Office for Official Publications of the European Communities. Luxembourg. , 440 pp.
- WARREN, A.; AGNEW, C. (1988): *An assesement of desertification and land degradation in arid and semi-arid areas*. Dryland paper, 2. International Institute for Environment and Development, 2. London, 103 pp.

INCIDENCIA DE LA MODIFICACIÓN DE LA LEGISLACIÓN DE COSTAS EN LA PROTECCIÓN DEL LITORAL ALICANTINO

Ascensión Padilla Blanco y M^a. Paz Such Climent
Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física
Instituto Interuniversitario de Geografía
Universidad de Alicante

RESUMEN

El presente trabajo incluye un análisis preliminar sobre la incidencia que tendrá la aplicación de la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, en el litoral alicantino, con el fin de poder evaluar a mayor escala en posteriores investigaciones cómo afectará a un medio natural de gran valor y riqueza (litológica, geológica, geomorfológica, biodiversidad). Para ello, por una parte se exponen de manera crítica los cambios efectuados en la legislación de costas sobre la conservación y, por otro, se destacan los elementos del medio físico que deben de ser urgentemente protegidos por su carácter de singularidad/rareza/endemicidad o grado de amenaza/vulnerabilidad/fragilidad. Del análisis realizado, se evidencian los previsible efectos negativos que la modificación de la legislación de costas tendrá en la conservación del medio litoral, lo que justifica la urgente necesidad de reforzar su protección, así como el interés en desarrollar y aprobar instrumentos de ordenación específicos e, incluso, plantear una modificación de la citada ley.

Palabras clave: Ley 2/2013, litoral alicantino, dominio público marítimo-terrestre, patrimonio natural, biodiversidad, protección.

ABSTRACT

Incidence of amending legislation in protecting the coasts (Alicante coastal environment)

This paper includes a preliminary analysis of the impact that implementation of *Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas*, in the Alicante coast, in order to evaluate a larger

scale in future research how it will affect the natural environment of great value and wealth (lithological, geological, geomorphological, biodiversity). To do this, on the one hand exposed critically changes to legislation on the conservation costs and on the other, it highlights the elements of the physical environment that must be urgently protected by their character of uniqueness / rarity / endemism or degree of threat / vulnerability / fragility. From the analysis carried out, foreseeable negative effects that changing the legislation will have on coastal conservation and environment are evident, which justifies the urgent need to improve their protection, as well as interest in developing and approving specific management instruments and even raise a modification of the *Ley 2/2013*.

Keywords: *Ley 2/2013*, Alicante coast, maritime-terrestrial public domain, natural heritage, biodiversity, protection.

ALGUNAS NOTAS PREVIAS EN TORNO A LA IMPORTANCIA DEL ESPACIO LITORAL

Aunque los vocablos *costa* y *litoral*, se utilizan como sinónimos¹ y, por tanto, se suelen utilizar indistintamente en la lengua castellana para hacer referencia a la orilla del mar y tierra que está cerca de ella, acepción que también adopta la actual legislación en materia de costas, desde el punto de vista geográfico sus límites se extienden mucho más hacia el interior tanto de la tierra como del mar. Sobre este particular, el profesor Barragán (2004) señala cómo en los textos legales «costa» se vincula a la franja relativamente estrecha situada a un lado y otro del contacto tierra-mar, mientras que *litoral* se asocia a superficies más amplias, sobre todo en dirección continental. Además, los límites de las áreas litorales pueden variar según los criterios y objetivos que se propongan para llevar a cabo su ordenación y gestión (UNEP, 1994), a lo que se añade que la zona costera, por su propia definición o naturaleza, se haya en permanente cambio y sus recursos en un equilibrio dinámico. De ahí la definición de área litoral propuesta por el citado autor como «franja de anchura variable resultante del contacto interactivo entre la naturaleza y las actividades humanas que se desarrollan en ámbitos que comparten la existencia o la influencia del mar», por lo que comprende tres subáreas bien diferenciadas físicamente: marítima, terrestre y marítimo-terrestre (Barragán, 2004:27).

Tomando como referencia dicha definición, se comprende mejor la dificultad o complejidad que esta realidad geográfica puede entrañar para el legislador a la hora de encajar el medio litoral en las definiciones legales y demás

1. Real Academia Española. (2001). *Diccionario de la lengua española* (22.^a ed.). Consultado en <http://www.rae.es/rae.html>

instrumentos jurídico-administrativos previstos para su ordenación y planificación. Por supuesto, esto también afecta al Dominio Público Marítimo-Terrestre (DPMT), al que se hace referencia en el presente artículo, a la hora de fijar su anchura y los límites de los elementos que lo constituyen.

Por otra parte, según la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España (2011), los litorales se encuentran entre los más productivos pero también más amenazados (Barragán y Chica, 2013) y, en especial, se advierte de la importancia de los servicios ambientales que proporcionan y de su dependencia del buen estado de conservación que, sobre todo, afecta a aquellos a los que se les reconoce un papel fundamental en el mantenimiento de la vida en el planeta, es decir, los servicios de regulación en beneficio de los servicios productivos debido a la intensiva explotación de que son objeto. Así, por ejemplo, se relaciona el intenso proceso de concentración de la población y las actividades económicas en el espacio litoral con el estado de deterioro actual de los ecosistemas que alberga, significándose la pérdida del 59% de la superficie de los humedales costeros, la situación en mal estado del 80% de los sistemas dunares, la alteración del 70% de las lagunas costeras y el elevado porcentaje del litoral en regresión, a lo que también habría que añadir la pérdida de biodiversidad genética y a nivel de especies que conllevan todos estos problemas.

A la vista de esta situación, lo que sí ha de quedar claro es tanto la necesidad de reforzar la protección del sistema litoral como de abordar la ordenación de las áreas litorales con carácter integrado y que el éxito de las medidas y acciones que se puedan proponer dependerá en buena medida de que su delimitación se ajuste a la vez a criterios de índole físico-natural y ecológico como funcional, es decir, habrá de contar con factores de distinta índole (físico-ecológico, socio-económico, administrativo, histórico-cultural, paisajístico, etc.), en tanto en cuanto su vocación como espacio geográfico.

El requerimiento de llevar a cabo una planificación y ordenación integrada del litoral (PGIZC) responde a la labor de impulso desempeñada por diferentes organismos internacionales (Consejo de Europa, OCDE, ONU, etc.) en los años setenta con el propósito de atender de forma efectiva a la singularidad y fragilidad de las zonas costeras, así como a la problemática que soportan como consecuencia de la presión de diferentes actividades. En ese contexto, la Recomendación 2002/413/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2002, sobre la aplicación de la gestión integrada de las zonas costeras en Europa², la define como un proceso dinámico, continuo e interactivo destinado a promover la gestión sostenible de las zonas costeras.

2. *Diario Oficial n° L 148 de 06/06/2002*

Precisamente con el propósito de favorecer su implementación y considerando la premisa de planificar en profundidad espacial y sectorialmente, el Programa de Medio Ambiente de las Naciones Unidas (PNUMA, 1994) propuso una zonificación de las áreas litorales en sentido transversal a la línea de costa, en la que se diferenciaban las siguientes zonas: aguas oceánicas, aguas litorales, espacio intermareal, borde costero, frente litoral, tierras litorales y tierras continentales. No obstante, cabe señalar que en este esquema el borde costero (*coastline*) es más exactamente la línea de contacto entre el mar y la tierra que viene marcada por la máxima influencia de la acción mareal tierra adentro –pleamar máxima viva equinoccial–, mientras que el frente litoral/costero, según la fuente de referencia, se extendería desde la anterior hacia el interior con una anchura que raramente supera los 1.000 m y estaría reservada o relacionada con el uso público y la protección de hábitats sensibles. Asimismo, excepto las zonas citadas en primer y último lugar, las restantes constituyen la costa, aunque las actividades desarrolladas en aquellas pueden influir en ella y, lógicamente, también han de tenerse en cuenta a efectos de su planificación y gestión. De hecho, aunque la delimitación de carácter geográfico propuesta por el PNUMA reviste gran interés a la hora de llevar a cabo una protección y gestión eficaces, no hay que olvidar la importancia de abordar el tratamiento del litoral como un sistema en su conjunto que abarque los tres ámbitos que lo integran –marino, terrestre e intermareal–.

VALORACIÓN DE LOS ÚLTIMOS CAMBIOS EN LA LEGISLACIÓN DE COSTAS RESPECTO DE LA PROTECCIÓN Y RECUPERACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE

La ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas: expectativas frustradas

La Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas (LC), materializa o da cumplimiento del mandato constitucional contenido en el artículo 132.2 de la Carta Magna, en el que se declaran como bienes de dominio público estatal los que determine la Ley y, en todo caso, la zona marítimo-terrestre, las playas, el mar territorial y los recursos naturales de la zona económica y la plataforma continental.

En principio, el texto de esta ley, conviene aclarar, si se toma en consideración lo recogido en su exposición de motivos, se refiere de forma indistinta a costa y litoral, es decir, parece no distinguir entre ambos términos en lo que se refiere a su significado geográfico y, además, según dicho preámbulo, su finalidad, al amparado del precepto constitucional citado más arriba, es dar solución a los problemas derivados de la degradación, destrucción y privatización del litoral, ante la insuficiencia y carácter fragmentario de la legislación hasta ese momento vigente. En particular entre los fallos de esta última se destacan, entre otros, la incompleta definición de zona marítimo-terrestre y de playa, que

no llega a cubrir la realidad natural, la prevalencia de la posesión particular amparada por el Registro de la Propiedad y adquisición privada del dominio público, las servidumbres obsoletas e insuficientes, la ausencia total de medidas de protección en territorio colindante, la usucapión veintenal como título legitimador del uso y la generalización de las concesiones, con lo que ello supone de ampliación de los derechos de sus titulares sobre el dominio público.

Asimismo, se indica que la citada ley, referida a la gestión y conservación del patrimonio natural de ese ámbito geográfico, desarrolla el principio contenido en el artículo 45 del texto constitucional y asume los criterios contenidos en la Recomendación 29/1973 del Consejo de Europa, sobre protección de zonas costeras, en la Carta Europea del Litoral de 1981 de la Comunidad Económica Europea y en otros planes y programas afines. En concreto, la citada Carta Europea del Litoral, a fin de asegurar la protección de las zonas costeras, incluye entre sus recomendaciones, organizar la ordenación en profundidad de la zona litoral, hacia la tierra y hacia el mar, luchar contra la privatización del litoral asegurando el libre acceso del público a la costa, control público del suelo, implementar un plan de gestión del espacio litoral, prohibir las intervenciones humanas susceptibles de provocar riesgos (diques, espigones, etc.), elaborar estudios de impacto ambiental, protección reforzada en lugares excepcionales para impedir su urbanización, etc.

Ahora bien, aunque en ocasiones el legislador se refiera indistintamente a la costa o al litoral y asuma las recomendaciones acerca de la ordenación y gestión de las zonas costeras hechas hasta entonces desde las instituciones europeas, queda claro que el ámbito de actuación de la ley se limita tan sólo, tal como su título indica, a un espacio más restringido, a la franja costera que queda más directamente sometida a la interacción entre el mar y la tierra. En concreto, la ley atiende al DPMT, según su definición contenida en el precepto constitucional, pero además su regulación se extiende tan sólo a la parte más terrestre del dominio y ceñida a una estrecha franja donde se ponen en contacto la tierra y el mar. Es cierto que este hecho suscitó no pocas suspicacias en torno al nombre de la ley y se esgrimió que más bien debería de haberse llamado ley del dominio público marítimo-terrestre y no de costas y, esto, a pesar de haber ampliado sus límites con el reconocimiento de nuevos elementos según una concepción de la ribera del mar más acorde con sus características físicas y, también, favorecido su extensión a tenor de la propia prerrogativa legal contenida en el artículo 132.2 CE³. En particular, por lo que se refiere a los dos espacios constitutivos

3. El art. 132.2. de la Constitución Española: «Son bienes de dominio público estatal los que determine la ley y, en todo caso, la zona marítimo-terrestre, las playas, el mar territorial y los recursos naturales de la zona económica y la plataforma continental» (*Constitución Española*, 1978).

de la ribera del mar y de las rías, si se compara el texto legal aprobado en 1988 antes de su modificación llevada a cabo en mayo de 2013, con la Ley de Puertos de 1928 y la Ley 28/1969, de Costas, para la primera el límite interior de la zona marítimo-terrestre viene determinado por el alcance de las olas en los mayores temporales conocidos mientras que en la norma precedente se remitía a los temporales ordinarios y, además, incluye dentro de la misma los terrenos bajos inundables⁴. En concreto, según su artículo tercero, dentro de la zona marítimo-terrestre «se consideran incluidas en esta zona las marismas, albuferas, marjales, esteros y, en general, los terrenos bajos que se inundan como consecuencia del flujo y reflujo de las mareas, de las olas o de la filtración del agua del mar» (art. 3.1.a LC), lo que se completa con la también clasificación demanial de los terrenos naturalmente inundables, cuya inundación por efecto de las mareas haya sido impedida por medios artificiales, así como aquellos otros que por causas artificiales pasen a ser inundados por las aguas del mar siempre que su cota sea menor que la de la mayor pleamar (art.6.2. RLC). Asimismo, a esta ampliación de la zona marítimo-terrestre, se añade la de las playas, ya que no solo comprende la playa seca que quedaba excluida del concepto en la Ley de Puertos, sino también las dunas a las que no se hacía mención en la Ley de 1969. En particular en esta última se definían las playas como «arenales o pedregales en superficie casi plana, con vegetación nula, o escasa y característica», mientras que en el texto de 1988 se describen como «zonas de depósito de materiales sueltos tales como arenas, gravas y guijarros, incluyendo escarpes, bermas y dunas, tengan o no vegetación, formadas por la acción del mar o del viento marino, u otras causas naturales o artificiales» (art. 3.1.b LC), definición o concepto mucho más acorde con criterios geomorfológicos, topoecológicos y fisiográficos que además respeta la asociación natural entre playa y duna. Por último, la Ley 22/1988, de Costas, a diferencia de las anteriores, declara la pertenencia al DPMT de los acantilados sensiblemente verticales, que estén en contacto con el mar o con espacios de dominio público hasta su coronación (art. 4. 4. LC).

Por tanto, aunque la consideración relativa a su título no carezca de fundamento, esta ley supuso un avance con respecto a las precedentes a la hora de abarcar dentro de los límites del DPMT los bienes que lo integran conforme a la configuración de las zonas costeras y sus elementos físicos constitutivos, respetando mejor las diferentes unidades ambientales características. Pero, además, como en el propio preámbulo de la ley se reconoce, se establecen mecanismos

4. Véase, por ejemplo, un estudio comparativo más exhaustivo en Menéndez Reixach, A. (1988): «La nueva Ley de Costas: el Dominio Público como régimen jurídico de protección especial», *Estudios Regionales*, n.º 22: 113-123 o, también, Moreno Cánoves, A. (1990): *Régimen jurídico del litoral*. Madrid: Tecnos.

que favorecen la incorporación de terrenos al DPMT según lo establecido en su artículo cuarto respecto, entre otros elementos, a los terrenos ganados al mar como consecuencia de obras, los desecados en la ribera del mar (art. 4.2. LC) y los terrenos incorporados por los concesionarios para completar la superficie de la concesión (art. 4.7.LC).

Por otra parte, la protección y salvaguarda del DPMT también queda garantizada por las limitaciones de la propiedad sobre los terrenos colindantes con la ribera del mar a través del establecimiento de las servidumbres legales, incluyendo aparte de las de tránsito y de acceso al mar, la servidumbre de protección, que se hace recaer sobre una zona de 100 metros desde el límite interior de la ribera del mar, en sustitución de la vieja servidumbre de salvamento que se contaba sobre veinte metros tierra adentro desde el límite interior de la zona marítimo-terrestre. Además en ella, junto con otros usos se prohíben, excepto por razones de utilidad pública, las edificaciones destinadas a residencia o habitación, mientras que en la anterior sí contemplaba la posibilidad de edificar con la autorización previa pertinente. Además, la función de protección de estas servidumbres se completa con la zona de influencia, que ha de tener como mínimo 500 metros a contar desde el límite interior de la ribera del mar y en la cual los instrumentos de ordenación territorial y urbanística han de evitar la formación de pantallas arquitectónicas o acumulación de volúmenes y, en todo caso, que su densidad edificatoria supere la media del suelo urbanizable programado apto para urbanizar, lo que en principio cabe interpretar como un intento de llevar a cabo una ordenación en profundidad. Sin embargo, a pesar de las expectativas suscitadas, en la práctica estas medidas han tenido un efecto bastante menor del esperado por las razones que sucintamente se comentan más adelante.

Ahora bien, si las insuficiencias atribuidas a la Ley de Costas en la protección y gestión del litoral han sido en buena medida cubiertas en la actualidad, al menos por lo que atañe al medio marino, mediante la transposición al ordenamiento jurídico español de la Directiva Marco de Aguas (La Directiva 2000/60/CE por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas) y la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina (la Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de junio de 2008, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino), no ha pasado igual en el sentido opuesto, es decir, en su desplazamiento hacia tierra por diversas razones.

En primer lugar y, a pesar de su talante protector, los limitados efectos de la Ley 22/1988, de Costas se atribuyen a su limitado ámbito de actuación (DPMT) y a la dificultad añadida de su materialización a través de los instrumentos previstos a tal fin en su texto, es decir, el deslinde y las concesiones. Respecto a su zona de afección, el DPMT prácticamente se ha limitado a las zonas emergidas más inmediatas a la orilla del mar (Torres, 2014), a lo que también se añade la

falta de una mejor definición de sus elementos constitutivos (García, 2004). Así, por ejemplo, Torres (2014) llama la atención sobre conceptos sin definir y otros mal definidos, lo que ha dificultado la identificación y delimitación de los bienes por parte de la Administración al carecer en bastantes ocasiones de actos probatorios suficientes, caso bastante claro cuando se hace referencia a los mayores temporales conocidos para la delimitación de la ribera del mar (art. 3.1. a LC). Como se verá la Ley 2/2013, de 29 de diciembre, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas (LCM) ha intentado reparar estas carencias aunque sin mucha fortuna.

A la par, la incidencia de la Ley 22/1988, de Costas ha resultado bastante menor de lo que en principio se esperaba a su entrada en vigor por el importante proceso de ocupación y edificación en los espacios aledaños al mar e, incluso, ganados al mismo. Esta importante privatización y desnaturalización de los espacios de DPMT a la entrada en vigor de la Ley 22/1988, aparte de evidenciar su carácter tardío, ha complicado y retrasado el procedimiento administrativo de tramitación de los deslindes por el elevado número de particulares afectados a los que se ha de notificar y que además aportan sus correspondientes escrituras de propiedad, lo que ha deparado el inicio de litigios en el Tribunal Supremo y en la Audiencia Nacional. A esta dificultad administrativa y la problemática social asociada, se añade el tiempo que requiere, tal como se especifica en el artículo 93 del Reglamento vigente, la elaboración de los diversos estudios técnicos necesarios por su complejidad y los trabajos de campo asociados en los que, tal como se recoge en las instrucciones técnicas para su realización, se deber tener en cuenta la realidad de la costa a lo largo del tiempo, y situación respecto a la legislación vigente en cada momento. Al respecto, cabe tan sólo añadir, a modo de justificación, la ya comentada dificultad que la propia naturaleza del litoral entraña en cuanto a la indeterminación de sus límites físicos –anchura variable–, el intercambio constante de flujos, áridos y energía entre sus elementos, y el continuo movimiento o cambio al que se hayan sometidos y que se traduce en un equilibrio dinámico que no sólo dificulta la definición legal, sino también la delimitación física de unos bienes, cuyo deslinde, sin embargo, reviste una gran trascendencia para su gestión.

Por ello, aunque en la ley no se establecía plazo alguno para aprobar el deslinde del litoral español y si bien, dado su interés, la Dirección General de Costas estableció un Plan de Deslindes (2004-2011) para su finalización, sólo a finales de 2013 se había completado prácticamente en su totalidad y, se había deslindado exactamente el 95,35% del mismo. Por otra parte, a través de la determinación física e, incluso, aprobación del deslinde como acto administrativo, no siempre ha sido posible hacer efectiva la posesión y la titularidad dominical a favor del Estado, ya que las ocupaciones amparadas en títulos de

propiedad se han transformado en concesiones, con lo que no es posible tampoco a corto plazo recuperar el dominio público para el uso público.

Además, sobre el DPMT recaen competencias de las tres administraciones territoriales y, aunque en algunas Comunidades Autónomas se puedan reseñar actuaciones e iniciativas de interés encaminadas a la gestión del litoral e, incluso, organismos de coordinación⁵, en la Comunidad Valenciana los instrumentos previstos para su ordenación y gestión no se han llegado a desarrollar, ni siquiera aprobar, como ha ocurrido con el Plan de Acción Territorial del Litoral, que ya estaba contemplado en la primera ley de ordenación del territorio aprobada por el Gobierno valenciano, así como en la siguiente, es decir, la Ley 4/2004, de Ordenación del Territorio y Protección del Paisaje⁶ y en la Estrategia Territorial (Decreto 1/2011, de 13 de enero) desarrollada a su amparo. En este contexto, aunque esta última dispone en su título sexto dedicado al Litoral una serie de principios directores de planificación y gestión de aplicación directa con carácter general para las administraciones públicas, no se puede olvidar que el Plan de Acción Territorial es el instrumento realmente operativo a la hora de materializar una estrategia de ordenación y gestión del litoral trasladando sobre el terreno fórmulas y actuaciones concretas de coordinación supramunicipal y definiendo los elementos de la llamada infraestructura verde del litoral que, según la Estrategia Territorial, ha de incluir todos los espacios de valor ambiental, cultural y paisajístico situados dentro de la franja de 1.000 m desde la línea interior de la ribera del mar, así como el sistema de gobernanza a aplicar.

La Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas: un paso atrás para su conservación

Si la Ley 22/1988, al margen de su repercusión, se valió el reconocimiento de ser una ley protectora, su modificación a través de la Ley 2/2013, a pesar de su nombre y lo expuesto en su preámbulo, no ha redundado en una mayor protección del litoral y, en particular, del DPMT sino operado en el sentido contrario, es decir, en su detrimento, lo que se ha interpretado como un giro hacia un planteamiento más economicista (Arana y Navarro, 2013; Menéndez, 2014; y García y Sanz, 2014).

Tal como se recoge en su preámbulo, la Ley 2/2013 tiene como objetivos garantizar la protección del litoral, a la par que proporcionar seguridad jurídica frente a las situaciones derivadas de la aplicación de la Ley 22/1988, de Costas

5. Véase <http://hum117.uca.es/grupogial/paginas/proyectos/REGIAL/dafo>

6. Esta ley fue derogada por la Ley 5/2014, de 25 de julio, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunitat Valenciana (DOGV n.º 7329, de 31 de julio de 2014).

en relación a ciertas ocupaciones del DPMT, introduciendo al efecto cambios importantes en la misma.

En particular, interesa sobre todo destacar los cambios introducidos en la definición del DPMT por lo que atañe a sus elementos constitutivos y, en especial, a aquellos comprendidos en la ribera del mar y las rías. En concreto, dentro de esta última, el límite interior de la zona marítimo-terrestre queda determinado por el alcance de las olas en los mayores temporales conocidos de acuerdo con los criterios técnicos contenidos en el artículo cuarto del nuevo Reglamento General de Costas (NRC), en el cual se establece que dicho límite habrá de ser alcanzado al menos en cinco ocasiones en un periodo de cinco años salvo casos excepcionales, mientras que en el Reglamento anterior se remitía a «las referencias comprobadas de que se disponga» (art. 4. a RC). Ahora bien, conviene aclarar que si bien el nuevo Reglamento remite para la determinación del alcance de un temporal a las máximas olas registradas con boyas o satélites o a su cálculo a través de datos oceanográficos o meteorológicos, independientemente de los modelos utilizados para calcular los parámetros del oleaje, su efecto en la costa estará condicionado por la dirección y fuerza del viento, las características de los fondos antelitorales, como del tipo de costa y línea de costa.

A lo anterior hay que añadir también que las boyas no miden las olas aisladamente, una a una, sino que se registran durante un cierto periodo de tiempo, más o menos cada media hora, debido a que el oleaje es un fenómeno irregular por lo que hay olas de distintas alturas que se suceden una tras otra. Así pues, con la información que suministran lo que se calcula es la altura media, lo que se conoce como altura significativa (H_s), es decir, la media del tercio de olas más altas⁷.

Por otra parte, sujetar el dato del alcance de los mayores temporales a la repetición del fenómeno de la forma indicada, hace mucho más difícil su determinación y, desde luego, excluye la incidencia de acontecimientos excepcionales o grandes temporales que pueden afectar a la costa pero con periodos de retorno o intervalos de tiempo mayores.

Asimismo, a propósito de esto último y teniendo en cuenta que entre los fines de la intervención de la Administración en el dominio público, dentro de su reciente modificación, se ha añadido también la adaptación al cambio climático (art. 2. a LCM), llama la atención que no se haya tenido en cuenta que entre sus efectos se prevé una acentuación de ciertos elementos como el oleaje o, por ejemplo, los resultados de un estudio elaborado por científicos de la Universidad de Cantabria, fruto de un convenio de colaboración con la Oficina Española de Cambio Climático –integrada en el Ministerio de Medio Ambiente (MAGRAMA)–, referido al impacto en la costa española por efecto del cambio

7. <http://www.puertos.es/es-es/Paginas/FAQ.aspx#faq6>

climático, en el que se estima una subida del nivel del mar para 2050 que puede oscilar entre los 12 ó 15 cm y los 30 cm, según los diferentes sectores costeros, a tenor de una variación del nivel medio del mar de 2,5-3,0 milímetros/año y que provocaría el consiguiente retroceso de la línea de costa (Losada, 2008).

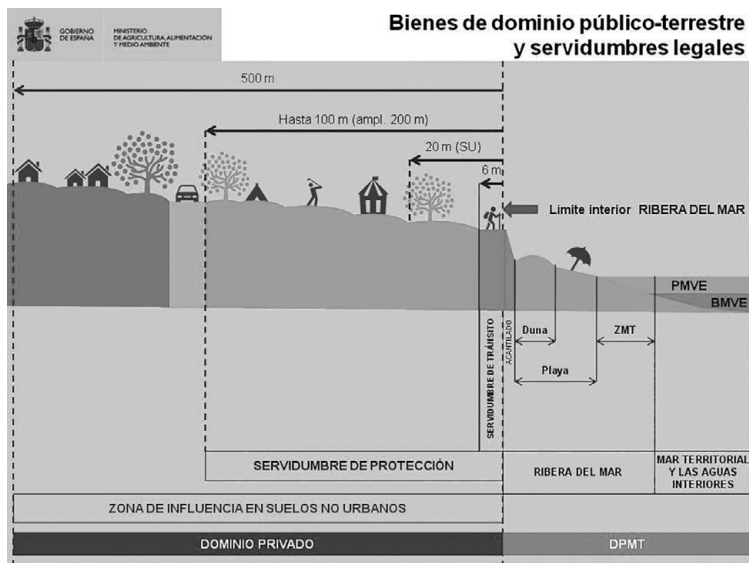
Al mismo tiempo, según el artículo tercero de la Ley 2/2013, quedan excluidos del DPMT, los terrenos que sean inundados artificial y controladamente, como consecuencia de obras o instalaciones realizadas al efecto, siempre que antes de la inundación no fueran de DPMT⁸, cambiando por tanto el criterio anterior de la Ley 22/1988, según el cual los terrenos invadidos por el mar que pasasen a formar parte de su lecho por cualquier causa (art. 4.3.LC) sí se incluían en el dominio público mientras que su cota no fuera superior a la de la mayor pleamar (art. 6.2. RLC). Además, a esta modificación se añade que los terrenos invadidos por el mar por otras causas distintas a las señaladas, sólo tendrán esa consideración si son navegables (art 3. 4. LCM).

Por otra parte, en el caso de la playa, las dunas se incluirán sólo hasta el límite que resulte necesario para garantizar la estabilidad de la playa y la defensa de la costa y, a estos efectos, según el nuevo Reglamento, tal función la cumplen las dunas que están en desarrollo, desplazamiento o evolución debida a la acción del mar o del viento marino, las dunas primarias y las dunas secundarias hasta su borde interior pero se entiende que no son necesarias las dunas relictas y las dunas estabilizadas, salvo en aquellos casos excepcionales (art.4.d NRC).

Así pues, si se atiende al artículo cuarto del nuevo Reglamento, que recoge los criterios técnicos para la determinación de la zona marítimo-terrestre y de la playa, se entiende por duna en desarrollo o embrionaria aquella con muy pequeña cobertura vegetal y por duna en desplazamiento o evolución aquella otra poco o nada vegetada, formada por arena suelta, que avanza desde la costa hacia tierra adentro por la acción del viento marino, mientras que duna primaria sería aquella con cobertura parcial de vegetación, duna secundaria la no estabilizada o en desplazamiento con cobertura de vegetación herbácea que puede alcanzar hasta el 100% y/o vegetación leñosa arbustiva o arbórea que puede alcanzar hasta el 75% de su superficie. Por su parte, la duna estabilizada se define como una duna estable, colonizada por vegetación leñosa arbustiva o arbórea en más del 75% de superficie y la relictas la formada en otro tiempo geológico que ha quedado aislada tierra adentro o colgada sobre una costa rocosa, sin vinculación con ninguna playa. Aparte de que esto no siempre es así, la exclusión de las

8. Es más, según el nuevo punto 5 añadido a la Disposición Transitoria 1.^a de la Ley de Costas, respecto a ocupaciones en la zona marítima o playa ya deslindados o no cuyos titulares estén inscritos en el Registro de la Propiedad y amparados por el artículo 34 de la Ley Hipotecaria, si se trata de terrenos inundados artificial y controladamente como consecuencia de obras o instalaciones realizadas al efecto que estén destinadas a actividades de cultivo marino o salinas, se excluirán del DPMT aun cuando sean naturalmente inundables.

Figura 1: Delimitación de los Bienes de Dominio Público Marítimo-Terrestre y servidumbres legales



Fuente: <http://www.magrama.gob.es/es/>

dunas estabilizadas no queda suficientemente justificada porque forman parte del sistema litoral y también ejercen una importante labor defensiva de la costa nada despreciable, sobre todo, en el caso de temporales excepcionales como los que se han registrado en algunas ocasiones en distintos puntos del litoral⁹ y, además, respecto a las previsiones de los efectos de elevación del nivel marino, habría sido más coherente adoptar criterios más conservacionistas a la vista de la acentuación del riesgo en tramos de costa donde las primeras alineaciones dunares han sido ocupados por la urbanización, caso, por ejemplo, de algunos puntos del litoral alicantino.

A esta indefensión de parte del sistema dunar, que habría de englobarse en su conjunto para su mejor gestión, se une la posibilidad de ocupar la superficie de las playas para la construcción de obras de defensa en el caso de terrenos amenazados por la invasión del mar o de sus arenas, por causas naturales o artificiales, siempre que no perjudiquen al DPMT (art. 6 LCM), posibilidad que en la LC 1988 no se contemplaba.

Asimismo, la nueva redacción del artículo 33 introduce otro de los cambios referidos a las playas y que afecta a su régimen de ocupación y uso que, según el

9. Véanse, por ejemplo, los siguientes trabajos: Tros-De-Harduya (2005, 2012 y 2013), Yanes Luque, A. y Marzol Jaén, M.^aV.(2009), Torres y Olcina (1997) y Torres (2002).

nuevo punto sexto añadido a dicho artículo, se establecerá reglamentariamente atendiendo a su carácter natural o urbano. Así, mientras que los clasificados como naturales se dice que se someterán a un alto grado de protección, los urbanos se abren a la posibilidad de acoger la celebración de «eventos de interés general con repercusión turística» que cumplan con los necesarios requisitos para garantizar su mantenimiento y con el levantamiento de las instalaciones tras su finalización. Además, esta autorización, según el artículo 66 del NRC, también podrá aplicarse en DPMT que no tenga la condición de playa siempre que se prevea una afección a la misma.

A la vista de estos cambios cabe comentar en primer lugar que ante todo con esta permisividad se está vulnerando el artículo 31.1 LC, según el cual la utilización del DPMT y, en todo caso, del mar y su ribera será libre, pública y gratuita para los usos comunes y acordes con su naturaleza, que no requieran obras e instalaciones de ningún tipo y que se realicen de acuerdo con las leyes y reglamentos, ya que en la definición de «eventos de interés general con repercusión turística» cabe una amplia posibilidad de actividades, entre las que se encuentran los grandes festivales musicales tan de moda de un tiempo a esta parte que ocupan durante varios días la playa y, además, generan bastantes desperfectos y acumulación de residuos, lo que lógicamente puede tener efectos muy perjudiciales en la vegetación propia de estos ecosistemas. En segundo lugar, de acuerdo con el artículo 32.1. LC, que no ha sido objeto de modificación, únicamente se podrá permitir la ocupación del DPMT para aquellas actividades o instalaciones que por su naturaleza no pudieran tener otra ubicación, lo cual desde luego no se cumple en este caso.

Pero no sólo las playas ven incrementada su presión de uso de una manera innecesaria por las modificaciones comentadas anteriores, sino que también el artículo 69 del NRC, al regular la ocupación de los tramos urbanos de las playas, dispone que el MAGRAMA puede dar permiso para que las edificaciones de servicio de playas se ubiquen en el límite interior de la playa incluso a escasos 70 m desde la línea de pleamar, siempre que no se perjudique el DPMT, cuando el artículo 33.3. de la LC dispone que se ubicarán, preferentemente, fuera de las mismas y el anterior Reglamento, precisaba que cuando esto no fuera posible, se podrían situar adosadas a su límite interior. Además, respecto a las instalaciones fijas destinadas a establecimientos expendedores de comidas y bebidas, establece una ocupación máxima que tanto en lo que se refiere a edificación cerrada como abierta aumenta su superficie con respecto a la establecida en el Reglamento de Costas derogado y, además, deja abierta la posibilidad de su ampliación en casos excepcionales debidamente justificados pero sin especificarlos dejando así un margen de discrecionalidad importante. Por otra parte, en los tramos clasificados como naturales, lejos de lo que sería deseable, también se admite, aunque con unos parámetros de ocupación menores, este último tipo

de uso, lejos, por tanto, de lo que cabría esperar de acuerdo con el elevado nivel de protección que el artículo 33.6 LCM les atribuye.

En cuanto a la recuperación y salvaguarda del DPMT para el uso público, dicho objetivo lógicamente queda más bien relegado frente a los derechos de propiedad y el amplio margen temporal previsto en el régimen concesional, que pasa de 30 a 75 años y a cuyos titulares se les permite su transmisión *mortis causa e inter vivos*. Esta última, prerrogativa introducida en la nueva normativa, previa autorización de la Administración, mientras que para la transmisión *mortis causa*, ya contemplado en el texto de 1988, se amplía el plazo, que pasa de uno a ser de cuatro años, para que los herederos puedan subrogarse en el título.

Junto a esto último y como consecuencia de la situación heredada al amparo de la legislación aplicable antes de la entrada en vigor de la Ley 22/1988, se mantiene lo dispuesto en la Disposición Transitoria primera, según la cual los titulares de un derecho de propiedad al amparo del art. 34 de la Ley Hipotecaria, pasan a ser concesionarios, al igual que aquellos otros titulares de terrenos inscritos en el Registro de la Propiedad que no hayan podido ser ocupados por la Administración al practicar un deslinde anterior a la entrada en vigor de la Ley de Costas pero eliminando el plazo previsto de un año para su solicitud, lo que también se hace extensivo para quienes con esa misma condición se encuentren en tramos de costa no deslindados o lo estén parcialmente. Pero, además, el artículo segundo de la nueva ley concede una prórroga extraordinaria a las concesiones otorgadas al amparo de la legislación anterior, lo que también se aplica a los titulares de un derecho de ocupación y aprovechamiento del DPMT conforme a la disposición transitoria primera de la Ley de Costas, si bien deberán solicitar la correspondiente concesión antes de que venza el plazo fijado para su extinción, de manera que el plazo de la prórroga se computará desde la fecha de la solicitud, con independencia del plazo que reste de la concesión que se prorroga. Por tanto, a través de este procedimiento, la ocupación y uso privativo del DPMT podrá extenderse a un total de 135 años porque aquellos concesionarios que hayan renovado su título antes de la entrada en vigor de la Ley 2/2013 por treinta años, podrán ampliarla por otros setenta y cinco años.

Aún siendo importantes los cambios introducidos hasta ahora comentados, todavía cabe añadir los efectos que en la privatización del DPMT seguramente tendrán varias de las disposiciones adicionales incluidas en el texto de la Ley 2/2013. Entre ellas se prevén procedimientos especiales de deslinde a la carta, criticándose su carácter arbitrario y abusivo al tratar situaciones idénticas de distinta forma (García, 2014). Así, en ellas, dispone que la Administración General del Estado proceda a la revisión de los deslindes ya ejecutados y que se vean afectados como consecuencia de la aprobación de la Ley 2/2013 (D.A. 2.^a), y, a su vez, a tenor de su resultado prevé la devolución del dominio de los terrenos que dejen de formar parte del DPMT a los antiguos propietarios o a sus

sucesores si en el nuevo deslinde resultan excluidos (D.A. 5.^a) o los reintegros del dominio de los terrenos de las urbanizaciones marítimo-terrestres cuando sus títulos estén inscritos en el Registro de la Propiedad (D.A. 6.^a), a lo que se añade, la posibilidad de desafectar los terrenos situados al interior de los paseos marítimos construidos entre la entrada en vigor de la Ley 22/1988, de Costas y la Ley 2/2013, tras disponerse también que su línea exterior se entenderá como la línea interior de la ribera del mar (D.A. 3.^a), como también la exclusión de un conjunto de núcleos de población recogidos en el anexo (D.A. 7.^a) y, además, el particular deslinde de la isla de Formentera (D.A. 4.^a). En esta última el límite interior de la zona marítimo-terrestre se fija sólo en función de los temporales ordinarios en lugar de a los mayores temporales y sin incluir referencia alguna a marismas, albuferas, marjales, esteros, mientras que para las playas no se considera la existencia de dunas.

Por último, si la ya difícil recuperación del DPMT se ha visto si cabe más comprometida tras la entrada en vigor de la Ley 2/2013, sus consecuencias también se han extendido a las servidumbres legales cuyo efecto en la protección del demanio se reduce, tal como resulta del nuevo apartado tercero del artículo 23, que reduce a 20 metros la anchura de la servidumbre de protección en los márgenes de los ríos hasta donde sean sensibles las mareas o, también, la operada como consecuencia del nuevo trazado de la línea interior de la ribera del mar de forma coincidente con la línea exterior de los paseos marítimos, así como la posibilidad abierta por la disposición transitoria primera de la Ley 2/2013 respecto a la aplicación de lo previsto en el apartado tercero de la Disposición Transitoria tercera de la Ley 22/1988, para aquellos núcleos o áreas que, a su entrada en vigor, no estuvieran clasificados como suelo urbano pero que, en ese momento, reunieran alguno de sus requisitos, de manera que en ellos también se operará la consiguiente reducción pasando de 100 metros a los 20 metros.

En definitiva, los cambios comentados no se avienen al cometido que, en principio, se atribuía la propia Ley de Costas que no era otro que regular el régimen jurídico del dominio público según los principios de inembargabilidad, inalienabilidad e imprescriptibilidad contemplados en el precepto constitucional, ni tampoco se garantiza el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado porque no se garantiza la defensa de la integridad del litoral mediante la protección de sus valores y elementos constitutivos ni se atiende a los efectos del cambio climático.

LA RIQUEZA DEL PATRIMONIO NATURAL EN EL LITORAL ALICANTINO

Es fundamentalmente el factor geomorfológico el que justifica la gran diversidad y el valor del patrimonio natural en el litoral de la provincia de Alicante; es el soporte de las formaciones vegetales y de la fauna que lo colonizan y,

precisamente, por las particularidades de este medio físico, ha sido objeto de una devastadora e intensa ocupación por el sector terciario y por las actividades turísticas que pueden acabar extinguiendo hábitats naturales de importancia internacional y especies únicas en el planeta (Padilla y Such, 2001).

El elevado valor y, al mismo tiempo, gran fragilidad de esta estrecha franja terrestre y marítima son la causa del también importante número de figuras de protección internacionales, europeas, nacionales y valencianas que recubren y, en muchas ocasiones, se solapan en este territorio; así como del vasto aparato legislativo existente en lo que concierne a la conservación (Morte y Padilla, 1997; Padilla, 2002); aún así insuficiente, debido a la falta de coordinación entre políticas territoriales y ambientales y a la primacía de intereses económicos.

El elevado interés que suscita la protección del litoral alicantino merece el que, más que hablar de medio físico en este apartado, se haya optado por la denominación de patrimonio natural, atendiendo a la definición que como tal se adjudicó en la *Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural*¹⁰, a monumentos naturales, formaciones fisiográficas y geológicas, hábitats de especies amenazadas y a todo lugar o zona natural que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista científico, estético y/o de conservación. A lo largo del desarrollo de este apartado se demostrará y se hará evidente el correcto uso de «patrimonio natural» para referirnos al litoral alicantino.

Por lo tanto, se presenta un tema de investigación muy interesante y de gran envergadura que, en esta ocasión, se aborda desde un punto de vista general y con carácter introductorio y como aproximación a futuros análisis a una escala de más detalle.

El relieve costero, soporte de la riqueza vegetal y animal.

Son muchas las obras de referencia que han analizado a diferentes escalas el litoral valenciano y sus costas. Nuestra pretensión en este artículo se reduce a justificar su importancia desde el punto geológico, geomorfológico y como medio determinante para la presencia de algunas especies de flora y de fauna de interés.

En primer lugar, es muy importante la diversidad geomorfológica y fisiográfica que, en esta ocasión, la reduciremos a tres tipologías: costas de erosión

10. *Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural*, documento de La Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, en su 17a, reunión celebrada en París del 17 de octubre al 21 de noviembre de 1972.

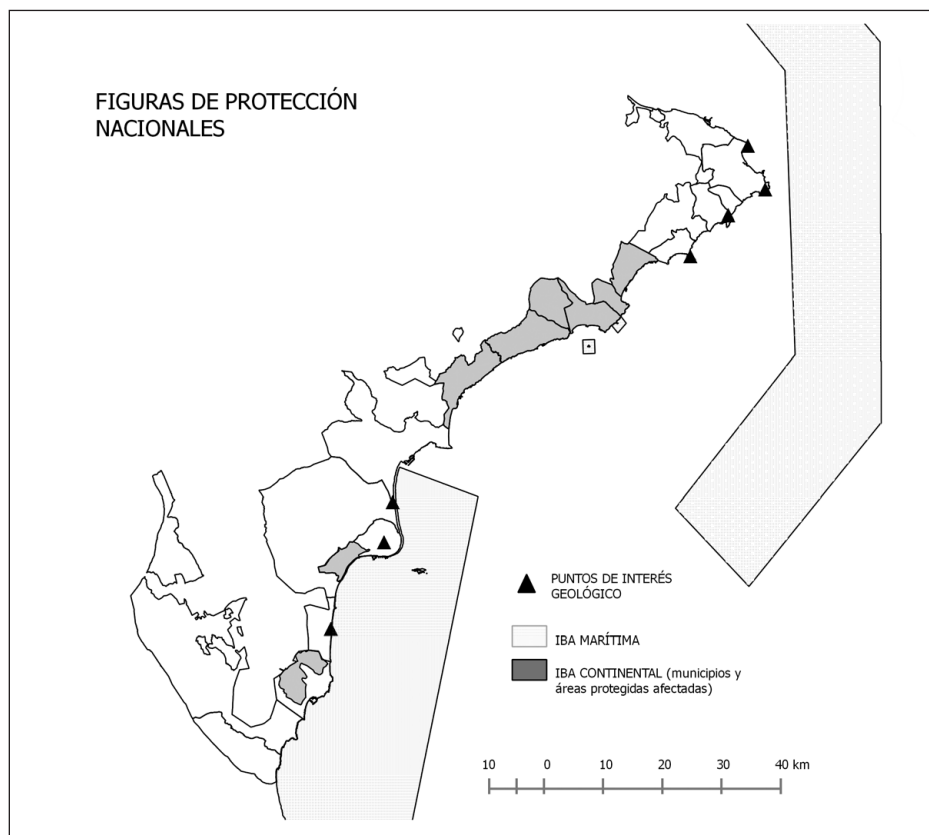
(acantilado tipo *plunging*¹¹, plataforma de abrasión y karst litoral), costas de acumulación (playas de arenas, de cantos) y sectores albufereños. Estos últimos se suelen incluir en las costas de acumulación, pero debido a la gran importancia que tienen como hábitat de interés comunitario (Directiva 92/43/CEE) y como espacios con elevada biodiversidad, se ha preferido considerarlos aparte.

A grandes rasgos, se puede hacer una diferenciación entre un norte de la provincia fundamentalmente montañoso que genera una variada costa acantilada donde predominan los procesos erosivos marinos a los subaéreos, y un sur con depresiones que determinan la presencia más abundante de costas de acumulación y de espacios húmedos. Las zonas acantiladas están muy determinadas por el tipo de material dominante y el de estructura; cuanto más blando es éste y menor la pendiente, las plataformas de erosión son más extensas. Por otra parte, la erosión marina aprovecha las líneas de debilidad tectónica y estructural, favoreciendo el retroceso del acantilado. En algunas de estas plataformas nos podemos encontrar un modelado kárstico, pero son procesos que afectan a sectores reducidos y dan lugar a multitud de formas; de ahí que para este trabajo sólo se indiquen aquellas zonas donde hay una mayor representatividad. (Eulalia, 1985).

En resumen, como bien indican Marco, Matarredona y Prieto (2006), la morfología del litoral alicantino se debe fundamentalmente a la tectónica, a los aportes de materiales de origen continental y marino, y a las condiciones atmosféricas durante el pliocuaternario. Es, por tanto, de una gran variedad y riqueza estructural y geomorfológica, destacando algunos sectores que todavía no han sido totalmente transformados o urbanizados y que deberían de ser justificación suficiente para modificar los parámetros de la Ley 2/2013 o de ser protegidos, en caso de que no estén incluidos todavía en alguna figura de protección de la Comunidad Valenciana como Parque Natural, Paraje Natural Municipal o Paisaje Protegido. Por ejemplo, de norte a sur podríamos enumerar en una primera aproximación: la costa acantilada baja con plataforma estrecha en la que se desarrolla modelado kárstico entre Les Bovetes, Les Rotes y Arenetes; así como toda la costa acantilada desde el Cabo de San Antonio hasta el Portet de Moraira, desde la Playa de la Cala (Finestrat) hasta la Playa del Torres (La Vila Joiosa) y desde La Vilajoiosa hasta el Campello; el acantilado bajo con acera litoral del Cap de L'Horta; acantilado tipo *plunging* de Serra Grossa; Saladar d'Aigua Amarga; acantilado con plataforma litoral en Serra del Carabassí y Serra de Santa Pola, destacando el hito geológico de esta sierra como arrecife fósil; LIC

11. *Plunging cliff*, término anglosajón que define un acantilado vertical de material resistente generado por accidentes tectónicos, mientras que los procesos marinos y subaéreos tienen un carácter secundario.

Figura 2. Figuras de protección nacionales en el litoral alicantino



Fte.: MAGRAMA, IGME. Elaboración propia

Dunes de Guardamar; y la sucesión de acantilados y calas desde Punta Prima hasta Cabo Roig.

Es evidente el valioso patrimonio geológico y geomorfológico que encierran nuestras costas y, aunque indirectamente sea reconocido por las distintas figuras de protección junto al resto de elementos del medio natural (paisaje, biodiversidad, flora y fauna de interés), es cierto que la mayoría de las ocasiones queda relegado a un segundo plano. Sólo a través de los «Puntos de Interés Geológico» del Instituto Geológico y Minero de España (IGME-Ministerio de Economía y Competitividad) se reconoce directamente la importancia y el interés de su conservación (Figura 2). En el litoral alicantino son siete los espacios así denominados, ubicados en la plataforma marina del Montgó, rasa marina del cabo de San Antonio, plataforma del cabo de la Nao, Peñón de Ifach y arrecife

de Santa Pola, como costas de erosión; dunas de Arenales del Sol y cordón de dunas de Guardamar del Segura, como costas de acumulación; y las Salinas de Torreveja, como espacios húmedos. Algunas de las cavidades existentes en esas costas de erosión están incluidas en el Catálogo Valenciano de Cuevas, lo que no supone en sí ningún tipo de protección, aunque sí un reconocimiento de su valía: Cova Tallada (Cabo de San Antonio) y el grupo de Cova del Llop Marí, Cova del Moraig y Cova de les Rates Penades dentro del LIC/ZEPA «Penyasegats de la Marina». Sin embargo, la presión urbanística u otras actividades humanas, sin descartar los procesos erosivos de origen natural (acción del oleaje, desplomes, entre otros), pueden determinar su degradación; de ahí que sea precisa una mayor puesta en valor y su protección.

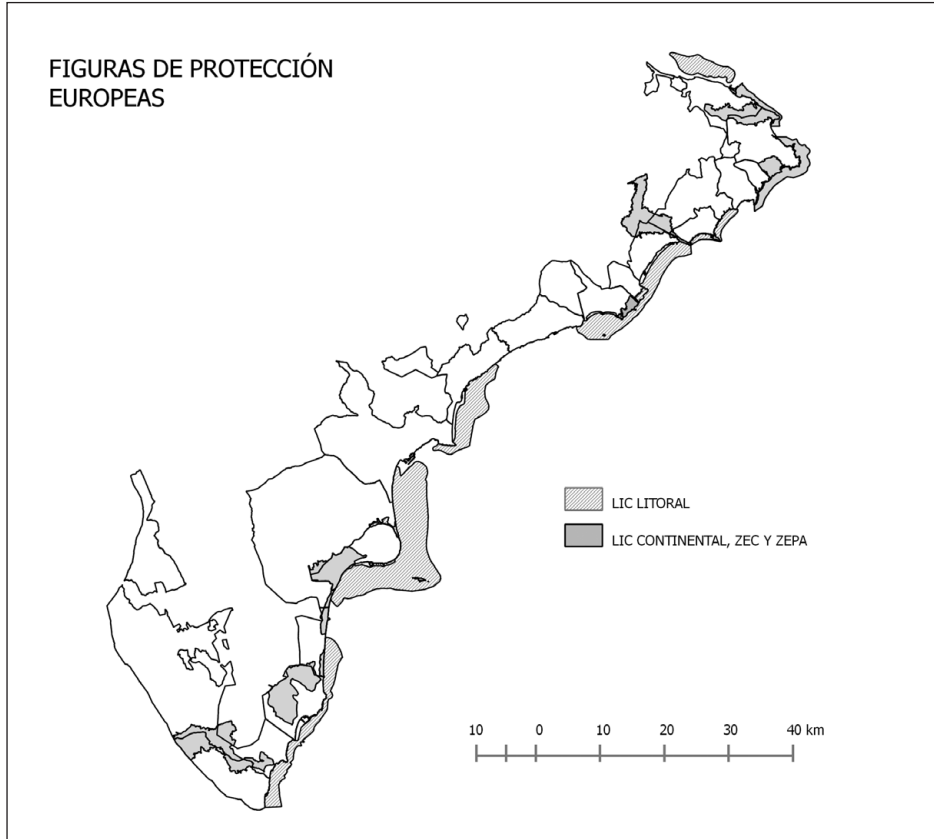
La biodiversidad en una costa altamente transformada.

Una elevada variedad litológica y geomorfológica determinan una gran diversidad de especies vegetales y de fauna. Esta es una afirmación lógica que se puede aplicar para caracterizar la costa alicantina. Pero la elevada ocupación de este territorio, sobre todo a partir de la década de los años setenta del siglo pasado, ha supuesto una reducción notable de dicha biodiversidad que hoy en día pocas investigaciones han estimado (Marco *et al*, 2012). Aún así, quedan reductos de gran importancia que merecen ser protegidos y conservados. Un estudio de detalle a este respecto supone el desarrollo de un proyecto de gran envergadura; por lo que en este artículo nos limitaremos a destacar aquellos aspectos más relevantes desde el punto de vista de hábitats de interés (Directiva 92/43/CEE), UICN¹², y catálogos y listas de especies raras, endémicas o amenazadas.

Como ya se ha indicado en el párrafo anterior, este espacio constituye en sí mismo un ecótopo singular, en el que los rasgos litológicos, geológicos, geomorfológicos y las formaciones superficiales, así como su proximidad al mar, desde el punto microclimático, tienen mayor peso en la colonización vegetal y en la fauna asociada que condiciones climáticas más generales. Éste es precisamente uno de los valores para su conservación y protección: su singularidad geográfica; a lo que hay que añadir que al tratarse de un espacio tan humanizado, ocupado y transformado, con un elevado número de endemismos, surgen más justificaciones: la fragilidad y vulnerabilidad de estos ecosistemas.

12. UICN, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Autoridad mundial que establece los estándares sobre los que se desarrollan las políticas medioambientales de sus estados miembros, agencias gubernamentales y sociedad civil, basados en el principio de la sostenibilidad y conservación de la biodiversidad. (<http://www.iucn.org/es/>)

Figura 3. Figuras de protección internacionales: Unión Europea, en el litoral alicantino



Fte.: Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente. Elaboración propia.

Son numerosos los hábitats de interés establecidos por la Directiva europea (92/43/CEE) en el litoral alicantino, pero de todos ellos, al menos en este trabajo, merecen ser resaltados aquellos considerados como prioritarios por constituir ecosistemas de relevancia internacional, por la singularidad de sus formaciones vegetales o por el contenido en flora y fauna rara, endémica o amenazada que deben ser protegidos con urgencia por su manifiesta fragilidad o probabilidad de desaparición¹³ (Ministerio de Medioambiente, 2005). Entre estos, destacan

13. Los hábitats prioritarios localizados en el litoral alicantino son: 1120-Praderas de *Posidonia* (*Posidonium oceanicae*); 1510-Estepas salinas mediterráneas (*Limnoletalia*); 2250- Dunas litorales con *Juniperus* ssp; 2270-Dunas litorales con bosques de *Pinus pinea* y/o *Pinus*

las praderas de *Posidonia oceanica*, especie vegetal de gran importancia para la conservación de la biodiversidad marina (fijación de fondos, oxigenación de las aguas marinas, alimento y refugio para diversas especies) y la protección del litoral, sobre todo de las costas de acumulación (reducción de la fuerza del oleaje y minimización de su impacto en la costa). Pese a ello, los fondos marinos de nuestras costas están protegidos solo parcialmente a través de las figuras de Parques Naturales (Montgó y Serra Gelada) y, abarcando casi la totalidad del hábitat de la *Posidonia oceanica*, como Lugares de Interés Comunitario (LIC)¹⁴ y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)¹⁵.

Pero para poder afirmar la gran relevancia de la biodiversidad del litoral alicantino, así como de la necesidad de una mayor protección y consideración a la hora de aplicar la ley 2/2013, es preciso indicar aquellos aspectos más destacados. Para ello, seguiremos el esquema de tipos de costa diferenciadas en el apartado anterior: costas de erosión (acantilado tipo *plunging*, plataforma de abrasión y karst litoral), costas de acumulación (playas de arenas, de cantos) y sectores albufereños.

La elevada endemidad en las costas de erosión

En el norte de la provincia, desde Les Bovetes hasta la Serra Gelada, con excepción del tramo de Dénia y Altea, predomina una costa acantilada, en general, tipo *plunging*. En estas zonas, las especies de flora se han de adaptar a la escasez de suelo, aprovechando grietas en la roca e incluso habitando paredes verticales o de gran pendiente. Son ámbitos con muchas dificultades para el desarrollo de la vida vegetal, de ahí el elevado número de endemismos y de flora rara y amenazada.

En concreto, son endémicos de la provincia de Alicante¹⁶: *Cheirolophus lagunae*, *Convolvulus valentinus* ssp *valentinus*, *Limonium rigualii* y *L. scopulorum*, especies consideradas como «Vulnerables» (UICN), *Thymus webbianus* como «En peligro» (UICN), *Asperula pauu* ssp *dianensis* y *Sideritis dianica* como «Riesgo menor-casi amenazada» (UICN). Esta es una de las justifica-

pinaster; 6110-Prados calcáreos o basófilos de *Alyssa-Sedion albi*; 6220-Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de *Thero-Brachypodietea*.

14. LIC no supone ningún tipo de protección o de conservación hasta que no es declarado por el Tribunal de Justicia del Consejo Europeo como Zona de Especial Conservación (ZEC); es entonces cuando rige ya la obligación de que se desarrollen las medidas de conservación especiales por parte de los países donde se localizan.
15. ZEPAs de espacios marinos del Montgó, de la Marina Alta, de Penyal d'Ifach, de Serra Gelada i litoral de la Marina Baixa, dels Ilots de Benidorm, del Cabo de les Hortes, de Tabarca, de Tabarca-Cabo de Palos y de Cabo Roig.
16. La información relacionada con la flora y fauna rara, endémica o amenazada de este artículo ha sido extraída del Banco de Datos de la Biodiversidad de la Generalitat Valenciana, de Laguna *et al* (1998), de Mateo y Crespo (2003) y de Serra (2007).

ciones de mayor peso para proteger y conservar el litoral alicantino: áreas de distribución de especies que superan en muchos casos la franja considerada por la Ley 2/2013.

Por otra parte, también son de interés aquellos endemismos cuya área de distribución se extiende a áreas limítrofes, geográficas o biogeográficas, con la Comunidad Valenciana: *Carduncellus dianus*, *Diploaxis ibicensis*, *Medicago citrina* y *Silene hifacensis*. Todas ellas son especies consideradas «Vulnerables», «En Peligro» o «En Peligro crítico» por la UICN, o de interés por la Directiva Hábitat, aparte de estar recogidas en catálogos o listados tanto nacional como autonómico.

No siempre un área de distribución amplia es equivalente a un nivel de amenaza leve; puesto que un aislamiento geográfico de las poblaciones debido a la ocupación y alteración del hábitat potencial por actividades humanas pueden suponer el envejecimiento genético y la reducción de la fertilidad de los ejemplares. Este es el caso de *Asplenium marinum*. Muchas veces, las consecuencias de una perturbación en el medio, no solo son directas, sino también indirectas, como también sucede con *Biscutella rosularis* o *Urginea undulata* ssp *caeculi* que en las últimas décadas han sufrido el fuerte impacto de la expansión urbanística en las poblaciones más cercanas al mar.

Por contra, puede darse la circunstancia de alguna especie vegetal que, aunque su área de distribución es amplia y con poblaciones de numerosos ejemplares, en el territorio valenciano es rara puesto que se localiza de manera muy puntual: *Barlia robertiana*, *Genista lucida*, y *Thymra capitata*. Por este motivo, a nivel nacional, europeo o internacional no están protegidas ni recogidas en catálogos, pero sí lo están en el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas. No es el caso de: *Asplenium marinum*, citada solo en la Cova del Llop Marí (Xàbia, Alicante) de toda la Comunidad Valenciana y de *Helianthemum caput-felis*, por la rápida reducción de su hábitat causada por la urbanización de la costa alicantina (Marco *et al*, 2006). Estas tres especies vegetales, pero fundamentalmente la última, son consideradas de una elevada vulnerabilidad a todos los niveles de protección y conservación.

En este sector septentrional de la costa alicantina las amenazas, como ya se ha ido indicando, están relacionadas con la expansión urbanística y la actividad turística casi a pie de cantil, el desarrollo de infraestructuras y equipamientos o la «sobrefrecuentación» humana, que han determinado la desaparición total de poblaciones, de manera directa o indirecta, y la consiguiente fragmentación de sus hábitats, aislamiento genético y envejecimiento de los ejemplares que las hace más vulnerables a plagas (cochinilla afecta severamente a *Medicago citrina*) y a los largos periodos de sequía de los últimos años. De manera más puntual, el origen puede ser natural, como los desplomes en los acantilados margosos (*Diploaxis ibicensis*, *Helianthemum caput-felis*, *Cheirolophus*

lagunae) o hibridación con sus congéneres (*Thymbra capitata* con *T. vulgaris*; *Cheirolophus lagunae* con *Ch. intybaceus* que puede llegar a desplazarla ecológica y genéticamente si se incrementa la antropización del litoral).

En las zonas acantiladas al sur de la Serra Gelada, de inferior altura que las del norte, encontramos una serie de endemismos de gran interés, algunos de los cuales ya han sido citados, como es la jarilla cabeza de gato o *Helianthemum caput-felis* que se localiza puntualmente también en Moraira, pero fundamentalmente en el sur, en el litoral de Torrevieja y Orihuela (Marco *et al*, 2006 y 2011). Caso interesante es el de *Limonium furfuraceum* que, aunque no recogido en ningún catálogo, ni considerado con amenaza por la UICN, debería de serlo en la Comunidad Valenciana, ya que su área de distribución es reducida y su hábitat puede ser fácilmente alterado; a pesar de que es abundante en cuanto a número de ejemplares. Caso similar es el de *Limonium caesium* y *Thymus hyemalis*.

Los taxones vegetales considerados como «especies vigiladas» o «protegida no catalogada» en el Catálogo Valenciano de Flora de Especies Amenazadas son *Cachrys sicula*, *Erophaca baetica* ssp *baetica*, *Senecio auricula* y *Sideritis murgetana*. Se trata del mismo caso que el indicado en el párrafo anterior, con la salvedad de que están recogidos en el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas con posibilidad de incrementar su categoría debido a la reducción de su área de distribución en la Comunidad Valenciana. Lo mismo sucede con *Helianthemum viscarium*, con la salvedad de que según la UICN es una especie «Vulnerable».

Se ha considerado interesante incluir en este trabajo a *Clematis cirrhosa*, que si bien no habita estrictamente sectores costeros, sí que se ubica en barrancos abiertos al mar y, para el caso concreto de la Comunidad Valenciana, solo se ha citado en la Serra de Santa Pola. La amenaza para esta especie reside en los escombros de actuaciones urbanísticas que se puedan verter ilegalmente a los barrancos.

En general, podemos afirmar que el nivel de endemidad en las costas acantiladas del litoral sur alicantino, es mucho menor comparado con el del norte y por lo tanto, el peligro de desaparición de especies y de pérdida de biodiversidad es menor. Aún así, no hay que olvidar que gran parte de los hábitats de estas especies han desaparecido en esas zonas por la actuación urbanística ligada al turismo en las últimas décadas, aunque no se pueda cuantificar cuanto.

Si bien la endemidad es elevada en las especies vegetales, por lo que respecta a la fauna no lo es tanto. El grupo reconocido en los espacios protegidos que jalonan el litoral, es el de las aves cuyo hábitat no se circunscribe a la costa sino que es más amplio. Destacan por su categoría de amenaza y por su estado legal: *Aquila fasciata* (En Peligro-UICN) y *Charadius alexandrinus* (Vulnerable-UICN). En general, toda la avifauna de estos ámbitos está amenazada por las transformaciones del hábitat (urbanización, infraestructuras,

etc) que han reducido las formaciones vegetales arbóreas y arbustivas donde se localiza su alimento.

En el sur del litoral alicantino, en concreto en Pilar de la Horadada (Paraje Natural Río Seco) y Orihuela (barranco de La Cañada de la Estaca y alrededores), se han localizado poblaciones del gastrópodo *Turodella falcata* que, si bien su área de distribución es el Mediterráneo occidental, en la Península Ibérica se reduce al litoral de Motril (Granada) y a estos puntos de la costa alicantina donde la presión urbanística ha provocado su práctica extinción, quedando reducida a la microrreserva de «La Cañada de la Estaca».

La fragilidad de los ambientes psammófilos

La ocupación, transformación y urbanización de las playas de acumulación desde los años setenta del siglo pasado han degradado considerablemente un medio muy frágil desde el punto de vista geomorfológico y biológico. La especie más característica de las playas de cantos y gravas es el *Glaucium flavum*, sin existencia de endemismos; mientras que en las de arena, en aquellos casos donde la presión urbanística no ha ocupado el cordón dunar, se puede llegar a distinguir una sucesión catenal según la mayor o menor incidencia de la salinidad atmosférica, movilidad del sustrato y proximidad del nivel freático a la superficie, por lo que la diversidad de ambientes es mucho mayor, así como de flora rara, endémica o amenazada.

Playas de arena en buen estado de conservación son escasas (Roselló, 1979) y se debe a que están protegidas por alguna figura legal, caso de Arenals del Sol (Paraje Natural Municipal), Platja del Carabassí (LIC, ZEPA, Paraje Natural Municipal) y Dunas de Guardamar (LIC y microrreservas: Dunas de Guardamar, Dunes de la Marina y Dunes del Pinet). En estos espacios podemos encontrar especies de interés, sobre todo en las Dunas de Guardamar, donde destaca *Linaria arabiniana* y *Othantus maritimus*. Otro sector de interés se localiza en el litoral de Orihuela y Pilar de la Horadada, donde sin embargo, el desarrollo urbanístico ha ocupado parte de este hábitat; aún así, es de destacar la presencia de *Helianthemum almeriense* ssp *scopulorum* y de *Helianthemum marminorense*, especies raras en la Comunidad Valenciana y que, por lo tanto, deberían de llevarse a cabo medidas para su conservación.

En este apartado, hemos incluido las dunas fósiles de la Serra Gelada, puesto que sobre su sustrato arenoso se desarrollan especies de gran interés, como *Corema album* que de distribución más amplia solo se localiza en este hábitat de toda la Comunidad Valenciana y *Sideritis chamaedryfolia* ssp *littoralis*, endemismo exclusivo. De esta segunda especie vegetal, llama la atención que no tenga ninguna categoría de amenaza en la UICN, teniendo en cuenta lo restringido de su área de distribución y que aunque se localiza en un espacio

protegido, estas dunas tienen un elevado estado de degradación y eutrofización debido a los vertidos de la depuradora de Benidorm, aparte de los proyectos de sujeción del acantilado arenoso debido al riesgo de colapso; dos afecciones que pueden poner en peligro a estas poblaciones.

Especie de gran relevancia y que en la Comunidad Valenciana está en evidente peligro de desaparición es *Juniperus oxycedrus ssp macrocarpa*. En concreto, en Alicante se localiza en Cova Tallada, Cap Prim, Cap Negre, Serra Gelada, playa de la Barraca-El Portichol y Cala de la Barra; alguna de estas poblaciones, probablemente la de Xàbia, puede estar fragmentada por el desarrollo urbanístico o las infraestructuras.

Por lo que respecta a la fauna, dos son las especies de gran interés en los ambientes sabulícolas alicantinos: *Xerosecta explanata* (Vulnerable-UICN), gastrópodo del Mediterráneo occidental pero localizado únicamente en Dènia, y *Paratriodonta alicantina* (En Peligro-UICN) coleóptero de la región de Alicante y de Murcia que, además de zonas del interior, lo podemos encontrar en Arenales del Sol, y Playa del Pinet, municipio de Elche, en Bigastro, en Torrelamata y Guardamar del Segura. El desarrollo turístico ha determinado una clara regresión de la población en el primer caso llegando a su práctica desaparición; mientras que en el segundo ha determinado la fragmentación de su hábitat y su aislamiento genético, también ocasionado por el uso de plaguicidas e insecticidas en la costa.

Intenso aprovechamiento de las zonas húmedas

La provincia de Alicante se caracteriza por el elevado número de espacios húmedos en el litoral, la mayoría de ellos protegidos por diversas figuras de ámbito internacional (RAMSAR), europeo (LIC, ZEC y ZEPA), nacional (IBAS o Areas Importantes para las Aves) y de la Comunidad Valenciana (Parque Natural, Paraje Natural Municipal, Microrreservas de flora y Catálogo de Zonas Húmedas) (Figuras 2 y 3). La causa es doble, por un parte se localiza uno de los hábitats prioritarios de la Directiva 92/43/CEE, 1510-»Estepas salinas mediterráneas (*Limonietalia*)», y por otra, son zonas muy importantes, con carácter internacional, para las aves migratorias, como puntos de avituallamiento y/o de nidificación.

Las zonas húmedas en la provincia de Alicante están sometidas a la misma presión urbanística que los otros tipos de costa, pero además, han sido explotadas, incluso desecadas, para el aprovechamiento agrícola (fundamentalmente arrozales), obtención de sal y de barilla. Algunos de estos usos se mantienen en la actualidad, como sucede en la Marjal de Pego-Oliva (arroz) y en las Salinas de Santa Pola y en las de Torrevieja y La Mata (sal); en otras se han abandonado, caso de les Salines de Calp o el Saladar d'Aigua Amarga.

El género de especies vegetales de mayor interés se corresponde con el hábitat prioritario de la Directiva 92/43/CEE, *Limonium*. Son varias las especies de este grupo que podemos encontrar en el litoral alicantino, como por ejemplo *Limonium angustebracteatum*, *L. cossonianum*, *L. delicatulum*, *L. supinum*, *L. thinense* aunque destaca el endemismo alicantino *L. santapolense*.

La mayor riqueza de los espacios húmedos reside en las aves, de ahí que tengan un reconocimiento internacional como zonas RAMSAR, ZEPA o IBAS. El listado de las especies de avifauna es muy extenso, por lo que no ha sido incluido en esta publicación, pero destacan por su elevada amenaza: *Aythya nyroca* (En Peligro Crítico-UICN), *Circus pygargus*, *Laurus audouinii*, *L. genei* (Vulnerable-UICN), *Sterna hirundo* y *S. sandvicens* (Casi Amenazada-UICN). Las amenazas que afectan a las aves acuáticas y que están relacionadas con la ocupación o presión urbanística son la desecación o fluctuaciones del nivel de agua en los humedales, su contaminación y consiguiente deterioro de la vegetación donde nidifican, atropellos en carreteras, colisión con tendidos eléctricos y la propia presencia humana que limita la cría por «sobrefrecuentación» o por contaminación acústica.

Por último, cabe destacar la presencia de dos peces que están en grave peligro de extinción, reconocido no solo por la UICN, sino también a nivel europeo, nacional y autonómico: fartet o *Aphanius iberus* y samaruc o *Valencia hispanica*. Tal es su importancia que la Generalitat Valenciana desarrolla un proyecto de recuperación para cada especie dentro del programa LIFE-Natura. Su pervivencia está vinculada a las zonas húmedas con figuras de protección; de no ser así, en la actualidad ambas estarían extintas. La problemática reside en el aterramiento de estos espacios, la contaminación de las aguas, presencia de vertidos, alteraciones del nivel freático, entre otras; impactos a los que hay que añadir la competencia con especies alóctonas que han sido introducidas como la perca americana, la perca sol, la gambusia, que han determinado la reducción notable del fartet y del samaruc, por predación directa o por competencia de los recursos.

Por lo tanto, tras la evidente vulnerabilidad de los hábitats de interés del litoral alicantino, se hace necesario un estudio más detallado de la distribución o corología de estas especies y de su relación con el medio que ocupan, considerando a la litología y geomorfología litoral como otro elemento más a tener en cuenta y a proteger. Igualmente, es urgente realizar la evaluación y valoración del estado actual de todos estos aspectos con el fin de que sean argumento y prueba determinante para ser considerados en el DMPT.

CONCLUSIONES PRELIMINARES

De los argumentos y evidencias aportadas con la información presentada en los apartados anteriores se pueden extraer una serie de conclusiones provisionales a falta de la realización de estudios de campo más exhaustivos para estimar mejor la incidencia de la nueva legislación de costas en la protección del litoral alicantino. No obstante su carácter provisional, estas conclusiones generales que a continuación se exponen pueden servir para orientar mejor las futuras investigaciones a emprender.

Precisamente, la principal valoración que cabe hacer respecto a la incidencia de la última modificación de la legislación de costas es la de destacar las negativas consecuencias que de los cambios introducidos por la Ley 2/2013 se derivarán para la conservación de los valores ambientales del litoral español, al detraer parte de los bienes que hasta su entrada en vigor se integraban en el DPMT. Sin duda, este hecho acentuará aún más la ya comentada insuficiencia que deparaba la estrecha franja representada por el DPMT para la protección del litoral.

Por la misma razón y, en particular, por excluir del DPMT parte de los elementos que constituyen los ecosistemas característicos del sistema litoral, su incidencia resultará especialmente grave en el litoral alicantino, cuya configuración litológica, geológica y geomorfológica fundamenta una notable riqueza natural con la presencia de un variado número de especies de vegetación y fauna, en virtud de cuyo valor, muchos de esos espacios han sido objeto de protección a través de su declaración con distintas figuras legales que incluso se solapan en bastantes ocasiones.

El peligro o amenaza que, se prevé, tendrá la aplicación de la actual legislación en materia de costas en el litoral alicantino, hace más urgente reforzar la protección del medio litoral, en el que recaen las competencias de las tres administraciones territoriales ya que, tal como se ha expuesto, sigue siendo claramente insuficiente. Por este motivo, se hace necesario contar con instrumentos de protección y gestión más efectivos, a la par que impulsar la declaración de nuevos espacios protegidos y la ampliación de los límites de los existentes de manera que se procure un blindaje más eficaz del litoral ante posibles cambios como los que, por ejemplo, ocasionará la citada reforma de la Ley de Costas favoreciendo una mayor privatización y alteración del mismo.

En atención a lo anterior, resulta asimismo de gran interés examinar la distribución de las especies citadas y el estado en el que se encuentran sus hábitats, en orden tanto a conocer más a fondo la situación en la que se encuentran como a valorar de forma más exacta la incidencia que puede tener la modificación de los deslindes, para lo cual se requerirá emprender estudios a mayor escala para apreciar con más detalle los efectos de tipo cualitativo y cuantitativo.

Además de sus propios valores geológicos y paisajísticos, dada la importancia que la protección de los hábitats naturales tiene para la conservación de la biodiversidad que representan las especies de flora y fauna, aparte de aplicar la legislación vigente en materia de conservación de la naturaleza, también sería de gran interés desarrollar y aprobar el Plan de Acción Territorial del Litoral. Este plan debería reforzar la protección del frente litoral más allá de la estrecha franja representada por el DPMT garantizando de manera más efectiva a través de la limitación de usos la salvaguarda de los ecosistemas presentes en él a la par que su uso y disfrute público.

En esta línea, tanto la fragilidad e importancia de los ecosistemas propios del litoral como la extrema presión que soportan estos espacios por parte de distintas actividades económicas, conviene que la elaboración del anterior instrumento de ordenación territorial citado asuma los principios que rigen la planificación y gestión integrada de las zonas costeras, atendiendo a la mejor integración y coordinación de todas las políticas, sectores e instancias administrativas que concurren en el mismo.

Ciertamente, en lo que atañe a la incidencia concreta de la reforma de la legislación de costas en el litoral alicantino es necesario hacer estudios más en detalle que, aparte de atender a los nuevos trazados de las líneas de deslinde, tengan en cuenta la afección de otras figuras de protección para, en los casos necesarios, arbitrar las medidas necesarias para su mejor adaptación y, si es preciso, exigir su revisión y modificación en aras de asegurar una protección más efectiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARANA GARCÍA, E. y NAVARRO ORTEGA, A. (2013): «La Ley de Protección y Uso Sostenible del Litoral: ¿un giro hacia lo desconocido?», *Revista Vasca de Administración Pública* n.º 97: 21-60.
- BARRAGÁN MUÑOZ, J.M. (2004): *Las áreas litorales de España. Del análisis geográfico a la gestión integrada*. Barcelona: Ariel.
- BARRAGÁN MUÑOZ, J.M. y CHICA RUIZ, J.A. (2013): «Evaluación de los Ecosistemas litorales del Milenio de España: una herramienta para la sostenibilidad de la zona costera», *Eubacteria* 31: 9-14.
- BRACHYA V., JUHASZ F., PAVASOVIC A. y TRUMBIC I. (1994): *Guidelines for Integrated Management of Coastal and Marine Areas with Special Reference to the Mediterranean Basin*, Split, Croatia, PAP/RAC (MAP-UNEP), pp III+80.
- CENDRERO UCEDA, A., SÁNCHEZ-ARCILLA CONEJO, A. y ZAZO CARDEÑA, C. (2005): «Impactos sobre las zonas costeras», MORENO RODRÍGUEZ, J.M. (Dir.): *Evaluación Preliminar de los Impactos en España por Efecto del Cambio Climático*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente. pp. 469-524.
- GARCÍA JIMÉNEZ, A. (2014): «La reducción de la protección de la costa en la Ley 2/2013: revalorización económica del litoral frente a desarrollo sostenible». *Actualidad*

- Jurídica Ambiental* n.º 38: 6-19. Disponible en http://www.actualidadjuridica-ambiental.com/wp-content/uploads/2014/08/2014_09_02_Garcia-Jimenez_Ley-Costas.pdf
- GARCÍA PÉREZ, M. (2004): «El deslinde de las costas», *Anuario da Facultade de Dereito da Universidade da Coruña*, 8: 391-422.
- GARCÍA PÉREZ, M. y SANZ LARRUGA, F. J. (2014): «Reflexiones en torno a La Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de costas» en CARRO FERNÁNDEZ-VALMAYOR, J. L., FERREIRA FERNÁNDEZ, A.J. y NOGUEIRA LÓPEZ, A. (Coord.): *La nueva regulación de las costas: IX Congreso de la Asociación Española de Profesores de Derecho Administrativo*, Santiago de Compostela, 7 y 8 de febrero de 2014. Madrid: Instituto Nacional de Administración Pública, pp.57-146.
- GENERALITAT VALENCIANA: *Banco de Datos de la Biodiversidad*, Consellería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente: <http://bdb.cma.gva.es/>
- INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA: *Base de Datos de Lugares de Interés Geológico*. Ministerio de Economía y de Competitividad. Gobierno de España: <http://info.igme.es/ielig/>
- LAGUNA, E. et al, (Coord) (1998): *Flora rara, endémica o amenazada de la Comunitat Valenciana*. Conselleria de Medio Ambiente, Generalitat Valenciana.
- LOSADA, I. (2008): «El cambio climático en las zonas costeras; previsiones y estrategias de adaptación», *Simposio Internacional Evaluación crítica de las previsiones sobre el cambio climático: una perspectiva científica*. Fundación Ramón Areces.– Real Academia de Ciencias Madrid
- MARCO MOLINA, J.A. y MATARREDONA COLL, E. (1993): «La configuración física del litoral valenciano», en MARTÍN MATEO, R. y VERA REBOLLO, F. (Dir.) *El litoral valenciano. Análisis territorial y valoración de su protección*, Madrid: Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente. pp. 19-47.
- MARCO MOLINA, J.A., PADILLA BLANCO, A., SÁNCHEZ PARDO, A. y GIMÉNEZ FONT, P. (2006): «*Helianthemum caput-felis* Boiss. entre Punta Prima y Cabo Roig (litoral suralicantino)», en GIMÉNEZ, P., MARCO, J.A., MATARREDONA, E., PADILLA, A. y SÁNCHEZ, A. (Coords): *Geografía física y medio ambiente: guía de campo de las XXI Jornadas de Geografía Física*, Alacant: Instituto Universitario de Geografía-Universidad de Alicante, pp. 169-182.
- MARCO MOLINA, J.A., GIMÉNEZ FONT, P., PADILLA BLANCO y SÁNCHEZ PARDO, A. (2011): «Crecimiento urbano y conservación de flora amenazada: aplicaciones cartográficas en el caso de «*Helianthemum caput-felis*» Boiss». *Serie geográfica*, 17: 125-139.
- MARCO MOLINA, J.A., PADILLA BLANCO, A., SÁNCHEZ PARDO, A. y GIMÉNEZ FONT, P. (2012): «Ensayo metodológico para la estimación de la pérdida de hábitat de *Helianthemum caput-felis* Boiss en la Península Ibérica (1956-2005)», en CUNILL, R., PÉLACHS, A., PÉREZ-OBÍOL, R. y SORIANO, J.M. (Eds) *Las zonas de montaña: gestión y biodiversidad*, Barcelona: Fundació Catalunya Caixa-Mont Natura Pirineus, pp. 233-237.

- MATARREDONA COLL, E., MARCO MOLINA, J.A. y PRIETO CERDÁN, A. (2006): «La configuración física del litoral sur alicantino», en GIMÉNEZ, P., MARCO, J.A. MATARREDONA, E., PADILLA, A. y SÁNCHEZ, A. (Coords) *Geografía física y medio ambiente: guía de campo de las XXI Jornadas de Geografía Física*, Alacant: Instituto Universitario de Geografía-Universidad de Alicante, pp. 35-48.
- MATEO, G. y CRESPO, M.B. (2003): *Manual para la determinación de la flora valenciana*. 3.^a ed. Valencia: Moliner.
- MENÉNDEZ REXACH, A. (2014): «La nueva regulación de las costas: un giro hacia el dominio privado marítimo-terrestre», en CARRO FERNÁNDEZ-VALMAYOR, J. L., FERREIRA FERNÁNDEZ, A.J. y NOGUEIRA LÓPEZ, A. (Coord.): *La nueva regulación de las costas: IX Congreso de la Asociación Española de Profesores de Derecho Administrativo*, Santiago de Compostela, 7 y 8 de febrero de 2014. Madrid: Instituto Nacional de Administración Pública. pp 13-56.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2005): *Los tipos de hábitat de interés comunitario de España*. Dirección General para la Biodiversidad. Madrid. Fichas tipo: http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/red-natura-2000/rn_tip_hab_esp_espana_acceso_fichas.aspx.
- OLCINA CANTOS, J. y MIRÓ PÉREZ, J. (1998): «Influencia de las circulaciones estivales de brisa en el desarrollo de tormentas convectivas», *Papeles de Geografía*, 28: 109-132.
- PADILLA BLANCO, A. (2002): Protección y conservación de la flora en la comunidad Valenciana, *Investigaciones Geográficas*, 27: 107-130.
- PADILLA BLANCO, A. y SUCH CLIMENT, M.P. (2001): «Biodiversidad florística y turismo en el litoral valenciano», RODRÍGUEZ, F. (Coord.) *Forma y función del territorio en el nuevo siglo*, XVII Congreso AGE. Oviedo: Universidad de Oviedo. pp. 188-194.
- RAMÓN MORTE, A. y PADILLA BLANCO, A. (1997): «Planeamiento ambiental a escala de detalle: microrreservas de flora en la Comunidad Valenciana», *Investigaciones Geográficas*, 17: 117-130.
- ROSSELLÓ I VERGER, V.M. (1979): «Valoración científica del litoral alicantino», *Investigaciones geográficas*, 9: 47-54.
- SANJAUME SAUMELL, E. (1985): *Las costas valencianas: sedimentología y morfología*. Valencia: Universitat de València.
- SERRA LALIGA, L. (2007): Estudio crítico de la flora vascular de la provincia de Alicante: aspectos nomenclaturales, biogeográficos y de conservación. Madrid, CSIC.
- TORRES ALFOSEA, F. J. y OLCINA CANTOS, J. (1997): «Incidencia de los temporales de levante en la ordenación del litoral alicantino», *Papeles de geografía*, 26:105-132:
- TORRES ALFOSEA, F.J. (2002): «Temporales en el litoral español», AYALA CAICEDO, F.J. y OLCINA CANTOS, J. (coord.): *Riesgos Naturales*. Barcelona: Ariel. pp-1085-1088.
- TORRES ALFOSEA, F.J. (2002): «Algunos apuntes acerca de los motivos para modificar la Ley 22/1988, de Costas», en OLCINA CANTOS, J. y RICO AMORÓS, A.M. (Coord.): *Libro jubilar en homenaje al profesor Antonio Gil Olcina*. San Vicente del Raspeig, Alicante: Instituto Interuniversitario de Geografía, Universidad de Alicante. pp. 1267-1284.

- TROS-DE-ILARDUYA FERNÁNDEZ, M. (2005): «Temporales marítimos y ordenación del territorio en la provincia de Alicante» *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 40: 329-350.
- TROS-DE-ILARDUYA FERNÁNDEZ, M (2012): «Áreas de riesgo frente a temporal de mar en la provincia de Alicante», *Anales de Geografía de la Universidad Complutense* vol 32, n.º 1:181-196.
- TROS-DE-ILARDUYA FERNÁNDEZ, M (2013): «Temporales marítimos y borrascas atlánticas en la provincia de Alicante: el caso de Benidorm», *Estudios Geográficos*; vol 74, n.º 274: 287-310.
- YANES LUQUE, A. y MARZOL JAÉN, M.^aV. (2009): «Los temporales marinos como episodios de riesgo en Tenerife a través de la prensa (1985-2003)», *Revista de la Sociedad Geológica de España*, 22 (1-2):95-104.

RIESGO DE HELADAS EN CULTIVOS. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN

Alfredo Pérez Morales

Departamento de Geografía. Universidad de Murcia

A ti, que siempre me enseñas a ser buen Geógrafo y mejor persona

RESUMEN

Las heladas constituyen uno de los fenómenos atmosféricos que mayores daños económicos producen sobre la actividad agraria española. El campo murciano es especialmente sensible a este tipo de eventos debido a una serie de transformaciones en sus formas de producción a lo largo de las últimas décadas que han motivado un incremento de la vulnerabilidad a dicho peligro. Ante esta situación, se precisan estudios de localización como el presente, donde se identifican con detalle los principales sectores de riesgo para la posterior propuesta de medidas de actuación.

Palabras clave: Riesgo, probabilidad, exposición, helada, cartografía.

ABSTRACT

Risk of frost in crops. Analysis and assessment

Frost is one of the atmospheric phenomena that produce greater economic damage on the Spanish agricultural activity. The Murcia field is particularly sensitive to such events due to a series of changes in their production methods over the past decades that have led to an increased vulnerability to that hazard. Under these circumstances, localization studies such as the present one are needed, in order to identify the main risk areas and then, proposing performance measures.

Keywords: Risk, probability, exposure, frost, cartography.

INTRODUCCIÓN

Las heladas son uno de los peligros de origen meteorológico que mayores daños económicos producen sobre los cultivos en el ámbito mediterráneo español, detrás de las sequías y las inundaciones (Olcina, 1995: 99-143). Se trata

de eventos que han ido adquiriendo una severidad creciente, que se pone de manifiesto en una acentuación del volumen de pérdidas económicas asociadas a los efectos de este tipo de peligro. Al parecer, los registros térmicos mínimos absolutos de los predios rústicos, han dejado de ser vistos como condicionante natural desde la implantación de nuevas tecnologías de protección contra heladas pero, sobre todo, por la utilización de nuevas variedades extra tempranas y tardías. Éstas últimas hacen factible ampliar el calendario agrícola con lo que, bajo criterio del agricultor, se evitan los periodos potenciales de experimentar los efectos de las bajas temperaturas y se maximiza el rendimiento productivo y económico. Sin embargo, con esta forma de proceder, se aumenta a todas luces la exposición a eventos térmicos mínimos que acontezcan fuera del los meses propiamente invernales y, con ello, las citadas pérdidas y frecuencia de eventos.

El objetivo del presente trabajo es doble: De un lado, se analizarán todas las particularidades que atañen al peligro de helada y su influencia sobre la actividad agrícola en un ámbito que representa de forma paradigmática el conflicto antes señalado, la Región de Murcia. Una vez caracterizado el problema físico, estimar la probabilidad del riesgo de heladas con el fin de ayudar a los agricultores a decidir ¿Qué?, ¿Cuándo? y ¿Dónde? se planta (Snyder *et al.*, 2010: 73-98). Para ello se elabora una cartografía que permite evidenciar la incidencia de dicha probabilidad del riesgo de heladas. Se trata de una primera aproximación de carácter integral, que representa una herramienta tanto para los agricultores como las aseguradoras. Resulta de fácil aplicación y de gran utilidad en la toma de decisiones reduciendo su grado de incertidumbre.

CARACTERIZACIÓN DE LAS HELADAS AGROMETEOROLÓGICAS

Tipos de heladas

En términos generales, el fenómeno meteorológico que provoca la helada tiene lugar cuando la condensación se produce a temperaturas inferiores a la de congelación, en cuyo caso la humedad pasa directamente del estado de vapor al de sólido o hielo. Para el caso que nos ocupa, es decir, las temperaturas mínimas a partir de las cuales afectan a los cultivos, la Organización Meteorológica Mundial define helada agrometeorológica en su base de datos terminológica METEOTERM como: «todo descenso térmico igual o inferior a 3 °C medido en el abrigo meteorológico, lo que equivaldría a 0 °C o menos a la intemperie en superficie». Por tanto, cuando se alcanza dicho umbral crítico, se producen las heladas que afectan a plantas, frutos y flores, cuyo grado de afección sobre los mismos, viene dado por la combinación de una serie de variables entre las que están: la duración de las bajas temperaturas, la humedad del aire, pérdidas por radiación solar directa, concentración de la savia, capacidad calorífica de la planta o fruto, grado de insolación y temperatura a la que empiezan a originarse efectos nocivos para el normal desarrollo de los cultivos.

Espacialmente, se trata de un conjunto de procesos naturales que acontecen con mayor frecuencia en dominios climáticos subtropicales o climas influenciados por la altitud y disposición de los relieves en relación a los flujos dominantes de las masas de aire. Los primeros, que es donde se localiza la principal superficie del área de estudio, se caracterizan por presentar estaciones bien definidas, en las que el ritmo de las brotaciones y el desarrollo vegetal de los cultivos, están controlados por los cambios en los registros térmicos, siendo los del periodo invernal los más propicios a este tipo de fenómenos agrometeorológicos como son las heladas, pero sin olvidar, sobre todo, periodos de principios o tardo invernales, que a la postre, son los más dañinos para aquellos cultivos cuyo periodo vegetativo se adelanta artificialmente o por la presencia de frutos en invierno de los tropicales adaptados a algunas comarcas, caso de los cítricos.

De acuerdo a Olcina y Soriano (2002:631-633) se pueden distinguir dos situaciones que tienen al frío intenso como elemento atmosférico protagonista: a) los temporales de frío y nieve y b) las jornadas de helada fuerte. Las primeras están relacionadas con advecciones de masas de aire muy frías en invierno (polar continental o ártico marítimo), que provocan la precipitación de abundante nieve en buena parte del territorio peninsular. Estas olas de frío generan unos descensos muy acusados de las temperaturas cuyos efectos y tipos de helada dependerán del origen de la masa de aire. De producirse con aire cargado de humedad, en agroclimatología a esta clase de eventos se le llama comúnmente como «helada blanca». En esas ocasiones, de producirse una condensación sobre las plantas y objetos situados sobre la superficie y la temperatura desciende por debajo del punto de congelación del agua, el rocío depositado pasa a formar cristales de hielo y da lugar a la escarcha. En caso contrario, es decir, si la situación viene originada por la advección de una masa de aire frío de procedencia continental, la humedad atmosférica es baja y el punto de rocío puede hallarse por debajo de los 0° C. Este tipo de heladas se conocen como «heladas negras», puesto que los vegetales muestran un ennegrecimiento de los órganos afectados (García y García, 1991).

Las segundas, o jornadas de helada fuerte, vienen asociadas a situaciones anticiclónicas, sobre todo aquellos días sin nubes y con viento en calma. Bajo esas circunstancias, la irradiación infrarroja nocturna provoca una pérdida de calor que se traduce en un enfriamiento del suelo y de las capas de aire en contacto con este, lo que provoca, en la mayoría de las ocasiones, el tipo de «helada negra» por inversión térmica y acumulación de frío intenso en las partes bajas bloqueado por el cálido de las capas superiores. Se trata de eventos muy temidos en las zonas de valle como la Huerta de Murcia y Vega Media del Segura, que los agricultores tratan de evitar rápidamente mediante la aplicación de las medidas protectoras activas y pasivas que se comentan en el siguiente apartado.

Por último, existe otro tipo de heladas de carácter combinado de las dinámicas atmosféricas antes señaladas (advección y estabilidad) que tienen por

nombre, heladas de evaporación. En estas ocasiones, si por descenso de las temperaturas se ha originado condensación sobre las plantas, es decir, se reduce la humedad relativa del aire, al amanecer el incremento de temperatura provocado por la incidencia de rayos solares acentúa la evaporación rápida del rocío sobre la planta con el consiguiente enfriamiento debido a la cesión de calor latente. La intensidad de la helada dependerá de la temperatura del aire, de la cantidad de agua evaporada y, sobre todo, de la concurrencia de vientos de componente norte de origen continental con baja humedad relativa.

Técnicas de defensa y métodos de protección

En general, todos los métodos de protección contra heladas se basan en la prevención o la sustitución de la pérdida de calor. Obviamente, la elección adecuada de una u otra técnica dependerá de muchos factores según las características del lugar donde se apliquen. Sin embargo, a fin de establecer un orden de las mismas, se propone la siguiente clasificación de aquellas que con mayor o menor frecuencia se practican en el área de estudio adaptando el orden ya propuesto por Baeza (1993):

– Métodos preventivos

Análisis, registro, seguimiento y pronóstico de eventos, Aunque las temperaturas mínimas podrían variar en un ámbito de pronóstico debido a la presencia de microclimas, las condiciones meteorológicas predominantes para una explotación agraria suelen ser similares durante un episodio de helada. Es por tanto muy interesante conocer y registrar el comportamiento de cada evento en distintas zonas de un área, tratando de monitorizar temperaturas mínimas, nubosidad y la velocidad del viento.

Del mismo modo, el registro de series temporales es un factor esencial para predecir futuros escenarios y actuar en consecuencia. La información recopilada permite ubicar medidas de protección estructurales en lugares adecuados y maximizar su rendimiento. A modo de ejemplo, en situaciones de heladas de irradiación, el análisis detallado de los registros permite aumentar la eficiencia en la toma de decisiones sobre si iniciar actuaciones o no. Asimismo, disponer de series largas de información climática acerca de registros mínimos absolutos facilita la selección de especies y el tipo de equipamiento e infraestructuras a emplear para su protección.

Medición de la temperatura y humedad del aire. El control y seguimiento de la temperatura y humedad del aire ha sido desde siempre la medida de carácter preventivo más extendida en su empleo debido a lo reducido de su coste. En aquellas explotaciones que cuentan con cierto grado de innovación hacen uso

de psicrómetros que, distribuidos por las parcelas de cultivo, permiten a los agricultores advertir la llegada de una helada por medio de un procedimiento de cálculo sencillo in situ.

Medición de la temperatura de la planta. Aunque es el menos practicado de todos los del grupo de los preventivos debido a su complejidad en el manejo e instalación, sus resultados suelen ser bastante efectivos en condiciones controladas. Por norma general, la temperatura de una cosecha (ya sea en forma de bulbo, flor y fruto) es menor que el aire circundante, lo que puede inducir fácilmente a error y no actuar como consecuencia de la confianza depositada en los registros aéreos cuando estos se encuentren por encima de los 3° C. Sin embargo en la realidad, es posible que el cultivo empiece a experimentar los primeros efectos fitofenológicos debido a su temperatura más baja. Bajo estas circunstancias existe la posibilidad de completar la información para minimizar el grado de incertidumbre ante una decisión por medio de un instrumento conocido como termopar (también llamado termocupla). Se trata de un termómetro digital que dispone de sensores que, instalados en las partes que interese de la planta, proporcionan la información acerca de la temperatura interior de la misma, tan necesaria en situaciones de helada por advección de aire por el factor windchill.

– Métodos de protección pasiva

Elección de especiales y variedades resistentes, con una adaptación de los cultivos a los climas. Consiste en elegir especies y variedades que no tengan problemas de heladas en el área de puesta en cultivo. Hay que considerar la resistencia al frío de las diferentes éstas, y las diferencias fenológicas existentes, por ejemplo, en la fecha de floración de especies frutales.

Retraso de la época de floración, obtenido por medio del encalado de las yemas y ramas jóvenes. Es una medida de carácter convencional y rudimentaria que se aplica, principalmente, sobre los frutales a fin de salvaguardar las partes más vulnerables de la planta de los efectos del frío extremo.

Juiciosa elección de la situación de las parcelas. Se trata de ubicar la plantación en zonas de fácil drenaje del aire frío y solana, y evitar zonas de umbría deprimidas donde se acumule. También son zonas más propensas al frío las próximas a grandes masas de agua continental y a grandes extensiones de praderas o bosque.

Orientación de líneas de plantación en paralelo a setos y cortavientos. Se puede llegar a dificultar la entrada de aire frío en las parcelas mediante barreras a barlovento y también se evita que el aire se estacione sobre la parcela mediante la eliminación de obstáculos que impiden su salida.

Poda alta y poda tardía. Se llevan a cabo para elevar la planta con respecto al suelo y alejarla de las capas más frías (ej. Cultivos emparrados de uva) y para retardar la brotación de partes de la planta vulnerables.

Enterramiento temporal de la planta. En ocasiones extremas, para el caso de la huerta tradicional, se procedía al enterramiento de la planta a fin de protegerla y conservar su temperatura interna bajo tierra.

Abonados. La enmienda de materia orgánica en descomposición avanzada permite la liberación de calor por medio de irradiación durante ese proceso lo que compensa la pérdida de calor de la planta y el calentamiento por convección del aire circulante en contacto con dichos abonos.

Eliminación de malas hierbas. La presencia de vegetación en el suelo aumenta la superficie de irradiación y las pérdidas de calor durante la noche. Así, en plantaciones de frutales de la vega media del río Segura, el procedimiento que se sigue es el de eliminar mediante laboreo superficial y no labrar hasta que el riesgo de heladas se haya mitigado.

Seguro de pérdidas por helada. Es un contrato entre un asegurado (agricultor) y un asegurador (Compañía de Seguros), que abona una indemnización por daños. Al fijar la cuantía de las primas de dinero se tienen presentes los riesgos específicos (tipo de cultivos, estado de desarrollo) y los riesgos topográficos y climáticos (duración del periodo de heladas, frecuencia e intensidad de las mismas).

Si tiene lugar la helada, después de ésta se lleva a cabo una peritación para fijar la cantidad a indemnizar. Así, pues, el seguro contra la helada es una protección pasiva, basado en la cooperación y solidaridad de los agricultores, que cuenta con el apoyo y respaldo del Estado a través del Consorcio de Compensación. Actualmente se promocionan varios tipos de seguros combinados para el campo: heladas-predisco-sequía-viento-incendio-inundación.

– Métodos de protección activa

Estrategias de riego. El conocido más comúnmente es el riego por aspersión. El calor que pierde la planta por irradiación es sustituido por el calor que libera el agua cuando inicia su proceso de congelación. En concreto, la relación es de 1gr de agua congelada/80 calorías. El riego por inundación en momentos de helada evita de esta forma el enfriamiento de las capas de aire en contacto con el suelo dificultando su acumulación y la congelación de raíces a través de poros y macroporos del suelo. Además, de producirse la evaporación, condensa sobre las partes altas de la planta lo que aumenta la protección.

Formación de pantallas aéreas artificiales. La finalidad de este método es el de acrecentar el efecto invernadero y atenuar la pérdida de calor. En casos como el área de estudio, los agricultores producen dicha nube por medio de la combustión de material orgánico inflamable procedente de las podas realizadas a las plantas y árboles, pacas de paja o forraje e, incluso, neumáticos o plásticos (estos últimos, obviamente, totalmente prohibidos debido a la liberalización de gases nocivos a la atmósfera). Con ese procedimiento se eleva la temperatura de las partes bajas y se produce una nube de humo que, en situaciones de inversión térmica por estabilidad atmosférica, se estabiliza por encima de la parcela de cultivo y ejerce de pantalla reflectora del calor liberado por las plantas a la atmósfera.

Mecanismos de viento. El principal propósito de este método es el de favorecer la agitación de la atmósfera (mezcla del aire superior con el inferior) por medio de mecanismos que faciliten la circulación del aire como ventiladores e, incluso, helicópteros. Aunque este tipo de técnicas solo son efectivas bajo circunstancias de heladas de irradiación, los ventiladores suelen ser bastante eficientes para superficies de alrededor de las 4 hectáreas con máquinas de un diámetro de 5 metros montadas sobre torres de 10 metros y, además, consumen entre un 5-10% de la que usan los calentadores convencionales.

Calentadores. El calentamiento ha sido utilizado durante siglos como medida de protección por medio de quemas de materiales fácilmente inflamables. Sin embargo, desde que la combustión comenzó a realizarse por medio de hidrocarburos, debido al encarecimiento de estos últimos, este tipo de técnicas ha tratado de buscar otro tipo de combustibles sustitutivos como: hueso de frutal, cáscara de almendra y pellets de madera, principalmente. La gran ventaja de esta técnica con respecto a las anteriores es que posibilita a los agricultores el control de la tasa de combustión para el control de la temperatura de la parcela de cultivo. Los calentadores proporcionan protección por medio de dos tipos de mecanismos: De un lado, el aire caliente emitido permite atemperar por convección el aire circundante a los cultivos, y de otro, la propia irradiación de la caldera o dispositivo calentador, siempre y cuando éste se encuentre situado en un lugar de la explotación, y que dicho aporte energético sea aprovechable por las plantas. En el área de estudio, este tipo de técnicas se emplean en la actualidad de forma eficiente en superficies de invernaderos que estén altamente tecnificadas o de última generación.

Cubiertas artificiales. Éste método consiste en cubrir el suelo con sustancias de escaso poder radiante (plástico). Cuando el tipo de cultivo es de reducidas dimensiones, como así sucede con las propias de la hortofruticultura de ciclo manipulado, se tapan por medio de acolchados o materiales plásticos individualizados por planta. La versión de mayor dimensión de este tipo de técnica es el

invernadero, el cual, como ya se ha mencionado anteriormente, suele combinarse con mecanismos de calentamiento artificial.

Métodos bioquímicos. Son sustancias que permanecen todavía en estado experimental y que tienen como finalidad la modificación del punto de congelación de la planta o tratando de inhibir la formación de escarcha y hielo sobre la misma.

LA EVOLUCIÓN DEL RIESGO DE HELADA EN EL ÁREA DE ESTUDIO

Sin duda alguna, la temperatura se convierte en un factor físico que, junto a la precipitación, la insolación y la luminosidad, son definidores del tipo de agricultura que se viene practicando en cada zona. Su análisis permite establecer diferencias y matices entre las regiones españolas donde se realiza una agricultura que, al referirse a la del sureste de la Península Ibérica, demuestra ser una de las que han experimentado mayores cambios y más dinamismo en las últimas décadas, lo que, como se señala más adelante, puede haber supuesto una asunción del riesgo de heladas por parte de sus practicantes.

Sin entrar en el debate sobre la posible contribución que haya podido tener el factor físico por encima del humano en lo que se refiere al aumento de este tipo de episodios naturales (ver Fernández-Long *et al.*, 2013: 1673-1686), parece que, a la vista de la frecuencia de heladas acontecidas en las últimas décadas en el área estudiada (La Región de Murcia) (CAGP-CEBAS 1992; Fernández *et al.*, 2003: 95), existe una aptitud por parte de los agricultores negligente, en la que no se considera la posibilidad de que las heladas puedan incidir de forma negativa sobre la hortofruticultura y confiada en la actitud solidaria de las medidas aseguradoras.

Las heladas en el campo de Murcia presentan una significación creciente que se manifiesta tanto en su frecuencia, debido a un incremento de las zonas cultivadas expuestas al peligro, como en lo que se refiere al valor económico de las pérdidas, por el aumento en cuanto al valor de los cultivos que se producen. Ese desajuste entre los funcionamientos del sistema agrícola y el ambiental, viene explicado por un proceso expansionista y de cambio intenso en los sistemas agrícolas durante los últimos sesenta años. Desde 1953, se empezó a contar con nuevos recursos hídricos procedentes de la construcción del gran embalse de cabecera, el Cenajo, y una serie de ayudas que se dotaron a las comarcas de Campo de Cartagena, Vega Alta y Bajo Guadalentín, para la captación de aguas subterráneas. Esta tendencia expansionista de la superficie cultivable y regable se vio finalmente consolidada con la llegada de las primeras aguas del Tajo (1980), las cuales permitieron el incremento del regadío hasta 1993, año en el que se alcanzó la mayor área de superficie regada en la Región de Murcia, con unas 193.000 ha. (Morales, 2001). Así mismo, la demanda de frutas y hortalizas, que desde los mercados de la UE se vio intensificada desde 1986, obligó

a los agricultores murcianos a intentar responder a ella para beneficiarse de los buenos márgenes comerciales proporcionados por las ventas en dichos mercados. Esta espectacular transformación del regadío murciano, es la que va a dar lugar a la existencia en 2004 de unas 54.535 ha. de regadíos hortícolas y unas 59.844 de frutales de hueso y uva, todos ellos de alto valor comercial junto a unas 15.000 ha. de cítricos modernizados que van a constituir las 130.000 ha. básicas productivas del regadío murciano (Pérez, 2006). A esta última cifra hay que añadirle las algo más de 400.000 ha de secano para estimar una superficie cultivable expuesta al peligro de unas 500.000 ha.

La tendencia anteriormente descrita, resulta muchas veces incompatible con la consecución de un modelo de ocupación adaptado a las características climáticas de una zona que, es de sobra sabido, a veces, se manifiesta de forma severa e inconciliable con un sistema de cultivos cada vez más vulnerable y que termina saldándose con un balance de pérdidas creciente. Dentro de las causas más destacables que justifican lo anterior se podrían señalar:

- Gracias a los avances tecnológicos experimentados en ese periodo, se favorece la roturación de sectores donde la frecuencia de heladas era manifiesta y que hasta entonces habían estado desocupadas para su aprovechamiento agrario, o si lo estaban, lo hacían con especies vegetales cuyo ciclo biológico estaba perfectamente adaptado al contexto ambiental dominante.
- Las heladas que no afectaban a masas vegetales anteriores (especies mejores adaptadas a las condiciones ambientales), ahora pasan a ser un problema desde el momento en que se seleccionan nuevos cultivos más sensibles a estas inversiones de la temperatura pero, por supuesto, de mayor valor comercial, siempre que se adelanta su floración a la segunda quincena de enero o primera de febrero. La intencionalidad es evidente, es decir, principalmente economicista (Morales, 2014: 631-652). Como ya se ha mencionado, la acentuación que se produce de dicho valor de la producción en el sureste peninsular en momentos invernales pero, principalmente, tardoinvernales, al ser uno de los únicos ámbitos europeos capaz de cosechar en ese periodo, se deriva en fuertes márgenes comerciales y despierta el interés entre los agricultores para maximizar el rendimiento de sus predios a pesar del peligro inminente de la helada.

Este conflicto ha derivado en un aumento sustancial de la exposición y respalda los objetivos del presente trabajo. Es decir, por un lado, conviene considerar y evaluar dicha exposición a fin de obtener conclusiones sobre los ámbitos en los que convendría actuar de forma más eficiente o, al menos, establecer estrategias de cultivo o planificación agrícolas más adaptadas a las condicionantes ambientales. Asimismo, también se desarrolla un trabajo de cartografía del riesgo que,

a todas luces, es de gran utilidad para reducir el grado de incertidumbre y percepción que influyen en los procesos de toma de decisión que competen a los agricultores para llevar a cabo sus explotaciones agrícolas.

METODOLOGÍA Y FUENTES PARA LA ELABORACIÓN DE CARTOGRAFÍA DE RIESGO DE HELADA

Para la realización de la cartografía de riesgo de helada se consideraron los dos componentes que motivan la presencia del mismo, el factor físico y el factor humano. El primero se abordó mediante un modelo probabilístico obtenido a partir de los registros térmicos de las 45 estaciones climáticas del Red del Sistema de Información Agrario de Murcia (SIAM). A fin de cubrir los vacíos o lagunas de la red anterior y tener una cobertura suficiente para llevar a cabo las posteriores interpolaciones de información, se completaron los registros con los datos de 15 estaciones del Sistema de Información Agroclimática para el Regadío (SIAR) pertenecientes al MAGRAMA (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente).

Dentro de los distintos modelos que se emplean para medir la probabilidad de helada, se optó por el de Poisson, al tratarse de un fenómeno que en el área de estudio no resulta tan frecuente como pueda suceder en otros ámbitos del interior peninsular o grandes altitudes. La función de densidad del mismo es:

$$f(x) = P(X = x) = \frac{\lambda^x e^{-\lambda}}{x!}$$

Donde λ sería el número de heladas producidas por año en función del periodo de observación; e, la base de los logaritmos neperianos y x el número absoluto de meses con heladas (Raso *et al.*, 1987: 273). Para este cálculo se consideró el umbral de los 0° C debido a que es el valor medio más aproximado a los umbrales de temperatura crítica en los que se desagrega la información espacial de cultivos empleada para evaluar la exposición.

Seguidamente, se cartografiaron los resultados interpolando los valores de probabilidad resultantes de cada estación y mes con presencia de heladas (diciembre-abril) mediante el método SPLINES, con un valor de tensión 60 y sin ningún peso de ponderación tal y como indica Alonso (2004) y Quiñonero y Alonso (2007) (ver figura 1). Los resultados son mapas en formato raster de probabilidad de helada para cada mes considerado con una resolución de 1000 m. En adelante se optó por continuar la confección de la cartografía final en formato vectorial debido incompatibilidades escalares con respecto al resto de información interviniente. Por ello, el mapa de peligro o probabilidad de helada se reclasificó en 5 grandes grupos (Muy Alta, Alta, Media, Baja y Muy Baja) mediante el método de intervalos iguales que, posteriormente, se vectorizaron

y dieron como resultado un mapa de isolíneas con los mismos niveles de probabilidad.

En cuanto al factor humano, éste quedó representado, en lo que concierne a la exposición, mediante la nomenclatura de cultivos contenida en cobertura cartográfica del SIGPAC (Abril 2013). La identificación de dicha exposición se efectuó, en primer lugar, mediante una simple selección por atributos de aquellos usos que representan algún tipo de cultivo agrícola y, en segundo, una selección dinámica de la primera según los momentos de floración y fruto de cada uno de esos grupos de cultivos para cada mes con heladas. El proceso de identificación y filtrado anterior se puede resumir de acuerdo a lo recogido en la matriz que representa la tabla 1. Donde «0», supone que no hay exposición, «1»

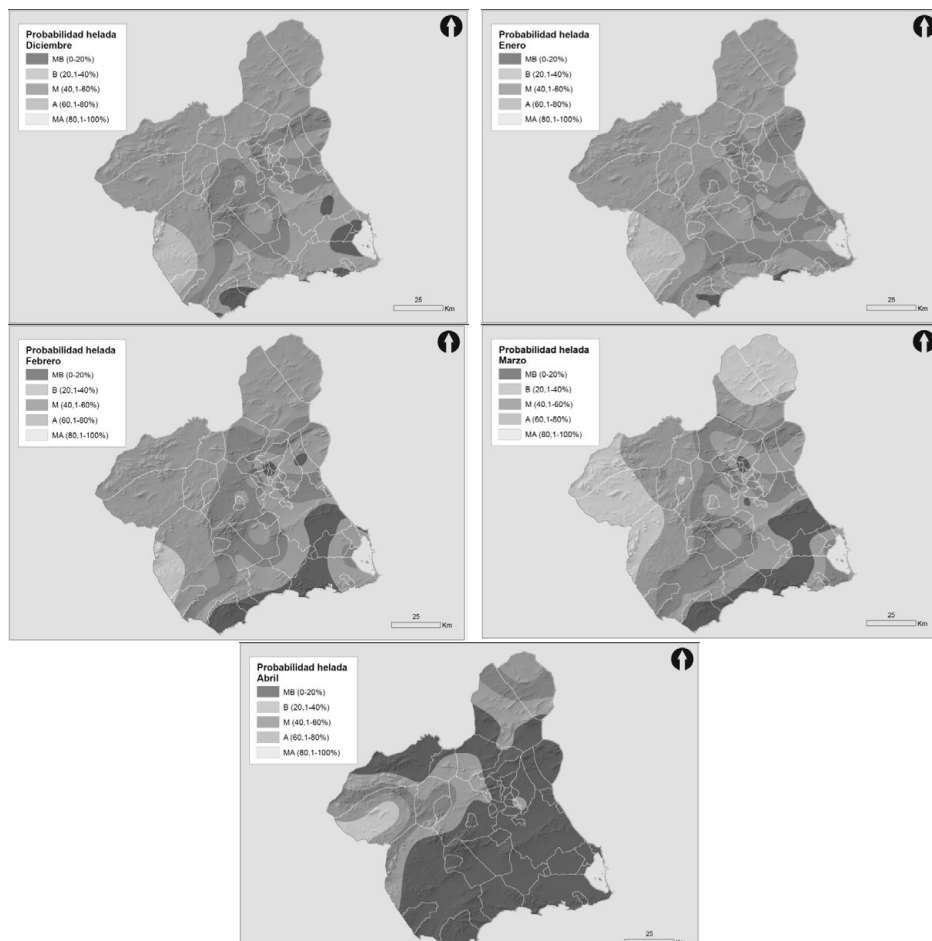


Figura 1. Mapas de probabilidad de helada para los meses de Diciembre a Abril

es la exposición del fruto en ese mes y «2» la exposición durante el periodo de floración. El resultado de los pasos anteriores es un mapa de exposición según el mes de probabilidad de helada y el cultivo expuesto.

Código de uso SIGPAC	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril
CF (Cítricos-Frutales)	1	1	0	2	2
CI (Cítricos)	1	1	0	0	2
Cs (Asociación cítricos-Frutales cáscara) Secano	1	1	0	2	2
FF (Frutales-Frutales cáscaras)	1	0	2	2	1
FL (Frutos secos y olivar)	1	0	0	2	2
FS (Frutos secos)	0	0	2	0	0
FV (Frutos secos y viñedo)	0	2	2	0	0
FY (Frutales)	1	0	2	2	1
OC (Asociación olivar cítricos)	1	1	0	0	2
OF (Olivar-Frutal)	1	1	0	2	2
OV (Olivar)	1	1	0	2	2
TH (Huerta)	1	1	2	1	1
VF (Viñedo-frutal)	1	0	0	2	2
VI (Viñedo)	0	0	0	0	2
VO (Viñedo-Olivar)	1	1	0	2	2
TA (Tierras arables)	0	1	1	1	1

Tabla 1. Exposición de cultivos según meses y usos del SIGPAC.

La labor metodológica culmina con la realización del mapa de riesgo a partir de la intersección de las dos cartografías anteriormente descritas, probabilidad de heladas y exposición. Esta representación gráfica nos permite identificar y clasificar las parcelas de cultivo del SIGPAC en cada uno de los grupos de riesgo según su probabilidad de materialización en forma de helada. Todo el procedimiento comentado se puede ver resumido en el modelo simplificado contenido en la figura 2.

RESULTADOS

El procesamiento y análisis estadístico nos permite sintetizar unos resultados multiescalares de gran valor para estimar las superficies susceptibles de ser afectadas por la severidad de las temperaturas mínimas absolutas. Como se puede advertir en la figura 3, las comarcas del Noroeste, Altiplano Jumilla-Yecla y Campo de Lorca registran la mayor superficie cultivada expuesta a las heladas.

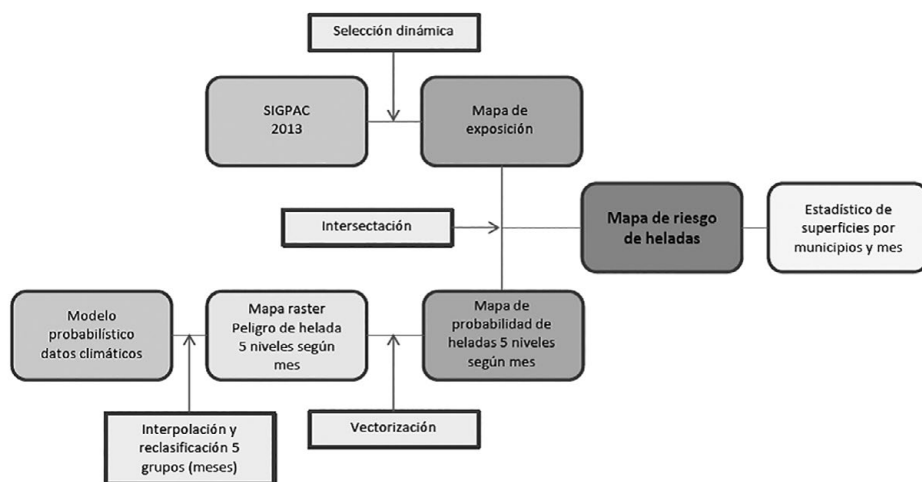


Figura 2. Modelo simplificado para la elaboración del mapa de riesgo de heladas en cultivos

En ellas, la frecuencia de las temperaturas por debajo de los 0° C es mayor debido a la elevada altitud media de sus territorios y, sobre todo, por la acentuación de los rasgos de continentalidad e inversión térmica nocturna en los valles corredores de estas comarcas de direcciones NE-SW. Esta condición de vulnerabilidad biofísica o natural del territorio supone un factor que, combinado con el incremento experimentado de cultivos poco adaptados a unas condiciones de mayores limitaciones térmicas en las últimas décadas, eleva el valor del riesgo por encima del resto del área de estudio. Por el contrario, las comarcas como el Campo de Cartagena, Comarca de Abanilla-Fortuna y Área Metropolitana de Murcia, aunque también han seguido un comportamiento algo similar a las anteriores, ostentan más del 75% de su superficie cultivada en zonas expuestas a una baja y muy baja probabilidad. Se trata de una cifra que garantiza y justifica estas prácticas agrícolas, las cuales, como ya se ha comentado, son más sensibles a las situaciones de descenso acusado de la temperatura diaria. En otras palabras, la menor vulnerabilidad biofísica de dichas comarcas minimiza sustancialmente el incremento del riesgo que pueda suponer el peligro. De esta forma, las contingencias producidas por las heladas, cuando se den, en gran parte se pueden llegar a salvar con medidas de protección ya comentadas.

En términos absolutos (ver figura 4), la cuantía superficial de los cultivos expuestos reflejan lo comentado en el apartado anterior. Destaca sobre todo el gran valor en hectáreas que se alcanza en las comarcas más afectadas por las heladas (Altiplano, Noroeste y Comarca de Lorca), que suman entre todas ellas una superficie potencialmente afectable, para todos los meses considerados de 560.500 ha. en las categorías de alta y muy alta probabilidad, es decir, el 37,5%

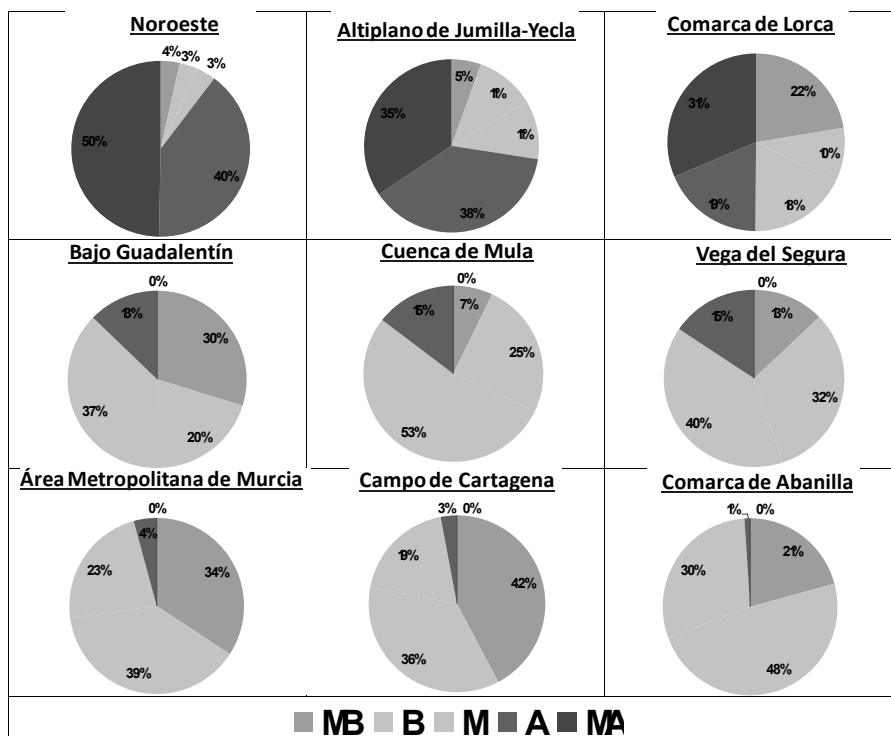


Figura 3. Porcentajes de superficie expuesta según distintos niveles de probabilidad de helada y comarcas.

del total expuesto, el 44% de la superficie cultivable en esas comarcas y el 22,8% para toda la Región. En el extremo opuesto se incluyen las comarcas donde la superficie de cultivos expuestos a heladas de alta y muy alta probabilidad de ocurrencia es muy reducida. Al igual que antes, estos son los casos de la cuenca de Abanilla, Área Metropolitana de Murcia y Campo de Cartagena. Entre todas representan una superficie cultivada expuesta de 24.702,34 ha en probabilidades altas y muy altas que son el 1,6% con respecto a total de lo expuesto, 3,8% de la superficie cultivable en esas comarcas y 1,0% con respecto a toda la Región de Murcia.

Finalmente, todo lo comentado hasta el momento se evidencia de forma más clara en los resultados recogidos en la figura 5. En ésta aparecen recogidos los valores relativos acumulados mensuales de las superficies cultivadas expuestas a la probabilidad de heladas alta y muy alta con respecto al total cultivable de cada comarca. De la lectura de la misma se pueden derivar una serie de cuestiones: en primer lugar, se confirman las comarcas del Altiplano, Lorca y

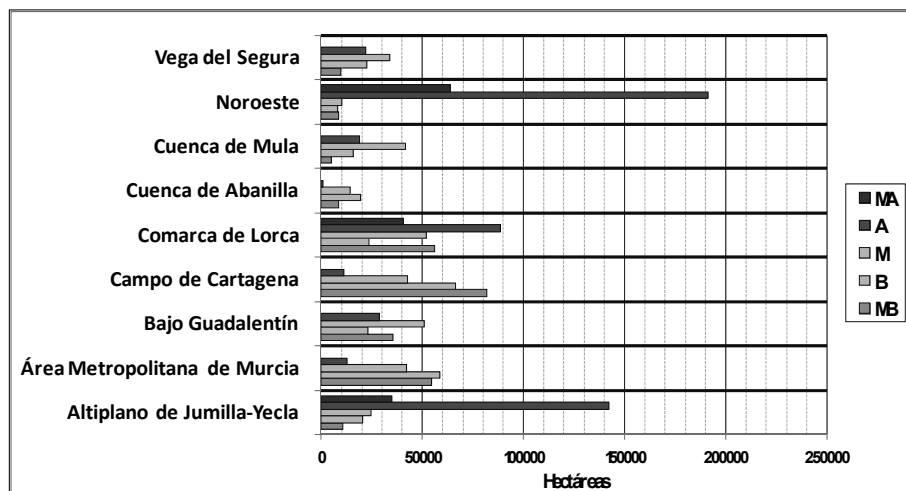


Figura 4. Valores absolutos de la superficie expuesta al peligro de heladas por comarcas.

Noroeste como las que poseen una mayor superficie expuesta y potencialmente afectable con todos los problemas que eso puede suponer en forma de pérdidas económicas. En segundo lugar, se aprecia como el mes de Enero es un momento verdaderamente crítico en el que el riesgo se generaliza de forma significativa por el territorio regional. Por último, las heladas tardías de abril en las probabilidades señaladas solo se advierten en las comarcas con los registros térmicos mínimos más rigurosos.

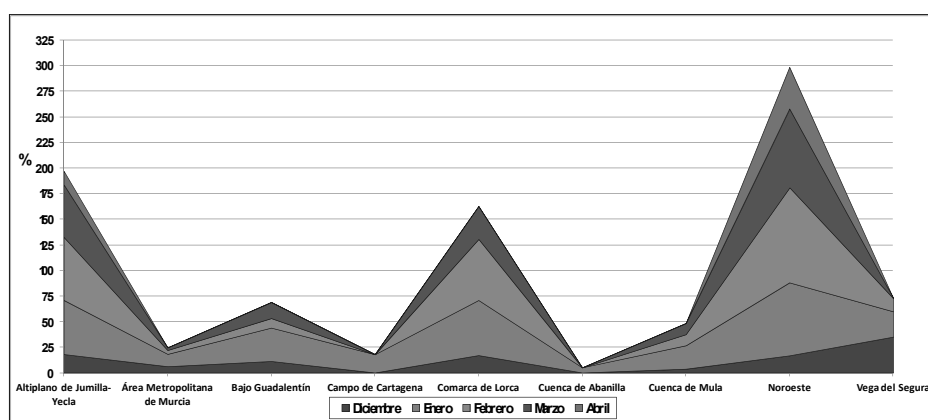


Figura 5. Valores relativos acumulados de las superficies expuestas al peligro de helada con probabilidad alta y muy alta por meses con respecto al total cultivable.

CONCLUSIONES

En términos generales, los resultados cartográficos obtenidos evidencian una distribución espacial del peligro de helada que confirma la percepción cotidiana de este tipo de eventos y que, por tanto, se ajusta a la realidad en cada uno de los meses considerados. Se podría decir que, gracias a la disponibilidad de este tipo de herramientas y fuentes, ya se pueden ir aventurando trabajos de grandes dimensiones en cuanto a la información movilizada, como es el caso del presente, en el cual se han llegado a evaluar un total de 1,1 millones de parcelas de cultivo.

Pese a las bondades comentadas, existen algunas carencias que merecen ser señaladas. En lo que se refiere a su aplicabilidad, todavía no es apropiado realizarlo a escala de gran detalle debido, principalmente, a que el grado de cobertura de la red de estaciones meteorológicas con datos utilizables de libre acceso es bastante limitada y tiene escasa extensión temporal. La mayor disponibilidad de este tipo de registros permitiría analizar también: el tipo de heladas, diferenciando umbrales térmicos críticos; duración de horas de la temperatura extrema, condiciones de humedad, etc... cuestiones que hoy por hoy, sólo se pueden aplicar a lugares concretos y periodos recientes. Evidentemente, lo anterior es imprescindible para poder afinar el grado de resolución espacial en el mapa de peligro. De sobra es conocido (Olcina, 1995: 99-143) que el fenómeno de las heladas requiere de este tipo de detalle ya que su materialización en ciertos lugares, como es el caso de las parcelas de cultivo, viene muchas veces explicado por la disposición de los mismos con respecto a barlovento o sotavento de la advección de flujos del primer y segundo cuadrante, así como su localización en espacios deprimidos concretos donde se acumulan masas de aire frío en situaciones de estabilidad atmosférica.

Por su parte, la cartografía del componente humano de ese binomio que conforma el riesgo de helada, ha mejorado enormemente con la disponibilidad de fuentes de actualización periódica y perfil eminentemente agrario como es el SIGPAC. El grado de detalle al que llega dicha fuente, facilita su utilización en este tipo de trabajos gracias, sobre todo, a la cobertura y clasificación por usos agrícolas que contiene en su base de datos. Desafortunadamente, el grado de desagregación por cultivos no es todavía lo suficientemente preciso para desglosar los mismos según las características individuales que configuran cada uso. Lo anterior resulta un verdadero condicionante que debe ser superado a fin de poder definir con mayor detalle el grado de exposición al peligro en trabajos como el del riesgo de heladas, o incluso, riesgo de sequía, demandas hídricas, etc.

En lo que respecta a los resultados estadísticos obtenidos, se pueden diferenciar claramente dos ámbitos geográficos en función de la importancia del riesgo de heladas sobre ellos. Por un lado, las comarcas menos propicias para la

implantación de una agricultura intensiva con amplio calendario agrícola serían: Altiplano, Noroeste y Lorca. En éstas cabría replantarse la idoneidad de la agricultura que se práctica en la actualidad, la cual, se encuentra en gran parte, escasamente adaptada a los condicionantes térmicos que originan daños más que probables y que, posiblemente, no sean compensados con los beneficios de años de bonanza sin helada. De otro lado, estarían las comarcas del Campo de Cartagena, Cuenca de Abanilla y Vega del Segura, donde la probabilidad de grandes pérdidas para este tipo de actividad, a pesar de existir, no supone un riesgo de largo recorrido que, traducido en pérdidas, haga necesario replantarse la actividad desde el punto de vista meramente agrícola y economicista.

La principal explicación del aumento de la exposición podemos buscarla en un efecto sinérgico de la vulnerabilidad biofísica (elevada altitud, continentalidad, disposición del relieve a los vientos dominantes) de ciertos ámbitos y el comportamiento negligente, carente de percepción e inducido por el interés económico de rentabilizar los terrazgos de espacios muy vulnerables. Los resultados estadísticos evidencian de forma meridiana esta relación desafortunada hombre medio, de forma que las comarcas más afectadas por las heladas, ostentan ya una superficie afectable del 44% con respecto al total de lo cultivable en área de probabilidad alta y muy alta. Por el contrario el Campo de Cartagena, Abanilla y Vega del Segura, apenas el 3,8%. En definitiva, una superficie agrícola que por su ubicación, está bien justificada y se adecúa a las condiciones climáticas predominantes, es decir, temperaturas absolutas de los meses de invierno por encima de los 0° C, insolación y luminosidad. Se trata de una conclusión que ya en su día Morales Gil (1997: 167) señalaba de forma sobresaliente en su trabajo con título: «Aspectos Geográficos de la Horticultura de Ciclo Manipulado» y que para el caso que nos ocupa da consistencia a los resultados obtenidos.

Finalmente, en cuanto al calendario de frecuencia de riesgo estimado, se advierte, precisamente, que son los meses de enero y febrero los que provocan la mayor parte de las pérdidas en el área de estudio. Sin embargo, lo anterior no minimiza en absoluto la posibilidad de que acontezca un evento extremo capaz de afectar de forma generalizada en meses como marzo o abril. En esas ocasiones es conveniente estar debidamente preparados, o lo que es lo mismo, reducir el valor de vulnerabilidad por medio de esfuerzos preventivos como los que se aspiran con la utilización de los resultados alcanzados.

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES

Fuentes

SIAM [en línea]. [Murcia, España]: Red del Sistema de Información Agrario de Murcia. También disponible en: <<http://siam.imida.es/apex/f?p=101:46:174966795856547>> [Consulta: 11 mayo 2014].

- SIAR [en línea]. [Madrid, España]: Sistema de Información Agroclimática para el Regadío del MAGRAMA. También disponible en: < <http://portal.magrama.gob.es/websiar/SeleccionParametrosMap.aspx?dst=1> > [Consulta: 10 mayo 2014].
- SIGPAC [en línea]. [Madrid, España]: Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas. También disponible en: <<http://sigpac.magrama.es/fega/visor/>> [Consulta: 15 mayo 2014].

Bibliografía

- ALONSO SARRÍA, F. (2004): «SIG aplicados al análisis y cartografía de riesgos climáticos. Métodos y Técnicas de Análisis de Riesgos Climáticos», en II Curso de Verano de la Asociación Española de Climatología.
- BAEZA GALA, F. (1993): «Las heladas y su incidencia económica en la agricultura de Murcia», *Papeles de geografía*, n.º 19, pp. 37-52.
- CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA-CEBAS (1992): Riesgo de helada en almendro en la Región de Murcia. Serie estudios. 141 pp.
- FERNÁNDEZ, C. F., CASTILLO, I. P., y LIDÓN, A. G. (2003): Las heladas en la zona citrícola de la huerta Murciana. Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente, Murcia, 95 pp.
- FERNÁNDEZ-LONG, M. E., MÜLLER, G. V., BELTRÁN-PRZEKURAT, A., y SCARPATI, O. E. (2013): «Long-term and recent changes in temperature-based agroclimatic indices in Argentina», *International Journal of Climatology*, nº 33, pp. 1673-1686.
- GARCÍA DE PEDRAZA, L. y GARCÍA VEGA, J. (1991). «Las heladas de irradiación en España», *Hojas*, N.º 1/91, Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, pp.1-20.
- MORALES GIL, A. (1997): Aspectos geográficos de la horticultura de ciclo manipulado en España. Alicante, Universidad de Alicante, 167 pp.
- MORALES GIL, A. (2001): Agua y Territorio en la Región de Murcia. Fundación Centro de Estudios Históricos e Investigaciones Locales Región de Murcia, 270 pp.
- MORALES GIL, A. (2014). Reflexiones sobre estímulos y carencias actuales de la hortofruticultura española. In Libro jubilar en homenaje al profesor Antonio Gil Olcina. 631-652 pp.
- OLCINA CANTOS, J. (1995): «Riesgos climáticos en las tierras valencianas: incidencia en la actividad agraria», *Investigaciones geográficas*, nº 14, pp. 99-143.
- OLCINA CANTOS, J. y SORIANO, F. (2002): «Episodios térmicos extremos. Olas de frío, temporales de nieve y secuencias de helada. Olas de calor», pp. 619-636. En AYALA CARCEDO, F.J. y OLCINA CANTOS, J.; *Riesgos naturales*. Ariel.
- PÉREZ MORALES, A. (2006): «Tradicición, modernización y crisis de la agricultura murciana 1980-2005», en Actas XIII Coloquio de Geografía Rural, Baeza.
- QUIÑONERO RUBIO, J. M., y ALONSO SARRÍA, F. (2007): «Creación de Modelos Digitales de Elevaciones a partir de diferentes métodos de interpolación para la determinación de redes de drenaje», en Actas I Jornadas de SIG libre, Girona.
- RASO, J. M., MARTÍN VIDE, J., y CLAVERO, P. (1987): Estadística básica para ciencias sociales. Barcelona, Ariel Geografía, 273 pp.
- SNYDER, R. L., DE MELO-ABREU, J. P., y Matulich, S. (2010): Protección contra las heladas: fundamentos, práctica y economía. Volumen 2, 73-98 pp.

INUNDACIONES HISTÓRICAS Y DESERTIFICACION EN EL SECTOR CENTRAL DE LA VERTIENTE SURMEDITERRÁNEA ANDALUZA (MÁLAGA Y GRANADA)¹

Francisco de Asís Rodríguez Martínez
Instituto de Desarrollo Regional. Universidad de Granada

Miguel Ángel Mesa Garrido
Instituto de Desarrollo Regional. Universidad de Granada. Coordinador de Unidad
Biogeográfica. Espacio Natural de Sierra Nevada. Consejería de Medio Ambiente y
Ordenación del Territorio

RESUMEN

Este trabajo desarrolla una aproximación, a escala subregional, al problema de las inundaciones históricas mediterráneas, sin perder de vista la globalidad del mismo y su traducción en términos de desertificación. Se pone especial énfasis en el origen del problema y su corrección mediante la política forestal de restauración hidrológica. Para ello se sirven los autores de trabajos de campo y la utilización de fuentes nuevas o poco usadas hasta el momento, como los archivos nacionales y locales y la revista Montes.

Palabras clave: torrencialidad, inundaciones, montes públicos, sur de España

ABSTRACT

Historic floods and desertification in the central sector of the andalusian southern Mediterranean watershed (Malaga and Granada)

This work develops an approach of the problem of Mediterranean historic floods and its effects on desertification at the sub-regional scale. It focuses on the root of the problem and the hidrological forestry correction policies. Archivist and unusual bibliographical sources are used in addition to field work.

Keywords: Torrentiality, Flooding, Public Forest, Southern Spain

1. El presente trabajo se enmarca en un estudio más amplio sobre el tema, objeto una tesis doctoral a punto de concluirse con el título «Geografía y política forestal. Una visión integrada de la gestión de los montes en la provincia de Granada (Siglos XVIII-XX)».

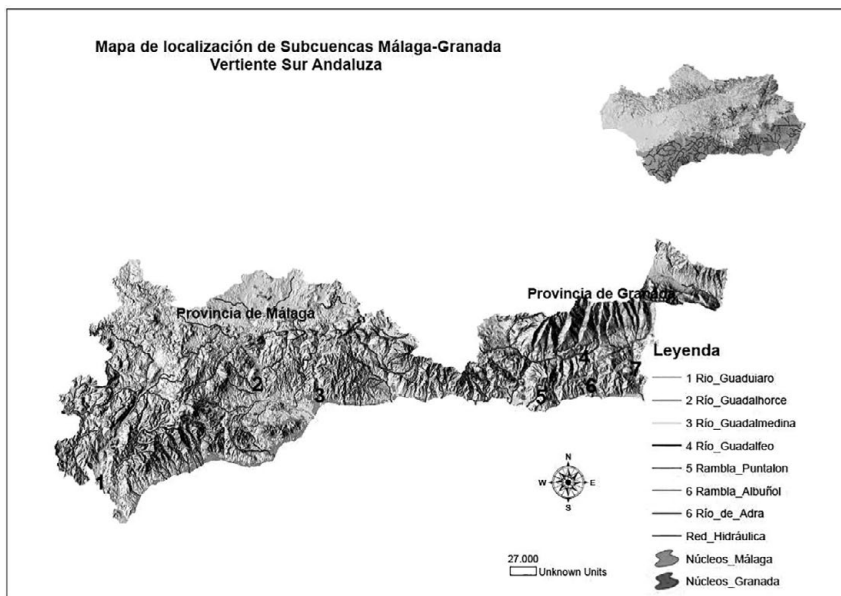
La vertiente sur española afecta a las provincias andaluzas de Huelva, Sevilla, Cádiz, Málaga, Granada y Almería. Se divide administrativamente en dos sectores, el atlántico, que comprende las subcuencas Guadalete-Barbate y Tinto-Odiel y Guadiana, y el mediterráneo que incluye las subcuencas de los ríos, ríos-rambla y ramblas que desembocan en este mar en las provincias de Málaga, Granada y Almería, principalmente las del Guadiaro, Guadalhorce, Guadalmedina, Vélez, Guadalfeo, Grande de Adra, Andarax y Almanzora. La extensión superficial de las cuencas vertientes es muy variable, oscilando entre 7.500 Km² en la provincia de Almería, 2.638 Km² en la provincia de Granada y 6.831 km² en la provincia de Málaga. En conjunto la vertiente surmediterránea, denominada erróneamente cuenca sur, viene a suponer un 20 % de la superficie total de Andalucía y el 71% de la superficie de la vertiente sur. Nuestra área de estudio en las provincias de Málaga y Granada (Figura 1) comprende 9.470 Km², algo más del 56% de la extensión total de la vertiente surmediterránea. La presencia en esta área de dos alineaciones montañosas, litoral y prelitoral, integradas casi por completo en el dominio interno de las cordilleras Béticas, paralelas y muy próximas al mar Mediterráneo, con las mayores cumbres de la Península y una elevada altitud media, genera una red hidrográfica especialmente densa y compleja en la que abundan cursos de agua (más de cien), permanentes y esporádicos, muy irregulares siempre en su régimen hídrico anual e interanual ya que además de una pluviometría que oscila entre árido y subhúmedo, discurren sobre terrenos antiguos compuestos en gran medida por materiales muy deleznable, como los micascuistos y las filitas, o bien compactos cristalinos, intensamente meteorizados como las calizo-dolomías primarias².

INUNDACIONES Y RESTAURACIÓN HIDROLÓGICO-FORESTAL EN LA VERTIENTE SURMEDITERRÁNEA

Las inundaciones eran y son todavía en gran medida un problema generalizado en el área mediterránea española, como también en muchos otros países. Las causas son diversas, tanto las de tipo natural, como las de tipo antrópico, relacionadas con la deforestación de los montes principalmente y con la situación de las infraestructuras urbanas y agrarias, aunque en muchos casos se suman los dos factores. Por su parte, nuestro ámbito de estudio se caracteriza por tener una incidencia secular de inundaciones que provocaron numerosas pérdidas materiales y humanas a lo largo del tiempo. En este ámbito surmediterráneo, las inundaciones se produjeron de forma continuada principalmente en algunas de las cuencas como las del Guadalmedina, o Guadalhorce, Guadalfeo, Rambla de

2. RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, F.: «*Los derrames penibéticos*» En Gil Olcina, A. (coord.): *Alteraciones de los regímenes hídricos peninsulares*, 1.901-2.001.

Figura 1: Localización de la zona de estudio en relación a la Vertiente Sur Andaluza y Surmediterránea



Fuente: Elaboración propia a partir de distintas fuentes.

Albuñol, Adra, Andarax, Almanzora etc que causaron de forma repetida daños materiales y pérdida de vidas humanas.

Si bien tiene relevancia el área de estudio por la intensidad y frecuencia³ con que se producen los episodios de avenidas e inundaciones, su mayor importancia radica, sin embargo, en la existencia de un importante elenco de bienes materiales que se ven afectados por los mismos. Destacan en este sentido, en primer lugar, un importante hábitat costero donde destacan las ciudades como Málaga, Motril, Salobreña, Adra, Almería...en donde las avenidas catastróficas se dejan sentir especialmente. Pero, asimismo, en segundo lugar, destaca tanto la generación, producto también de las avenidas, de numerosas vegas aluviales, conos de deyección y deltas, ocupados y transformados progresivamente por el hombre sin proveerse siempre de los medios técnicos de defensa, muy variables según las circunstancias económicas y la tecnología disponible

Las inundaciones vienen produciéndose en la vertiente surmediterránea desde tiempo inmemorial y han quedado constatadas a lo largo del tiempo en numerosos estudios geográficos, históricos y de otras disciplinas sobre todo la

3. RODRIGUEZ MARTINEZ, F. *Ibidem*, nota 2.

Ingeniería de Montes⁴. En este caso concreto por su relación directa con la deforestación de los montes, lo que ha determinado una importante intervención en el marco de los Montes Protectores que se recogía ya en la Ley de Repoblación Forestal de 1.808⁵. Sin embargo, este tema no se ha tratado suficientemente desde una perspectiva global e integradora que recogiera la relación de las inundaciones con la erosión del suelo, la torrencialidad y la desertificación y sus consecuencias en el territorio y, sobre todo, las intervenciones forestales que se han llevado a cabo con el fin de paliar el problema por parte de la Administración Forestal. Por ello haremos aquí especial referencia a ello.

Como ya se ha apuntado las consecuencias de las inundaciones han sido catastróficas muchas veces, provocando pérdidas⁶ de gran importancia y magnitud a lo largo de la historia. En nuestra área de estudio los ríos o ramblas aunque cortos salvan las mayores pendientes y desniveles de la Península. Este aspecto se ve agravado por la peculiar climatología de las cuencas de recepción en alta y media montaña que determinan la alta concentración horaria de la precipitación y un desagüe inmediato, elementos esenciales de la torrencialidad. Los excepcionales episodios de lluvias intensas prolongados durante días se produjeron en varios periodos pudiéndose identificar, en el marco indicado por MARTÍN y OLCINA, referencias surmediterráneas a las cuatro oscilaciones de sucesos catastróficos, precipitaciones intensas, grandes nevadas y temporales de mar, señaladas para España, una a mediados del siglo xv y otras tres centradas, respectivamente, en 1510-1610, 1760-1800 y 1829-1860. En el mismo sentido, el periodo final de

4. Podemos citar como ejemplos algunos trabajos, entre ellos, los de Gómez Mendoza, J. y Ortega Cantero, «Inundaciones históricas y la génesis de la acción hidrológico-forestal en España (1.885-1933)».1989, Gil Olcina, A y Morales Gil, A: Avenidas fluviales en la cuenca del Mediterráneo. Alicante, Instituto Universitario de Geografía. Planificación hidráulica en España. Alicante. Fundación Cultural de la caja de Ahorros del Mediterráneo, Editores 1995.; Demanda y economía del agua en España. Fundación Cultural de la caja de Ahorros del Mediterráneo 1988. Lluvias excepcionales en la noche del 19 al 21 de octubre de 1982 y riada del Barranco de las Ovejas, lluvias torrenciales e inundaciones en Alicante. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alicante, 1983. Alteraciones de los Regímenes fluviales y peninsulares.; *Actuaciones pioneras para riego y defensa contra avenidas en los ríos-rambla surestinos*. Olcina Cantos, J. *Riesgos fluviales y ordenación del territorio*. Olcina Cantos, J. *Evolución y distribución territorial de las demandas de agua para uso agrícola y su incidencia en el régimen de los ríos... Inundaciones en la ciudad y término de Alicante*, Alicante, Universidad de Alicante. Gil Olcina A., Morales Gil, A., Bru Ronda, C. Marco Molina J.A. 1986.

5. MESA GARRIDO. M.A. (2015): «La política de los montes protectores y su relación con los riesgos naturales en la provincia de Granada». Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada, n.º 54-1.

6. Según MARTÍN Y OLCINA (2001) Las pérdidas por los sucesos atmosféricos, riesgos climatológicos en España, se producen pérdidas que ascendían en 2.001 a 100.000 millones de pesetas cada año, además de los años en los que se han producido grandes episodios de inundación como 1989, 1995, 1997, 2000 o las sequías de 1992, 1993, 1994 y 1995 multiplica por tres o cuatro esta cifra.

la Pequeña Edad de Hielo se caracterizó por periodos de lluvias intensas que alternaban con periodos de sequía, como queda constatado en los cambios de los humedales meridionales de Doñana (Sousa, A. y García Murillo, P., 2.003 citan a Barrientos y Martín-Vide (1998) y RODRIGO *et. al.* 1.999) y, en nuestra zona –vertiente sur– las lagunas de El Padul (Granada) y Fuente de Piedra (Málaga), entre otras (Referencia de J. Arias García, tesis doctoral en prensa). La existencia de episodios de lluvias intensas a lo largo de un número de días y horas limitado, aunque exista una cubierta vegetal importante, la saturación del suelo provoca caudales no soportables incluso por algunos de los mayores cauces, condicionados además por la ocupación de los lechos de inundación.

El Cuerpo de Montes, desde su creación en el año 1.853, se ha venido ocupando del problema de las inundaciones y sus efectos como se aprecia en los numerosos artículos publicados en la revista Montes. La idea directriz es que el problema de las inundaciones se podría remediar con la reforestación y la corrección hidrológica. Las actuaciones tendentes a evitar tales desastres y remediar en lo posible los daños estuvieron siempre presentes en los poderes públicos y dichas actuaciones tendrían a su vez una gran influencia sobre el resto de elementos causantes del problema. La repoblación forestal y sobre todo la restauración de cuencas hidrológicas, la denominada en el mundo forestal restauración hidrológico-forestal, tendría repercusión sobre la red hídrica, regulando y conservando los cauces. En este sentido, en la generación y/o agravamiento del problema tuvieron una gran incidencia las agresiones contra los montes públicos, muy importantes a lo largo del tiempo, factor determinante en la desnudez del suelo de la que tanto eco se hicieron los sectores sociales y que tanto empeño puso en resolver la administración forestal con el cuerpo de montes al frente. Este se centró en principio en la defensa de la Propiedad Forestal Pública, que derivaría en el nacimiento del Catálogo de Montes que actualmente cuenta con un importante elenco de montes con una gran diversidad de ecosistemas de titularidad pública. Sin embargo, ello resultó luego insuficiente para resolver el problema grave de deforestación que padecía buena parte del país y concretamente nuestro ámbito de estudio. No resultaba suficiente como se ha dicho con la propiedad pública, para la que ya existían actuaciones repobladoras. Era necesario incorporar al elenco de los montes de titularidad pública otros de carácter privado que, debían aportar lo necesario para la mejor solución del problema. Un cambio esencial en el concepto con el que se había venido trabajando por la Administración. Por esta razón y para este fin se pone en marcha una nueva política destinada a la declaración de zonas protectoras.

Una de las razones que justificaban la necesidad de la repoblación forestal o en su caso la completa restauración hidrológico-forestal fue el problema de la deforestación que padecían muchas zonas de las provincias de referencia. En este sentido, habría de sumar las lluvias torrenciales a causa de la climatología

adversa constatada históricamente. La denominada «gota fría» (hoy DANA) que se reproducía, principalmente en algunas zonas de nuestra zona de estudio como la cuenca del Guadalmedina en la ciudad de Málaga y el sureste de la provincia de Granada.⁷ Ello ocasionaba inundaciones⁸ de gran importancia que tenían como resultado, además de las importantes pérdidas de cultivos e incluso vidas humanas, la pérdida de suelo agrícola y una gran erosión del suelo, con el que se cerraba el círculo y se iba agravando progresivamente el problema al que había que buscar una solución. Pero al igual que la creación del problema que duró siglos, la solución tampoco podía ser inmediata, no existía una fórmula para ello por lo que se acudió a muchas iniciativas, todas ellas con el mismo propósito, devolver a la naturaleza su estado ecológico, óptimo para el bien social, muy reclamado además en distintos ámbitos de la sociedad, culturales, científicos, políticos y técnicos.

EL PROBLEMA FORESTAL Y LAS INUNDACIONES HISTÓRICAS SURMEDITERRÁNEAS

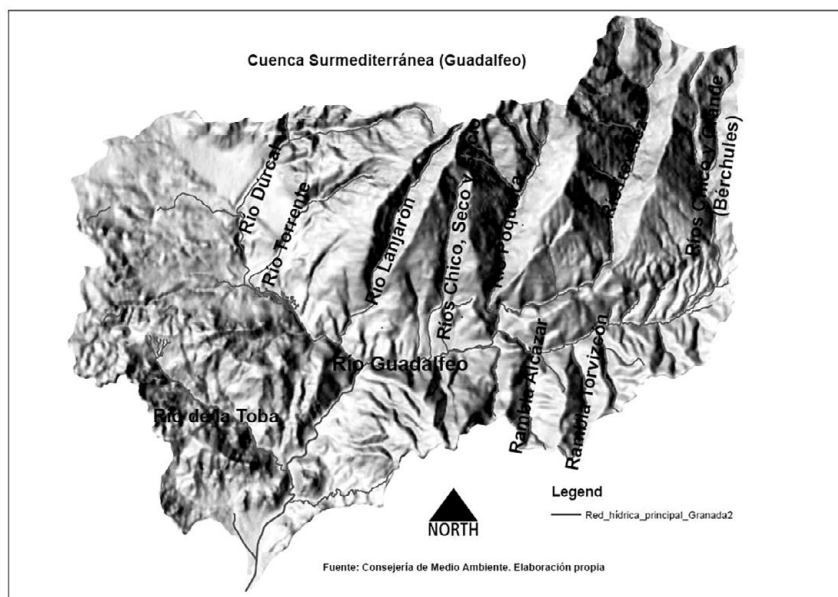
Queda constatada la gran relación, evidenciada hace tiempo, entre las inundaciones y el problema de la deforestación. Así se había venido reclamando a lo largo del tiempo por numerosos autores y repetido el discurso del Cuerpo de Montes en el sentido de que la solución al problema radicaba en la reproducción de una importante cubierta vegetal arbórea que retuviera las temidas lluvias torrenciales.

En la vertiente surmediterránea de Granada, situada al sur de Sierra Nevada (Mulhacén, 3.489 m), entre ésta y sus paralelas prelitorales (Contraviesa. Lújar..) nos encontramos una serie de ríos, arroyos y ramblas, destacando la cuenca del río Guadalfeo que presenta unas características físicas y humanas modélicas de la vertiente mediterránea andaluza, tanto por su variada y contrapuesta naturaleza (topografía, climatología, hidrología, vegetación, suelos etc.) como por su utilización antrópica secular y actual. Al sur de las sierras prelitorales en contacto directo con el mar encontramos una intensificación parcial de este modelo, que en términos hidrológicos se concreta en una mayor aridez y en numerosas ramblas que vierten directamente al Mediterráneo tanto sus caudales semipermanentes como los esporádicos e intensivos asociados con episodios torrenciales de diversas características. Frente a los 1.295 km² de la cuenca de Guadalfeo estas pequeñas subcuencas litorales apenas abarcan 170 Km².

7. CAPEL MOLINA, J.: «Génesis de las inundaciones de octubre de 1.973 en el sureste de la Península Ibérica». *Cuadernos Geográficos* (Granada) n.º 4, 1974, pág. 149-166. Departamento de Geografía. Facultad de Filosofía y Letras. Granada. 1974.

8. CATÁLOGO NACIONAL DE INUNDACIONES HISTÓRICAS. Aplicación informática desarrollada por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE), Ministerio del Interior. Red de Información Ambiental. (REDIAM). Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía.

Figura 2: Cuenca del Río Guadalfeo en la provincia de Granada

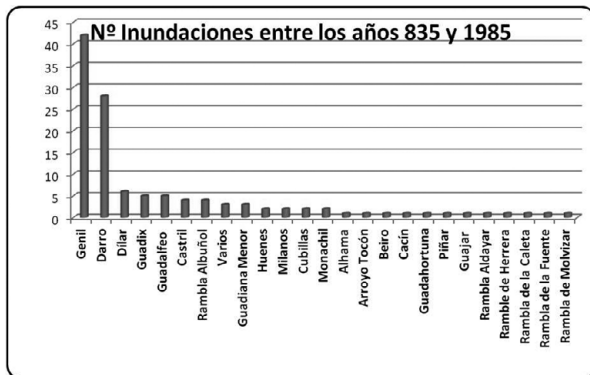


Fuente: Mapa de sombras y red hidrológica (REDIAM). Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del territorio. Junta de Andalucía. Elaboración propia.

Tanto en estas cuencas costeras orientales granadinas como en las más occidentales, ubicadas tanto en Granada (Verde, Seco) como en Málaga, las inundaciones son un hecho habitual, aunque su frecuencia e intensidad guarda relación tanto con la progresiva degradación de la pluviometría hacia el Este y la magnitud de las respectivas cuencas. En la cuenca granadina del Guadalfeo (figura 2) las inundaciones son una constante histórica y de especial intensidad desde la segunda mitad del siglo XIX (gráficos 1.1 y 1.2). La restauración forestal se inició pronto, hacia 1860, como después veremos, tras las inundaciones en Lanjarón y Órgiva. Por otra parte, en el siglo XX, avanzada ya la corrección, continúan las avenidas, tanto en el río principal como en las cuencas afluentes y costeras, destacando entre estas últimas las de la Rambla de Albuñol-La Rábida... Por otra parte, la forografía n.º 1 muestra el efecto de las avenidas en la creación del delta y, sobre todo, la creciente ocupación de este por cultivos e infraestructuras.

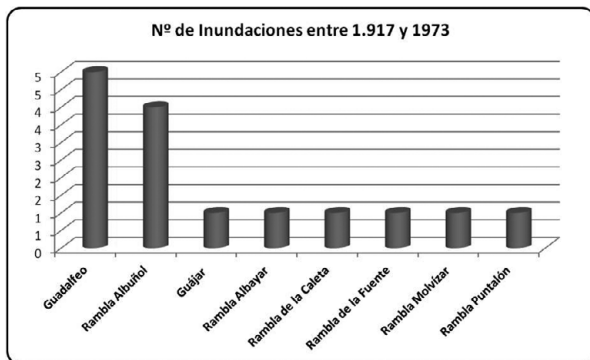
No obstante, si bien las inundaciones afectaron a la mayoría de las subcuencas de la vertiente surmediterránea, en la provincia de Málaga, fueron sin duda las de los Ríos Guadalmedina y Guadalhorce las que se vieron más afectadas por el problema de las inundaciones históricamente (gráfico 2). Además de la

Grafico 1.1. Inundaciones históricas producidas entre los años 835 y 1985 en los ríos de la provincia de Granada



Fuente: Catálogo de Inundaciones Históricas. Aplicación informática desarrollada por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPE), Ministerio del Interior. Red de Información Ambiental. (REDIAM). Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía. Elaboración propia.

Grafico 1.2. Inundaciones históricas en la cuenca del Guadalfeo y costeras granadinas



Fuente: Idem. Gráfica 1.1.

las cuales corresponden a monte público (Monte Cuenca del Guadalmedina, MA10001JA) un total de 4.811,6 hectáreas, lo que equivale a algo más del 26 %. Ante el problema de las inundaciones que se producían en la ciudad de Málaga, la Administración Forestal promovió una serie de actuaciones principalmente

mayor frecuencia de los episodios de inundaciones, éstas se producían en las zonas donde más perjuicios ocasionaban, en el caso del Río Guadalmedina porque su cauce discurre por el centro de la ciudad de Málaga y en el caso del Guadalhorce porque éste se encuentra próximo a la ciudad de Málaga y su vega y cono de deyección han mantenido una gran importancia para la agricultura y otros usos. Entre 1.544 y 1.979 se produjeron en la zona de influencia del río Guadalmedina 40 episodios de avenidas que se distribuyeron a lo largo de los años sin que destaque especialmente periodo alguno de mayor incidencia, la media de años en las que se venían produciendo fue de diez y la estación del año vendría a coincidir con el otoño principalmente.

La cuenca del Río Guadalmedina tiene un carácter marcadamente torrencial. La superficie total de la cuenca es de 18.226,33 hectáreas, de

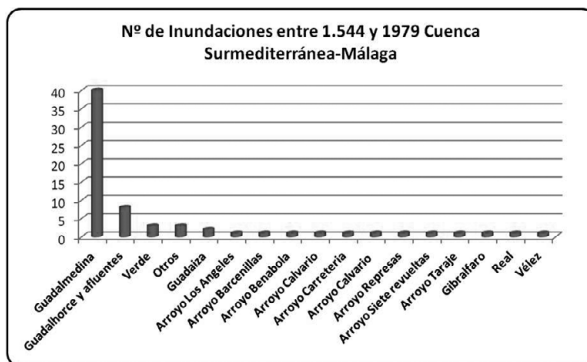
Foto 1: El delta del Guadalfeo en 1956 y 2007



Fuente: Ortofotografía Digital Histórica de Andalucía 1956-2007, medio siglo de cambios. Elaboración propia.

destinadas a la corrección hidrológico-forestal en el monte que administraba. Las avenidas en el Río Guadalmedina fueron continuadas durante siglos afectando a la ciudad de Málaga. Sin embargo, la causa principal por la que se inician o se hacen mas frecuentes las avenidas a partir de determinada época, se encuentra en que a comienzos del siglo XVI se descuajan los montes situados en su cabecera para implantar el cultivo de la vid, por su alto rendimiento y por la calidad de los mostos que de ella salían que dieron fama universal a Málaga. Paralelamente a esta transformación cambia también el régimen del río, que se convierte en

Gráfico 2: Inundaciones históricas producidas en los cauces de la cuenca Surmediterránea Andaluza. Provincia de Málaga 1544-1979

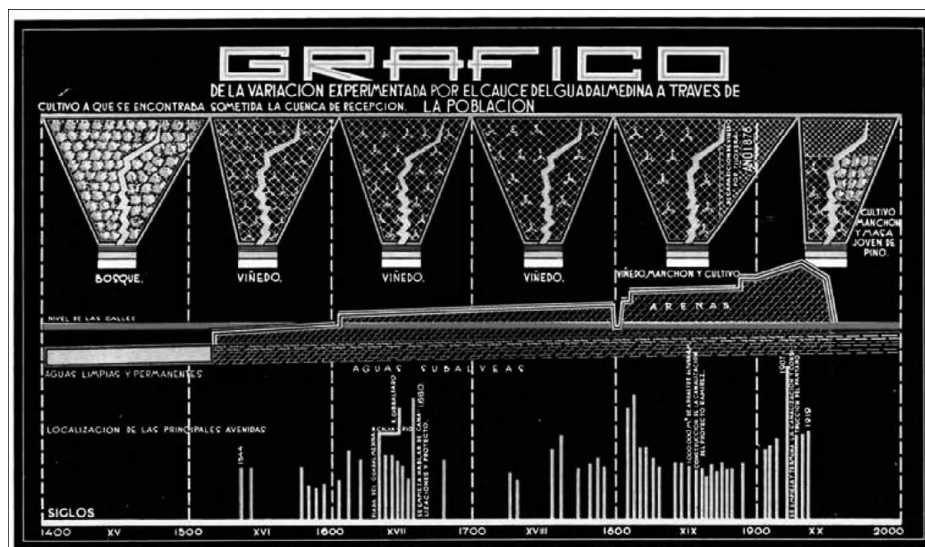


Fuente: Ídem. Gráfica 1.1.

torrencial con grandes alternativas de crecidas y sequías (Martínez Falero y Arregui, 1950).

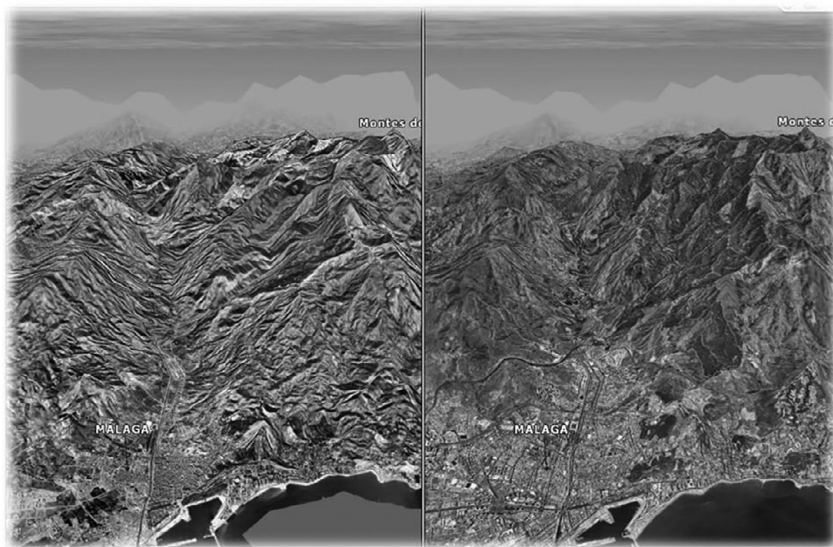
Un hecho revelador, aparentemente paradójico que queda recogido en las crónicas de la época, es el siguiente. Entre el 28 de octubre de 1434 y hasta marzo de 1835 se produjo un régimen de lluvias intensas en toda España que ocasionó inundaciones en todas partes excepto en Málaga, porque a pesar de producirse fuertes avenidas en el Guadalmedina, la ciudad de Málaga resistió a las mismas gracias a la entereza de los muros y a la profundidad del lecho del río y la caja que lo guardaba (Martínez Falero y Arregui, 1950, cita a Milla 1.802). De lo que se desprende que el problema de las inundaciones en este caso radicaba más en las dimensiones del cauce que en esta época era capaz de evacuar la cantidad de agua que el río acumuló en su cuenca por las lluvias constantes que se produjeron. Como habría ocurrido también durante la antigüedad y el medioevo con una cuenca arbolada y todavía no roturada masivamente. Esta situación cambiaría tras la Reconquista, en la que siguiendo las crónicas citadas, en el año 1.487; en el cabildo celebrado por el Iltre. Ayuntamiento en el año 1490 se prohibió que bebieran los ganados en el Guadalmedina para que no enturbiasen las aguas que usaban los vecinos, según el Acuerdo. En otros

Gráfico n.º 3: Variación experimentada por el cauce del Guadalmedina a través de la población 1.400-2.000 Previsión



Fuente: Trabajos hidrológico-forestales realizados en la capital de Málaga para su defensa contra las inundaciones y daños producidos por los torrentes y ramblas. José Martínez Falero y Arregui. *Revista Montes* n.º 33. Año 1950. Páginas 293-335.

Foto 2: Ortofotografía digital de la Cuenca del Río Guadalmedina sobre Modelo Digital del Terreno y Elevaciones, comparada entre los años 1956 y 2007



Fuente: Ortofotografía Digital Histórica de Andalucía 1956-2007. Medio siglo de cambios en Andalucía. Junta de Andalucía.

acuerdos posteriores se dictaron las mismas órdenes aunque dirigidas a ganado concreto como el de cerda e incluso se impusieron penas para los transgresores.

La idea de que la carencia de vegetación en la cabecera de las cuencas hidrográficas surmediterráneas, y en concreto la del Guadalmedina, fue la responsable de la aparición de las inundaciones catastróficas a partir del siglo XVI. El descuaje del arbolado va a producir la colmatación del cauce, de forma que este subía de nivel progresivamente conforme a la aportación de sedimentos arrastrados desde la cabecera por la erosión. El modelo evolutivo es el que refleja el gráfico n.º 3. Llegado el siglo XX la frecuencia las avenidas continuarían hasta los años cuarenta en que siguieron siendo un verdadero problema para Málaga. A partir de esa fecha la cabecera del Guadalmedina se ve modificada en los usos del suelo, desaparecen los viñedos para dar paso a otros cultivos menos intensivos, matorral y aparecerá la repoblación forestal. La nueva estructura de los usos del suelo con la pérdida del viñedo a favor de la repoblación cubrirían la superficie erosionable. A ello se añadiría la menor frecuencia de las lluvias torrenciales y las nuevas técnicas de ingeniería civil que regularon los cauces determinando la práctica desaparición del problema en la actualidad.

La imagen comparada del cauce del Guadalmedina sobre el Modelo Digital del Terreno y Elevaciones (MDTE, Foto n.º 2) nos da una idea de la situación del mismo, desde el nacimiento del río en Villanueva del Trabuco en el Pico de la Cruz de la Sierra de Camarolos a 1.433 metros de altitud y una distancia desde el nacimiento a la desembocadura nivel del mar en la ciudad de Málaga de algo más de cincuenta y un kilómetros. Como vemos, el cauce desciende en línea recta y a partir de los primeros kilómetros se produce un descenso prolongado del río y forma una llanura que sería el cono de deyección inicial en el que se encuentra situada la ciudad de Málaga, en estas condiciones las avenidas causaban importantes daños a la población y a los bienes. Como ejemplo, siguiendo a Martínez-Falero, en el siglo XVII los daños fueron los siguientes:

Cuadro 1: Pérdidas sufridas en la cuenca del Guadalmedina S. XVII

Daños	Importe Reales
418 casas derrumbadas	836.000
400 casas averiadas	160.000
1500 casas inundadas	150.000
10.000 arrobas de aceite de las bodegas	27.000
Enseres de las casas destruidos, dinero, joyas de oro, etc..	836.000
Vino perdido	50.000
20.000 arrobas de pasa y almendras perdidas	30.000
48.000 fanegas de trigo y harina perdidas	36.000
Pérdida de ganados	20.000
Pérdidas varias en edificios, cebada perdida, daños en los terrenos...	833.500
Total.....	2.978.500

Fuente: Martínez-Falero, Montes N.º 199 Volumen: IX Año 1885.

LA TORRENCIALIDAD Y LA DESERTIFICACIÓN

El suelo, formado durante millones de años mediante continuos ciclos naturales, unos in situ, otros transportados, de origen aluvial o coluvial, es el complejo viviente más afectado y trascendente en el problema de la erosión. Conocido por los poderes públicos se dictaron normas de defensa contra la erosión. Los montes constituyen en este sentido un territorio de primera magnitud. Como decía, ya en 1868, el ingeniero García Martino, seguidor de Von Liebig, *«el origen de la ruina de las naciones no es accidental, están, por el contrario, sujetos a una misma ley de la naturaleza. La esterilidad de la tierra, la pérdida de los elementos que constituyen su fertilidad, ocasiona su empobrecimiento o*

su desaparición; la conservación de dichos elementos las hace permanentes, ricas y poderosas»⁹.

La torrencialidad y la erosión del suelo van unidas en el tiempo y el espacio. Sin embargo, desde el punto de vista jurídico no existe una normativa de protección del suelo *per se*, aunque existe un Derecho Ambiental en el que se incluiría. La protección de los suelos frente a la erosión ha sido muy estudiada en geografía sobre todo en relación con los riesgos naturales. Shepherd¹⁰ sentenció en 1.947 que hay «dos formas en que los humanos son capaces de aniquilar una civilización, una es la guerra total y la otra la erosión del suelo; de ambas, «la erosión del suelo es la más insidiosa y la más destructiva». Según Martín Mateo «se puede afirmar con una cierta rotundidad que la erosión del suelo es, en estos momentos, el problema ambiental número uno de nuestro país.»¹¹. La misma postura mantiene el plan Nacional de Restauración Hidrológico- Forestal.

El problema torrencial y el de la erosión del suelo no se produjeron en un momento concreto provocando las inundaciones en determinadas áreas de nuestro entorno. Esta situación venía siendo un problema secular que se producía de forma permanente. El fenómeno de la torrencialidad, la unión de la acción de la naturaleza y del hombre hace posible la escorrentía y erosión del suelo, la intensidad de las lluvias, propia de las tormentas de verano sobre una tierra árida hacen posible que pueda ser peor que si no lloviera (Sánchez Ramos, 2.010)¹². A pesar de que se podría considerar en muchos casos que es una actividad natural que se produce por los efectos de la morfogénesis, la erosión comienza a suponer un problema a partir del momento en que la tasa de erosión supere la edafogénesis. En tanto los terrenos están sometidos a un rejuvenecimiento del perfil edáfico que les impide progresar hacia niveles más maduros y productivos (Rojo Serrano, 1.939.)

Son varios los autores que han definido con claridad al torrente, por ejemplo García Nájera (1962) sigue la teoría de Scipión Gras¹³ que lo establece a partir de la saturación del suelo, « es una corriente natural de agua cuyas crecidas son súbitas y violentas; sus pendientes fuertes e irregulares, y que, por regla general, deposita en ciertas partes de su lecho los materiales acarreados

9. ARRIOLA CALLEJA, T. 1.955. *La erosión del suelo español a través de la Legislación Forestal*. Revista Montes N.º 61 Año 1955 páginas 19-26.

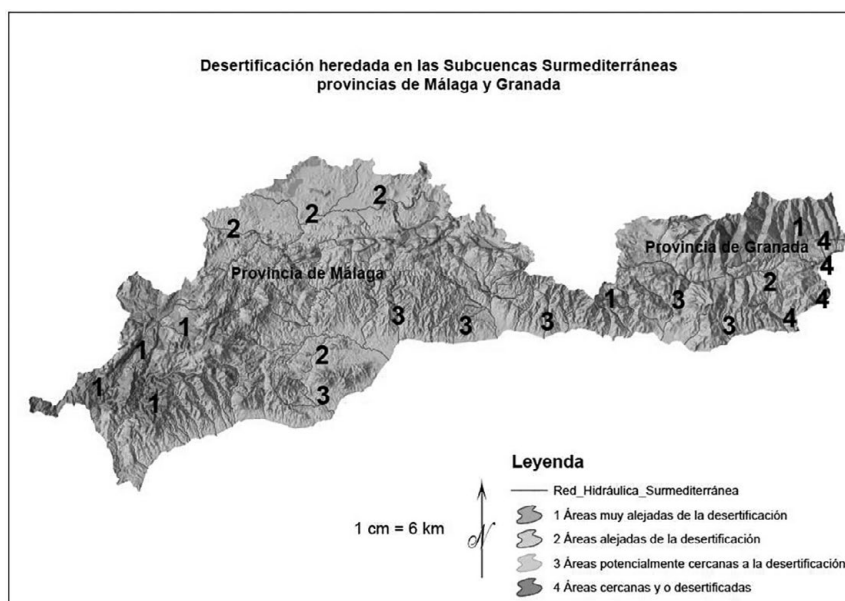
10. Citado por CRESPO LLANES, A. *El Control Jurídico de la erosión del suelo. La Desertificación*. Tesis doctoral. Universidad de Alicante. 2.000.

11. MARTÍN-MATEO, R.: *Tratado de Derecho Ambiental* -, vol. 1, Ed. Trivium, 2.001, pág. 209.

12. SÁNCHEZ RAMOS, Valeriano:»*El Andarax, una singularidad del sureste*». En Andarax. Agencia Andaluza del Agua. Junta de Andalucía. 2010, pág., 13.

13. GARCÍA NÁJERA, J.M.: *Principios de Hidráulica Torrencial, su aplicación en la corrección de torrentes*. Ministerio de Agricultura. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. Madrid 1962.

Figura n.º 3 Desertificación heredada. Provincias de Granada y Málaga



Fuente: Red de Información Ambiental. (REDIAM). Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía. Elaboración propia.

por las aguas» [...] son dos los caracteres que se le atribuyen a los torrentes en esta definición: la intensidad y la repentina aparición de las crecidas, y la magnitud e irregularidad de las pendientes»[...]. En este mismo sentido, plantea que la formación de un torrente «viene a ser una síntesis del trabajo de las aguas corrientes».

Con estas definiciones y por las características de los cauces surmediterráneos de las provincias de referencia, especialmente la de Granada, podemos considerar que una parte importante de la red hídrica tiene o ha tenido problemas de torrencialidad. Problemas como consecuencia de las constantes pérdidas de suelo que causaron algunos cauces han derivado en la desertificación de buena parte de la vertiente surmediterránea (gráfico n.º 5). Por ello, las iniciativas correctoras de las Cuencas hidrográficas son tempranas en esta provincia, sobre todo en la vertiente sur de Sierra Nevada.¹⁴

14. [...] «múltiples vicisitudes de su larga historia han dado lugar a una deforestación profunda, las condiciones peculiares de su clima debían dar como resultado el que el fenómeno torrencial adquiriese proporciones considerables». [...] Y en efecto: la región pirenaica, con sus torrentes de tipo alpino, al igual que muchas de Sierra Nevada y toda la zona levantina, [...] nos muestran en abundancia esas corrientes de agua de pendientes fuertes e irregulares y

Por Real Decreto de 3 de febrero de 1.888 se organizan los primeros trabajos de repoblación de las cabeceras de las cuencas hidrológicas de España. Una Real Orden de 28 de julio dispone que para el cumplimiento del citado Real Decreto, se preste atención preferente, entre otras, la cuenca del Guadalquivir que, tras la reorganización del servicio por Real Decreto de 7 de Julio de 1.901 incluye, entre otras zonas surmediterráneas, el macizo de Sierra Nevada, «un gran promontorio(sic) donde

se encuentran las mayores altitudes con algunas peculiaridades añadidas como son, la gran extensión superficial, las dos vertientes, tanto la Mediterránea como la Atlántica con ríos muy cortos que descienden de una gran altitud en un espacio muy reducido y de ahí su carácter torrencial, principalmente los de la vertiente mediterránea. La divisoria principal es el promontorio (sic) de Sierra Nevada donde se encuentran los picos más elevados de la provincia (sic) (Mulhacén 5.481 m., Veleta 3.470 m. La Alcazaba, 3.314 m., El Chullo, 2.611 m.» Figura 3 y foto n.º 3)

Esta situación estaba vinculada a varios factores a tener en cuenta, sobre todo la falta de cubierta vegetal y la importante torrencialidad en las cabeceras de las cuencas hidrográficas. Debido a las numerosas inundaciones, existía una gran conciencia en la administración forestal y muy especialmente entre los responsables del cuerpo de Montes a todos los niveles. La grave situación de la vegetación pesaba sobre los miembros de la administración forestal, que se pronunciaban al respecto reclamando mayores recursos para afrontar la situación.

Foto 3: Sierra Nevada. Cono de deyección del torrente de las Adelfas. Fototeca INIA Cuenca del Guadalfeo. Otoño de 1934



Fuente: Foto aviación. Reproducido de Casado, Lorenzo J. El Servicio Forestal de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. Sevilla. 1.934. Fototeca Forestal Española DGB-INIA.

súbitas crecidas, donde se manifiestan los fenómenos de erosión, transporte y depósito de materiales con gran intensidad, causa de gravísimos perjuicios» [...] García Nájera, J.M. 1.962.

Un ejemplo de ello lo encontramos en 1.918 en el Ingeniero D. Pedro A. Mesa en su «Memoria de reconocimiento del Guadalquivir»¹⁵.

Las actuaciones se centraron en aquellos lugares que tradicionalmente venían ocasionando el mayor problema forestal¹⁶. La repoblación fue una de las intervenciones, ya que en la mayoría de los casos ésta estaba acompañada de otras actuaciones que, en su conjunto, constituyen lo que en el entorno profesional vino a denominarse oficialmente restauración hidrológico-forestal. En este concepto se creyó encontrar el paradigma de solución de los problemas seculares de torrencialidad y así se hizo. En el caso de la Cuenca del Guadalfeo, la más torrencial de España como han mencionado algunos autores ya citados, veníanse realizando, al menos desde 1860, trabajos de los denominados hidrológico-forestales, que incluían, además de la regeneración del arbolado, la construcción de diques de distintas características y dimensiones. La zona estaba dividida para los trabajos en secciones. El entonces responsable del área, el Ingeniero de Montes Antonio Romero Zurbano, ya venía ocupándose de este problema en la zona, como consecuencia de la catástrofe ocurrida en el año 1860 que produjo, entre otras cosas, un impresionante socavón que desde entonces se denominó el «Rehundido» por lo que se iniciaron trabajos en tres grandes cauces que anteriormente se tenían por inofensivos (los arroyos conocidos como Río Seco, Río Chico y Río Sucio), situados en dirección norte-sur.

En opinión del Ingeniero A. De Castro, la eficacia de las actuaciones realizadas en la Cuenca del Guadalfeo quedó demostrada. Lo pudo comprobar en una visita de inspección¹⁷ que realizaba a la sección del Guadalfeo.

15. ANÓNIMO: Revista Montes n.º 102, año 1918. *El problema forestal en la División Hidrológico-forestal del Guadalquivir*. Año 1918.

16. La zona estaba dividida en tres perímetros, el primero se centraba en el «Rehundido» en la cuenca del Río Chico (Perímetro I), el segundo perímetro donde se efectuaban los trabajos fue el que estaba situado en la zona del Río Seco (Perímetro II) y el Río Sucio en el III perímetro.

17. «Regresábamos de la casa forestal de Soportijar para tomar el coche en Órgiva, y nada anormal nos llamó la atención durante las pocas horas que allí permanecemos, hasta las dos de la tarde en que tomamos la diligencia que había de conducirnos a Granada; atravesamos el lecho del río Chico, que pasa muy cerca de Órgiva, sin que apenas trajera agua, ni mucho menos arrastre de ninguna clase, y a la media hora escasa estábamos a orilla del otro barranco, llamado el Sucio, viéndonos desagradablemente sorprendidos al notar que traía una importante avenida de agua y fango de más de un metro de alto, que nos imposibilitaba de todo punto de seguir el viaje; entonces nos enteramos de que aquella mañana había llovido con relativa abundancia en la parte alta de la cuenca, y que las aguas procedentes de estas lluvias, que no habían tenido, al parecer, extraordinaria intensidad, eran las causantes de aquella inesperada avenida. Cuatro horas largas se invirtieron en hacer pasar la diligencia en brazos de hombres, con el agua a la cintura, y gran trabajo de las caballerías, teniendo los viajeros que remontar el arroyo para buscar, aguas arriba, un paso posible aunque fuera peligroso, y llegamos a Granada con un considerable retraso, pero teniendo ocasión de observar la fuerza extraordinaria que alcanzan estos verdaderos torrentes que descienden de lo alto de la Sierra Nevada, con solo que se produzcan lluvias de alguna intensidad en la parte alta de

Los trabajos dirigidos desde 1.906 por el Ingeniero aludido estuvieron *Los concentrados en el perímetro del Rehundido) y consistieron en la construcción* hasta ese momento de un total de seiscientos veintidós diques, a los que se acompañó como complemento una práctica muy regular, las estacadas de sauce.¹⁸ Se consiguió con estos trabajos la consolidación de las movedizas laderas existentes en el área. Pero siguiendo el ejemplo, los vecinos de Carataunas que se veían amenazadas por los deslizamientos y arrastres ya iniciados en las laderas próximas al pueblo, solicitaron la realización de nuevos trabajos de corrección. El Ingeniero Romero, proyectó en esa zona la construcción de nuevos y más consistente diques. Se iniciaron los trabajos de los dos primeros, pero en plena construcción del segundo dique se produjo un gran temporal que duró desde los días 4 al 13 de diciembre en Sierra Nevada.

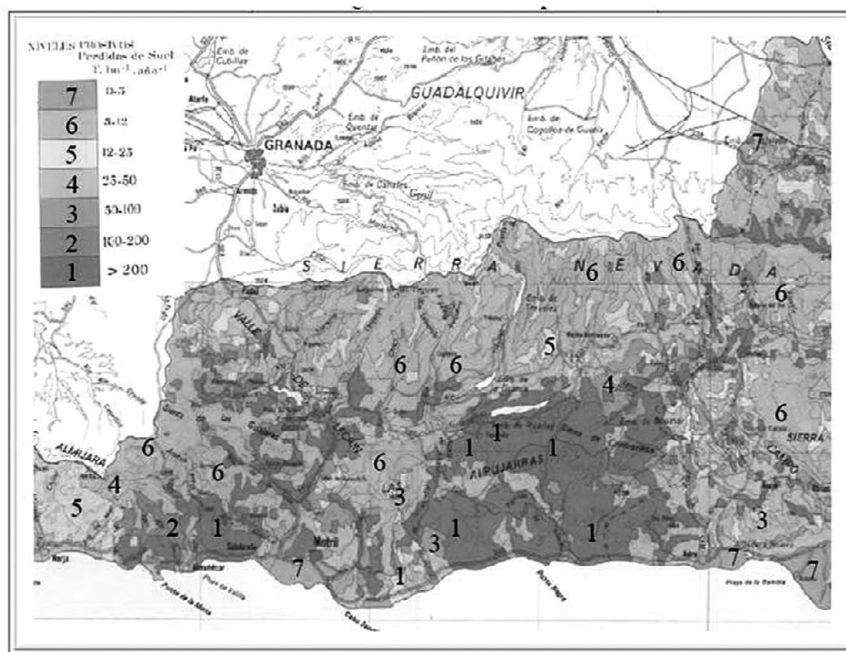
Desde entonces los trabajos, con algunas interrupciones notables, han continuado en la misma línea inicial pero complementada por un mayor rigor en la recuperación de la cubierta vegetal en relación con las series de vegetación de la zona y otros aspectos (ALMAGRO, J. Torrentes y Pantanos en Sierra Nevada, 1932) relacionados con el suelo y la hidrografía. En este sentido se pronuncian otros autores que inciden la gran heterogeneidad de los comportamientos, directamente dependientes de las variables climatología, topografía, litología, cubierta vegetal y usos del suelo. La Cuenca del Guadalfeo, con la red hídrica más densa de la Península, presenta coeficientes de escurritía, caudales específicos e hidrogramas que oscilan entre los propios del régimen nival húmedo y los de régimen pluvial semiseco. (Castillo, 1.999; Rodríguez Martínez, 2004)¹⁹

Las actuaciones en materia de restauración hidrológico-forestal se ha visto condicionadas por el nuevo contexto científico, técnico y económico, especialmente a partir de los años sesenta del siglo xx. También el nuevo contexto instucional que supuso primero la creación del ICONA y la nueva legislación ambiental del Estado y las Comunidades autónomas. La producción científica

la cuenca». Aquí, se detecta el régimen pluvionival de Sierra Nevada, principalmente en la vertiente sur. Reseña del temporal de aguas que se desarrolló en Sierra Nevada, entre los días 4 y 13 de diciembre de 1910, poniendo a prueba los trabajos hidrológico-forestales ejecutados en la cuenca del Guadalfeo. Efectos del temporal de la primera quincena de diciembre de 1.910 en la cuenca del Guadalfeo (Granada): FERNÁNDEZ DE CASTRO, A. Revista Montes N.º 817 Vol. XXXV Año 1911 páginas 91-96.

18. Las estacadas de sauce consistían en la preparación de una barrera de estacas de sauce verde situadas en el entorno del dique, las cuales una vez consolidadas formaban la recuperación de la vegetación de ribera evitando así el descalzado del dique y su posible arrastre y desaparición.
19. CASTILLO MARTÍN, A.: «Agua y acequias en la Alpujarra». En II conferencia de la Alpujarra, 19, págs. 151-164. RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, F. »Los derrames penibéticos». En Gil Olcina, A. (coord...): Alteración de los regímenes fluviales peninsulares, Fundación Caja Murcia, 2004, págs.. 439-495.

Figura n.º 4. Estados erosivos de la Cuenca del Guadalfeo, perteneciente a la Cuenca Mediterránea. Reproducción parcial a partir del Mapa de Estados Erosivos de la Cuenca Hidrográfica del Sur de España



Fuente: ICONA 1990. Los estudios señalan el máximo nivel de erosión en la vertiente sur de Sierra Nevada y la Sierra de la Contraviesa, tanto en su vertiente norte hacia el Guadalfeo, como en la vertiente sur hacia el Mediterráneo, como vemos en el mapa en estas zonas los niveles erosivos están por encima de las 200 toneladas y hectárea al año.

sobre el problema erosivo en el área mediterránea es desde entonces muy abundante desde variados puntos de vista.

Por destacar algunos de los trabajos que afectan a nuestra área de estudio, en 1990, el Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ICONA) desarrolla el Mapa de Estados Erosivos de la Cuenca Hidrográfica del Sur de España (Figura 4).

Otro de los trabajos que resulta de más interés para el tema de este trabajo y para nuestro ámbito es el que se enmarca dentro del proyecto LUCDEME, un estudio denominado «Evaluación sistemática de las acciones de repoblación forestal para la lucha contra la desertificación aplicadas en las cuencas del Adra y el Guadalfeo (Granada y Almería)». En el cuadro n.º 2 se recogen los proyectos de restauración hidrológico-forestal llevados a cabo desde 1931. Puede apreciarse la continuidad de las actuaciones y también el cambio de

cuenclas y el perfil de los trabajos a partir de 1965. Las actuaciones en materia de restauración hidrológico-forestal se ha visto condicionadas por el nuevo contexto científico, técnico y económico, especialmente a partir de los años sesenta del siglo xx. También el nuevo contexto instucional que supuso primero la creación del ICONA y la nueva legislación ambiental del Estado y las Comunidades autónomas. La producción científica sobre el problema erosivo en el área mediterránea es desde entonces muy abundante desde variados puntos de vista.

Cuadro 2: Relación de Proyectos de Restauración Hidrológico-Forestal desarrollados en la Cuenca del Río Guadalfeo y Vertientes directas al mar. (1931-1979)

Año	Título	Cuenca
1931	Proyecto de Corrección y Repoblación de la Cuenca del Río Torrente	Cabecera del Guadalfeo
1936	Proyecto de Corrección y Repoblación Forestal de la sección III (Río Mecina) de la Cuenca del Río Adra	Adra
1941	Proyecto de Corrección y Repoblación de la Cuenca del Río Pleito	Cabecera del Guadalfeo
1941	Reforma del Proyecto de Corrección del Río Torrente	Cabecera del Guadalfeo
1941	Proyecto de Corrección del torrente del Río Seco	Cabecera del Guadalfeo
1942	Proyecto de Corrección y Repoblación Forestal de la Cuenca alta del Río Dúrcal	Cabecera del Guadalfeo
1942	Proyecto de Corrección y Repoblación Forestal de la Cuenca alta del Río Poqueira	Cabecera del Guadalfeo
1943	Proyecto de Corrección y Repoblación Forestal de la Cuenca de la Rambla de Molvizar	Cabecera del Guadalfeo
1944	Proyecto de Corrección y Repoblación Forestal de la Cuenca del Río Sucio	Cabecera del Guadalfeo
1945	Proyecto de Corrección y Repoblación Forestal de la Cuenca Secundaria del Río Tablate	Cabecera del Guadalfeo
1946	Proyecto de Corrección y Repoblación Forestal de las Cuenclas Secundarias de las Ramblas de la posta, Monjas, Palma, Junquillo, Minasierra, Granja, Granadero, Los Bater, Pataura, Panaya y los Álamos o Piojo	Vertientes al mar
1947	Proyecto de Corrección y Repoblación Forestal de las riberas del Río Guadalfeo, en el tramo comprendido entre su confluencia con el Río Trevézlez y su desembocadura en el mar y de sus afluentes Río Chico, y Río Seco	Cuenca baja del Guadalfeo

Año	Título	Cuenca
1947	Proyecto de Corrección y Repoblación Forestal de las Cuencas de las Ramblas del Chozón, Rejón y Trapiche	Vertientes al mar
1949	Proyecto de Corrección y Repoblación Forestal de la Cuenca del Río Trevélez	Cabecera del Guadalfeo
1952	Proyecto de Corrección y Repoblación de las Cuencas del barranco de Albayar, Rambla de Lobras y Río de Nieves	Cabecera del Guadalfeo
1956	Proyecto de Corrección y Repoblación de las Cuencas de la Rambla la Garnatilla y Lagos (Y reformado parcial del proyecto en 1967)	Cabecera del Guadalfeo
1957	Proyecto de Corrección y Repoblación Forestal de la Cuenca del barranco de Las Angosturas, afluente de la rambla de Albuñol	Vertientes al mar
1966	Anteproyecto de estabilización del suelo de la cuenca del Río Adra y defensa de sus vegas	Adra
1977	Proyecto de Restauración Hidrológico-Forestal de la Cuenca de la rambla de Albuñol	Vertientes al mar
1979	Proyecto de Restauración Hidrológico-Forestal del Pantano de Béznar	Cabecera del Guadalfeo

Fuente: Evaluación sistemática de las acciones de repoblación forestal... LUCDEME 2.009
M.º de Medio Ambiente, Rural y Marino

En ese contexto, destacan los trabajos amparados por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la desertificación celebrada en Nairobi (Kenia, 1977) y desarrollados desde entonces. La Revista «Papeles de Geografía», entre otras, recopiló las referencias bibliográficas sobre el problema de la erosión. Este trabajo divide la producción científica sobre la erosión en quince ámbitos, desde los estudios de carácter general hasta acciones de lucha contra la erosión, pasando por la erosionabilidad del suelo, la vegetación, el abandono de campos cultivados, etc-. Suman más de doscientos treinta artículos. Producción científica que nace a partir de 1.978, (Ver *Papeles de Geografía* núm. 32, 2.000). La respuesta de la Administración Forestal ante el problema de la erosión del suelo y sus repercusiones en la vegetación, estuvo marcada, además, por una importante producción legislativa destinada a poner remedio a esta situación, muy especialmente en aquellas zonas, como la Cuenca del Guadalfeo y la vertiente Surmediterránea que como se ha visto tenía una gran tradición en este tipo de actuaciones. Dada la limitación espacial no podemos entrar en ello aquí. Las Declaraciones de Repoblación Obligatoria suponían el cuerpo normativo en el que debían apoyarse las actuaciones a desarrollar en las zonas declaradas, pero además sería necesario elevar los proyectos de actuación. Con este objetivo, paralelo a la normativa se realizaron entre los años 1.932 y 1.979 diez y nueve proyectos de Restauración Hidrológica-Forestal (Cuadro 2) en otras tantas

Cuencas Hidrográficas, coincidiendo en su mayoría con las zonas declaradas, aunque en algunos casos las Declaraciones no conllevaron aparejada actuación alguna, este sería el caso de Almuñécar y la cabecera del Río Adra, en la que se encuentra el embalse de Beninar, cuyas actuaciones debieron esperar y enmarcarse en otros proyectos aislados.

Como indicábamos anteriormente, tras la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la desertificación celebrada en Nairobi (Kenia) en el año 1.977 en el que se elaboró el mapa mundial de los desiertos y de las áreas proclives a la desertificación, en el que España aparecía como el único país de Europa Occidental que incluía importantes zonas sometidas a importantes problemas de desertificación grave. El citado mapa presentaba todo el sureste español, principalmente en las provincias de Almería, Granada, Málaga, Murcia, Valencia, Alicante y Castellón, calificados de riesgo de desertificación muy alto, en comparación con otras zonas con riesgo moderado, como son el Valle del Ebro, la meseta central, Extremadura y Huelva. Tras la conferencia se estableció el Plan de Acción contra la desertificación (DESCON) que en España se tradujo en el Proyecto de Lucha contra la Desertificación en el Mediterráneo (LUCDEME) con el fin de atender las recomendaciones establecidas por el DESCON de Naciones Unidas. Se incorpora el término «desertificación» primer país europeo que lo incorpora al ámbito institucional. Tras las transferencias a las Comunidades Autónomas, en materia medio-ambiental, concretamente a Andalucía, en el año 1.984 como se ha visto se crea el primer organismo con competencias en materia de medio ambiente en Andalucía, sin embargo, el problema de la desertificación ya había adquirido una importante dimensión, por lo que se mantendrá el «Proyecto LUCDEME» en vigor en las provincias de Almería, Granada y Málaga, permaneciendo en esta última provincia la sede del proyecto dentro del mermado organismo, ICONA como consecuencia de las referidas transferencias. El proyecto continúa vigente en la actualidad ha reunido y generado una gran cantidad de información plasmada en estudios, evaluaciones, mapas temáticos, investigaciones, formulaciones y aplicaciones técnicas acerca del proceso de desertificación. En zonas áridas y semiáridas, en la provincia de Granada y Almería uno de los últimos trabajos publicados es la «Evaluación sistemática de los efectos sobre el suelo de las repoblaciones forestales para la lucha contra la desertificación en las cuencas del Adra y Guadalfeo (2.011)» (MAGRAMA, 2014).

De este provienen los espectaculares índices de vulnerabilidad de la cuenca media y alta (aguas arriba de la presa de Rules que recogemos en el cuadro 3 a modo de conclusión.

Cuadro 3: Índices orientativos de la vulnerabilidad a la erosión

Cuenca Basin	NOMBRE / NAME	R	Pc	Area/Tc	K	LS	C	P
1	ALTO CADIAR	212,51	37	26,60	0,11	8,76	0,06	1,00
2	BAJO CADIAR	144,40	41	21,32	0,26	9,54	0,19	0,88
3	LOBRAS	144,13	41	24,58	0,30	9,74	0,17	0,89
4	TORVIZCON	131,85	47	22,30	0,33	11,40	0,28	0,96
5	ALCAZAR	124,48	44	17,97	0,37	9,87	0,16	0,88
6	ALTO TREVELEZ	228,88	42	37,68	0,11	10,33	0,08	1,00
7	BAJO TREVELEZ	167,47	43	23,69	0,12	10,51	0,08	0,91
8	ALTO POQUEIRA	231,77	45	43,34	0,11	11,30	0,08	1,00
9	BAJO POQUEIRA	172,47	51	36,19	0,12	13,24	0,06	0,92
10	TABLONES	118,85	41	18,76	0,29	9,00	0,11	0,91
11	SECO	123,93	43	10,10	0,27	9,76	0,20	0,85
12	CASTILLEJOS	136,24	53	9,99	0,24	12,81	0,06	0,94
13	CHICO	184,54	38	15,24	0,16	8,78	0,11	0,92
14	SUCIO	141,32	34	11,38	0,20	7,48	0,17	0,88
15	CHUCA	100,80	30	18,89	0,31	6,04	0,19	0,87
16	TABLATE	135,51	41	13,48	0,26	9,23	0,16	0,94
17	ZAZA	125,20	45	12,55	0,24	10,77	0,17	1,00
18	LANJARON	183,82	44	20,16	0,15	10,78	0,14	0,90
19	NEGRA	129,65	43	6,87	0,21	9,82	0,07	0,99
20	CERRADA DE RULES	98,19	35	11,51	0,36	7,42	0,25	0,96

R= factor R de la U.S.L.E. (erosividad de la lluvia); Pc= Pendiente media, en %; Area/TC= relación área/tiempo de concentración, en km²/h; K= factor K de la U.S.L.E. (erosionabilidad del suelo, en T/ha.unidad de R); LS= factor LS de la U.S.L.E. (factor de relieve o topográfico, en km); C= factor C de la U.S.L.E. (factor de cubierta vegetal); P= factor P de la U.S.L.E. (factor de prácticas de conservación del suelo).

R= R factor of the U.S.L.E. (erosivity of rain); Pc= Mean slope, in %; Area/TC= relation areatime of concentration, in km²/h; K= K factor of the U.S.L.E. (soil erodability, in T/hect. R unit), LS= LS factor of the U.S.L.E. (relief or topographic factor, in km); C= C factor of the U.S.L.E. (vegetation cover factor); P= P factor of the U.S.L.E. (factor of soil conservation practices).

Fuente. MAGRAMA, 2014.

CONCLUSIONES

Aparte lo ya apuntado sobre las causas de los elevados valores erosivos y la extensión del riesgo grave de desertificación cabe concluir, mas en general, que todos los datos apuntan a un alto deterioro ambiental como consecuencia del uso no sostenible de la vegetación, que produjo en las cabeceras de las cuencas

hidrográficas un alto grado de erosión y torrencialidad. Esta situación que venía produciéndose desde tiempo inmemorial se vio agravada a lo largo de los siglos XVIII–XIX coincidiendo con el periodo frío denominado «Pequeña Edad de Hielo» Sousa Martín, A. y García Murillo, P. (2005), Martín Vide, J. y Olcina Cantos, J. (2001), Geoffrey Parker, (2013)²⁰ episodios en los que se sucedieron épocas especialmente lluviosas. Además de ello, el problema de la torrencialidad la gran deforestación que se produjo en este periodo fue como consecuencia de un crecimiento de la población y el consiguiente consumo de biomasa en forma de maderas, leñas y pastos para los ganados. Como también las sucesivas roturaciones producidas en los montes, especialmente los de titularidad pública que se vieron obligados a aceptar esta situación y a legitimar estas actuaciones por la presión de la población.

BIBLIOGRAFÍA

- ABELLÓ DE LA TORRE, M. A.: (1988) *Historia y evolución de las repoblaciones forestales en España*. Tesis Doctoral, dirigida por Bosque Maurel, J. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, 1988.
- ANÓNIMO: (1918) *El problema forestal en la División Hidrológico-forestal del Guadalquivir*. Revista Montes N.º 102.
- ARRIOLA CALLEJA, T. (1.955). La erosión del suelo español a través de la Legislación Forestal. Revista Montes N.º 61 Año 1955 páginas 19-26.
- ARTIGAS, P.: (1877) Inundaciones y repoblación de montañas. Traducción íntegra de un artículo relativo a la materia, y suscrito por el ingeniero forestal M. De la Grye. Revista Montes N.º 18 Volumen: I Año 1877. Páginas 418-425.
- CAPEL MOLINA J.: (1974) Génesis de las inundaciones de octubre de 1973 en el sureste de la Península Ibérica. *Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada n.º 4*, 1974, pág. 149-166.
- CARRERAS Y RAMON, L.: (1802). *Memoria presentada a la junta de reales obras de la ciudad de Málaga. Sobre los estragos que causa el rio de Guadalmedina á Málaga, y arbitrio para su remedio*. Impresor de la Real Maestranza de caballería de Ronda.
- CASTILLO MARTÍN, A.» (1999) *Agua y Acequias en la Alpujarra (Sierra Nevada)*» II conferencia de La Alpujarra». Ed. Rosúa y Cátedra UNESCO. Pág. 151-164. 1999
- CERÓN, S.: (1885) Breves apuntes. Estudio acerca de los perjuicios ocasionados en la riqueza agrícola y en la higiene de la provincia de Cádiz por la desaparición de las masas forestales en algunas zonas de la provincia. Análisis orográfico, climatológico

20. En cuanto a la «Pequeña Edad de Hielo» en este trabajo concretamente, se recogen episodios de cambios en el clima a nivel mundial, registrándose además de periodos fríos, otros de lluvias intensas durante periodos de tiempo muy largos en el siglo XVII, en toda Europa, concretamente «...Cataluña sufrió <<lo any del diluvi>> en 1617: tras un mes de continuas lluvias, un aguacero final de cuatro días causó inundaciones que arrasaron puentes, molinos, obras de drenaje, casas e incluso murallas de ciudades».

- y de vegetación. Causas y consecuencias de la desaparición de algunos montes. *Revista Montes* N.º 201,202 Volumen: IX Año 1885. Páginas 257-262, 281-287.
- CRESPO LLANES, A.. (2000) *El Control Jurídico de la erosión del suelo. La desertificación*. Crespo Llanes, Andrés. Tesis doctoral de la Universidad de Alicante. 2.000
- ICONA. (1990) Mapa de Estados erosivos. Cuenca Hidrográfica del Sur de España. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Introducción, página 7. Madrid, 1990.
- JUNTA DE ANDALUCÍA, CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. (2015) Catálogo Nacional de Inundaciones Históricas. Aplicación informática desarrollada por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias (DGPCE), Ministerio del Interior. Red de Información Ambiental. (REDIAM). Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía.
- JUNTA DE ANDALUCÍA, CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE.: (2010) *Estudio Piloto para la Gestión Integrada del Agua*. Agencia Andaluza del Agua. 2010.
- LAVIÑA, F.: (1985) Conclusiones acordadas por el Congreso contra las inundaciones de Murcia. *Revista Montes* N.º 198 y 199 Volumen: IX Año 1885. Páginas 185-192
- MARTIN-MATEO, R. (2000) *Tratado de Derecho Ambiental* -, vol. 1, Ed. Trivium, pág. 209. Tesis doctoral. Universidad de Alicante. 2.000
- MARTÍN VIDE, J. y OLCINA CANTOS, J., (2001) *Clima y tiempos en España*. Alianza editorial.
- MARTÍNEZ FALERO, J. (1950) Trabajos hidrológico-forestales realizados en la capital de Málaga para su defensa contra las inundaciones y daños producidos por los torrentes y ramblas. *Revista Montes* N.º 33. 1950. páginas 293-335.
- PARDO, E. (1885) Congreso contra las inundaciones. *Discurso pronunciado por D. Eduardo Pardo en la sesión del 21 de Marzo sobre el tema VII del Cuestionario*. *Revista Montes* N.º 199 Volumen: IX Año 1885. Páginas 219-226.
- Redacción de La Revista Montes: (1879) Las inundaciones de Murcia, Alicante y Almería. *Revista Montes* N.º 67 Volumen: III Año 1879 páginas 529-532.
- RODRIGUEZ MARTÍNEZ, F.: (1989) *Estudio metodológico para la elaboración de una base documental y cartográfica sobre información hidrológica en Andalucía*. Junta de Andalucía. Consejería de Obras Públicas y Transportes. CETU. Inédito. 1989
- RODRIGUEZ MARTÍNEZ, F.: (2003). *Los derrames penibéticos*. Alteración regímenes fluviales peninsulares. 1901-2000. Pág. 131-170.
- ROJO SERRANO, L.. (1993) «Criterios para la determinación de objetivos protectores en la reforestación». Elección de especie y densidad de plantación. *Revista Montes* n.º 33, páginas 116-121, 1993.
- SANCHEZ RAMOS, V.: (2010) «El Andarax, una singularidad del sureste». *En Río Andarax*, Página 13. Agencia Andaluza del Agua. Junta de Andalucía. 2010.
- SOUSA MARTÍN, A. y GARCÍA MURILLO, P., *Historia ecológica y evolución de las lagunas peridunares del parque Nacional de Doñana*. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. 2005.

RECURSOS HÍDRICOS

RIEGO POR AVENIDA EN LADERAS SUBÁRIDAS: EL RÍO GUADALENTÍN EN LORCA

Francisco Calvo García-Tornel
Universidad de Murcia

RESUMEN

El regadío con aguas de crecida en ambientes semiáridos proporciona recursos abundantes aunque ocasionales a la agricultura en seco. En el área de Lorca (Murcia) las esporádicas avenidas del río Guadalentín se han conducido desde época muy antigua por una extensa red de cauces para beneficiar el amplio cono de deyección de dicho río, sistema actualmente en proceso de abandono o destrucción. La aportación de sedimentos y la práctica agrícola han generado modificaciones morfológicas, apoyadas también en los intentos para defenderse de inundaciones catastróficas.

Palabras clave: riego, avenida, subárido, río Guadalentín, cono de deyección.

ABSTRACT

Irrigation with floodwaters in semiarid environments provides abundant although occasional resources to rain-fed agriculture. In Lorca area (Murcia), river Guadalentín random floods have been carried since ancient times through an extensive network of channels to benefit the broad alluvial fan of the river, infrastructures that are currently in process of abandonment or destruction. The contributions of sediment and agricultural practices have generated morphological changes, which also are explained by changes made in order to defend from catastrophic flooding.

Keywords: Irrigation, flood, semiarid, Guadalentín river, alluvial fan.

Hace ya algunos años que se señaló la importancia y los mecanismos del riego por aguas de avenida en laderas subáridas (Morales, 1968), iniciando así un conjunto de estudios centrados en el Sureste peninsular y en buena parte debidos al mismo autor. En este artículo se aborda la caracterización de uno de los

dispositivos más amplios de este tipo existentes: el instalado sobre el abanico aluvial de Guadalentín en Lorca (Murcia). Por su propia naturaleza, este tradicional modo de aprovechamiento del agua se sitúa en un umbral de difícil equilibrio entre los efectos benéficos de la aportación de caudales a la agricultura y la posibilidad de que el exceso de estos se convierta en inundación catastrófica.

Es por esta razón que el conjunto de infraestructuras establecidas para distribuir las aguas de avenida suelen tener al mismo tiempo el carácter de dispositivo para riego y el de defensa contra la posibilidad de catástrofe. Los caudales de crecida cargados de sedimentos riegan y devuelven fertilidad al suelo, pero el mismo tiempo necesitan estar cuidadosamente administrados para evitar que su exceso destruya sus beneficios.

Al darse la circunstancia de que el regadío lorquino dispone también de caudales permanentes aunque realmente escasos, el sistema de distribución de unos y otros se solapa y confunde con frecuencia. Aquí sin embargo nos referiremos exclusivamente al que en la comarca se denomina «regadío de turbias» y a los cambios que la aportación de caudales no procedentes de las aguas superficiales del Guadalentín han introducido en el sistema de riegos tradicional.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SECTOR

El largo corredor intrabético de dirección NNO-SSE, flanqueado por fallas de igual orientación, ha funcionado durante el Plio-Cuaternario como una fosa tectónica rellena de una importante aportación aluvial. En su sector más meridional, en los municipios de Lorca y Puerto Lumbreras (Figura 1), el borde noroeste de dicha fosa se muestra muy activo, dando lugar a un acusado perfil disimétrico en el valle, con pendientes muy rápidas en su margen derecha y suaves en la izquierda. A ello también colabora la mayor eficiencia de los cursos torrenciales que provienen de los frentes montañosos de la vertiente izquierda, que han generado a lo largo del Cuaternario abanicos aluviales extensos y de débil pendiente. Se trata de conos de deyección de perfil convexo y amplios sectores de pie que acusan el progresivo hundimiento de la fosa tectónica del Guadalentín (Conesa *et al.* 1994).

El comportamiento actual de estos depósitos, que parecen encontrarse en una fase de disección, tiende a excavar en las cabeceras de los abanicos y acumular sedimentos en los sectores distales, circunstancia que dificulta o incluso impide su conexión con el nivel de base del Guadalentín.

La cuenca vertiente a la depresión de las ramblas dispuestas en paralelo y que provienen del sector oriental de la sierra de Las Estancias-Torrecilla y occidental de Almenara, presenta mayor masividad en la primera de estas alineaciones, de donde arrancan los principales cursos torrenciales, con amplias cabeceras drenadas por numerosos pequeños cursos de disposición dendrítica.

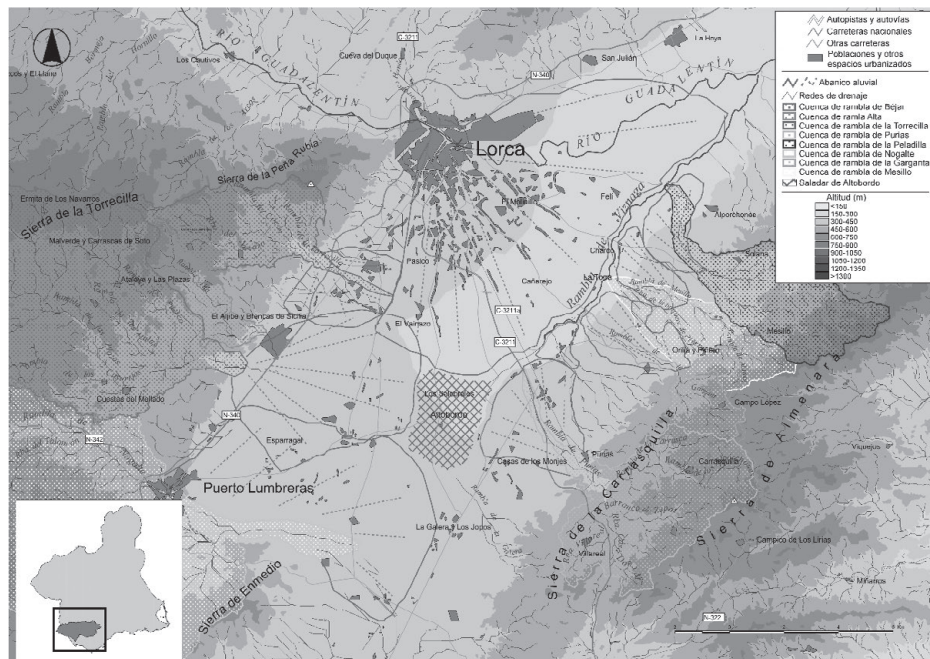


Figura n.º 1. El sector meridional de la depresión del Guadalentín. Fuente: Pérez Morales (2008)

De sur a norte destacan las ramblas de Velerda, Nogalte, Béjar, Alta y Torrecilla. En su tramo final, ya en la depresión prelitoral, estos cursos drenan una amplia ladera modelada por conos de deyección y glaciares entre los que se pierden los cauces antes de confluir en la rambla de Viznaga, nivel de base local (Navarro, 1991). El flanco oriental de la depresión, con relieves mucho menos masivos, presenta cursos más cortos, también más o menos paralelos y con fuertes pendientes (ramblas de Purias, Garganta, Mesillo y otras) cuyo nivel de base es también la rambla de Viznaga. Este colector, que desagua y confluye hacia el río Guadalentín con un trazado de cauce muy difuso, atraviesa amplios sectores semiendorreicos, debidos en líneas generales a la planitud de la fosa, al carácter limo-arcillosos de los materiales que la tapizan y al obstáculo que representa el gran abanico aluvial del río Guadalentín.

El abanico aluvial del Guadalentín

Aprovechando el portillo tectónico que se abre entre los anticlinales de la sierra de Tercia y la de La Estancias (Peñarrubia y Torrecilla en el sector), el río-rambla Guadalentín penetra en la Depresión Prelitoral murciana, circunstancia

que hace trazar a su cauce un ángulo casi recto para seguir la orientación general hacia el NO de este amplio valle.

Suele denominarse comúnmente a este ámbito «Alto Guadalentín» pero, de hecho, esta denominación corresponde con más propiedad al amplio sector de cabecera donde confluyen diversos cauces provenientes de relieves que oscilan entre 1.200-1.500 m de altitud y a la amplia cuenca miocena (cuenca de Lorca) siempre por encima de los 600 m. de altitud, recorrida ya por este colector principal con dirección NE-SO hasta su cerramiento por el reborde interior de la Depresión Prelitoral. A unas pendientes muy rápidas en cabecera y la presencia de materiales predominantemente impermeables (Calvo, 1968) se unen las características climáticas del Sureste español, dando lugar a la pobreza de su módulo y a un régimen singular de prolongados estiajes y crecidas de gran intensidad que arrastran gran cantidad de aluviones (Gil, 1968a).

La ruptura de pendiente que supone la entrada del Guadalentín en la Depresión Prelitoral está en el origen de un gigantesco abanico aluvial (78 km² aprox.) sobre el que se asienta la vega de Lorca. Proveedor exclusivo de regadío durante siglos y dado su escaso débito y las grandes crecidas que experimenta, en su cuenca se instalaron algunos de los embalses más antiguos de España. Pero desde mucho antes la cuenca del Guadalentín se ha dotado de otras numerosas

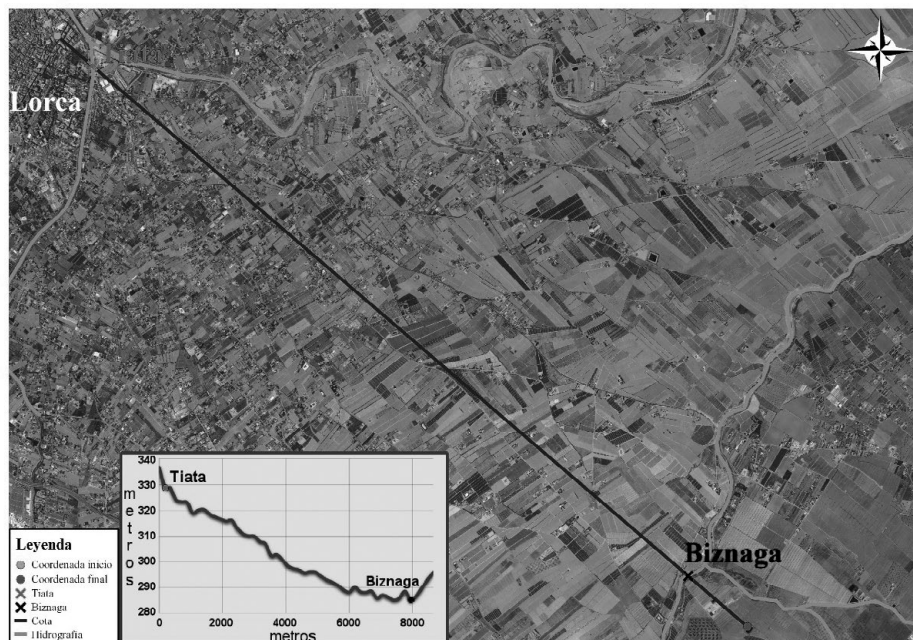


Figura n.º 2. Corte longitudinal del abanico aluvial del Guadalentín frente a Lorca.

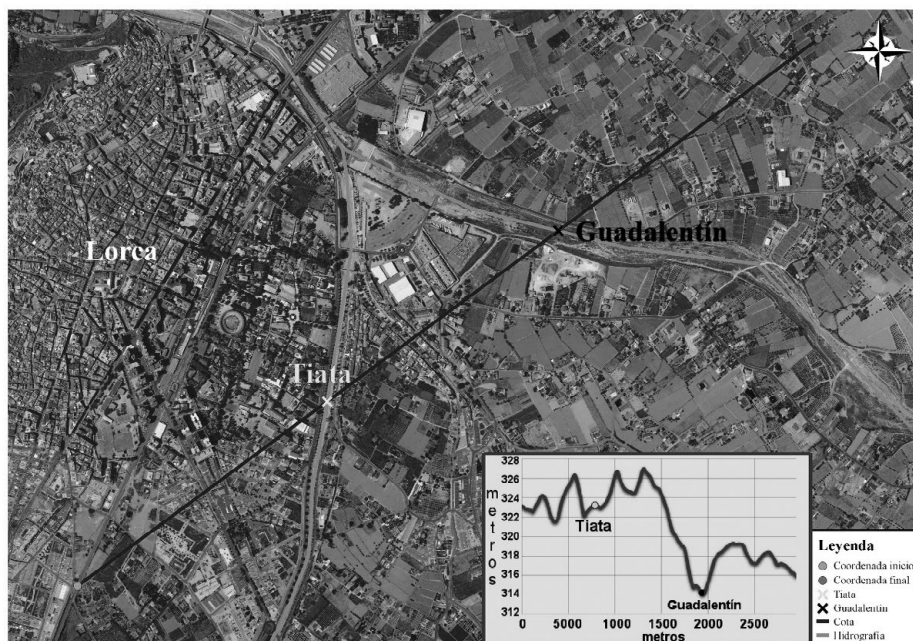


Figura n.º 3. Corte transversal del cono.

obras del mayor interés, desde presas subálveas hasta derivaciones superficiales, galerías con lumbreras y otros muchos artefactos para el riego, convirtiendo a esta cuenca en un extraordinario muestrario de adaptaciones a la sequía y aprovechamiento de recursos hídricos escasos e irregulares. Se trata, en conjunto, de un patrimonio extraordinario pero al parecer escasamente valorado, dada la situación en que se encuentran muchos de sus elementos más significativos y los proyectos que actualmente se llevan a cabo, a los que se aludirá más adelante.

Las dimensiones y disposición de abanico aluvial del Guadalentín en Lorca presentan rasgos que permiten considerar la probabilidad de importantes modificaciones históricas hasta llegar a su aspecto actual. Los episodios de aportación sedimentaria han sido reconducidos artificialmente desde antiguo por una amplia red dendriforme de cauces que difunden las aguas de avenida por una extensa superficie y, de hecho, conforme nos alejamos hacia el sur del trazado del cauce del Guadalentín el perfil del cono muestra una elevación mucho mayor, que llega a alcanzar los 9 m. (Figura n.º 3).

En cuanto a la existencia de cauces que circulan en sentido contrario a la pendiente general de la Depresión murciana sólo es posible mientras lo permita la pendiente de los flancos montañosos o del propio abanico aluvial, de manera que es bastante probable que el actual perfil de este obedezca a la prolongación

y mantenimiento artificiales de cauces antiguos no funcionales o al establecimiento de conducciones elevadas sobre el fondo de valle que derraman lateralmente sus aguas hacia él. El llamado «canal de Bujercal», situado a cierta altura en la ladera interior del valle es un buen ejemplo de lo anteriormente señalado, así como de la dificultad del mantenimiento de la funcionalidad de conducciones con disposición normal a la circulación del agua en ladera, sus frecuentes roturas acabaron por dar lugar a su abandono.

La acumulación actual de materiales en el sector distal del cono, que se advierte en la figura n.º 2, dificulta su drenaje mediante la rambla de Viznaga hacia el Guadalentín. Sin embargo, tan solo hace trescientos años esta rambla disponía de ciertos caudales que proporcionaban charcos permanentes donde abrevaban ganados (charcos de las Paretejas, Cabezuelas, Alamico, camino de Aguaderas, Senda del Puntal, de Mateo Perez, Cambroneros, el Almendro, la Zarza...) cuidadosamente protegidos (*Ordenanzas*, 1713), cuyas aguas posiblemente provenían de escorrentías procedentes de los conos aluviales de la sierra de Almenara, del abanico aluvial del propio Guadalentín, y de surgencias de las aguas subterráneas de El Saladar en cabecera.

Parece, por tanto, que la dinámica natural del sector ha sido profundamente modificada desde antiguo y el resultado de estas modificaciones es que en los suelos de este abanico aluvial predominan ampliamente materiales finos, arcillosos y arcillo-limosos (el «tarquín» al que se aludirá más adelante), en tanto que los materiales más gruesos (gravas y arenas de diversos calibres) apenas aparecen en superficie.

Muy al contrario, la serie de ramblas más meridionales en ambos flancos de la depresión presentan abanicos aluviales con materiales gruesos, arenas y gravas principalmente. Sin disponer de dispositivos para riego desarrollados y sin regulación, podrían ser un buen ejemplo del comportamiento inicial del Guadalentín.

Un episodio catastrófico reciente y bien conocido ilustra esta afirmación. En la inundación de 1973, la rambla de Nogalte llegó a transportar un caudal máximo próximo a los 2000 m³/s, de los cuales aproximadamente el 40 por ciento eran arrastres sólidos según se ha señalado en numerosas ocasiones. Una auténtica colada de barro y piedras que dio lugar a una catástrofe de grandes dimensiones, carga de sedimentos que es posible advertir también en el aspecto de las aguas en la figura n.º 5, para la crecida de 2012. Sin embargo tampoco en el comportamiento de la crisis de 1973 podemos excluir la acción humana, debido al proceso de emigración, despoblación y abandono que se había producido en la década anterior (Capel, 1968) en amplios sectores de su cabecera, roturados y puestos en cultivo principalmente a partir de siglo XVIII. Terrazas de cultivo, boqueras, conducciones y el propio suelo de cultivo, elementos de una agricultura establecida sobre fuertes pendientes y sin mantenimiento, se

destruyeron y fueron empujados al colector principal por un intenso aguacero que aportó en algunos sectores de cabecera más de 300 mm en dos horas.

El Saladar

El humedal salino conocido como «El Saladar» o «Saladar de Altobordo» ocupaba el tramo final de la depresión del Guadalentín y se presenta como el área de confluencia de diversos flujos hídricos aportados por el sistema de ramblas que lo delimitan. Esta red de avenamiento está configurada por numerosos barrancos y ramblas (básicamente Nogalte, Béjar, Torrecilla y por el Este la rambla de Purias) que muestran como característica común una gran cabecera con segmentos cortos y de fuerte pendiente que confluyen rápidamente, un tramo medio corto o muy corto y un tramo final muy amplio en forma de abanico aluvial.

Estos cauces, secos durante largos periodos, esparcen de forma divergente sus aguas ocasionales sobre sus conos y solo en ocasiones se conectan con el nivel de base a través de la rambla de Viznaga, a la que ya se ha aludido. La hisohipsa de 300 m. delimita este ámbito que tiene su sector más bajo en el paraje denominado Los Salobrales, próximo al caserío de Altobordo (Merlos *et al.* 1995)

Se trata de un amplio sector que ocupa unos 35 Km², con pendientes en general inferiores al 1 por ciento, pero que en buena parte de su superficie no alcanzan el 0'5 por ciento. En la génesis de este espacio semiendorreico se conjugan la dinámica fluvial con la tectónica general de la fosa del Guadalentín, ya que se trata de una depresión de distensión que la tectónica reciente tiende a comprimir por elevación de sus márgenes montañosos (Rodríguez *et al.* 1993).

Reducido constantemente y desde muy antiguo por la aportación de tarquines y, posteriormente, por la disponibilidad de nuevos recursos hídricos, actualmente el sector puede calificarse de criptohumedal salino asociado a una llanura de inundación, cuya colonización agrícola tan solo ha dejado pequeños sectores aislados que muestran restos de la vegetación halófila original subsistente y afloramientos salinos (Merlos *et al.* 1996)

Los materiales permeables que rellenan esta fosa, básicamente plio-cuaternarios y miocenos, han permitido la acumulación de aguas subterráneas que componen el denominado «Acuífero del Alto Guadalentín» que presenta distintos niveles en relación con la compartimentación tectónica de los materiales subyacentes: fosas de Escucha-Feli y de Esparragal– Villaespesa flanqueando el sector elevado de Bujercal-Los Chaparros. El aprovechamiento de estas disponibilidades hídricas es muy antiguo, aunque lógicamente reducido a las más próximas a la superficie.

Algunos recursos hidráulicos no superficiales tienen también importancia en la agricultura tradicional. Tanto la presa subálvea en el Guadalentín frente a

Lorca denominada «Fuente del Oro» como la situada en la rambla de Nogalte, dotada de un interesante sistema de galerías con lumbreras (Gomez, 2004), así como algunas otras (Gil Meseguer, 2007), proporcionado tradicionalmente caudales más bien modestos destinados al riego. Pozos y aljibes completaban el aprovechamiento de caudales subterráneos, reducidos a las disponibilidades más superficiales. Tan solo a partir de los años 30 del siglo xx se inicia la explotación de recursos más profundos, aunque el desarrollo de las extracciones masivas se retrasará hasta los años sesenta en relación con la aplicación de sistemas de extracción más avanzados.

LA CRECIDA, RECURSO Y PELIGRO

Con estas condiciones naturales, parece bastante evidente que el área reúne todas las características necesarias para calificarla como un espacio de catástrofe. El riesgo de inundación es muy elevado y frecuente incluso en la actualidad, cuando se han instalado infraestructuras de defensa que son claramente insuficientes y la ocupación humana se ha hecho muy intensa. La inundación catastrófica de 2012, a la que se aludirá más adelante, así lo ha puesto en evidencia.

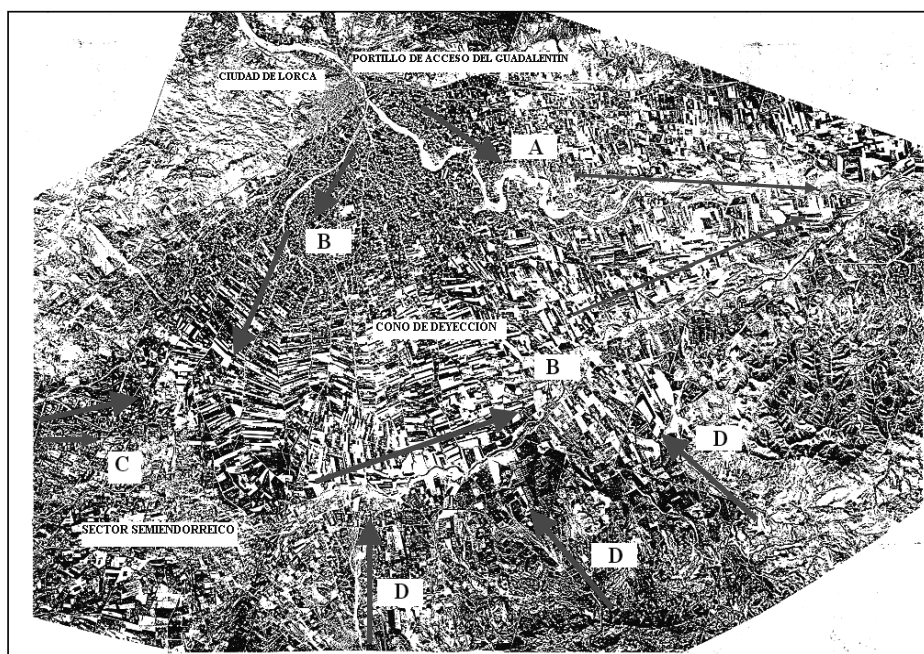


Figura n.º 4. La circulación general de las aguas en el sector meridional de la Depresión Murciana: A) Cauce del río Guadalentín. B) Ramblas de Tiata y Biznaga. C) Aportaciones de las ramblas de Nogalte y otras. D) Ramblas de flanco meridional de la depresión.

El sentido general de la circulación de las aguas que expresa la figura n.º 4 muestra claramente un amplio espacio inundable en el sector denominado El Saladar. Un espacio durante siglos semiabandonado o con el aprovechamiento propio de estos sectores y que progresivamente se ha bonificado atrayendo poblamiento. Otras áreas sensibles son aquellas donde los núcleos urbanos se ubican inmediatos a un cauce, con una vulnerabilidad física que se acrecienta con el tamaño de su caserío y actividad económica.

Esta circunstancia, más o menos percibida por las administraciones afectadas, pero con harta frecuencia tan solo después de concretada la calamidad, ha impulsado desde principios del siglo xx hasta 1985 a la elaboración de más de 130 proyectos de protección, realizados en su mayor parte y concretados en la corrección hidrológica de los barrancos de cabecera de las ramblas que desembocan por el sector meridional de la depresión del Guadalentín, procedentes del conjunto sierra de Las Estancias-Torrecilla (términos municipales de Vélez Rubio, Vélez Blanco y Chirivel), así como de diversos cauces que vierten al embalse de Puentes, acompañadas estas últimas de mejoras en dicho embalse y en el de Valdeinfierno (Conesa, 1985).

También se acometen en ese periodo trabajos en el área urbana de Lorca y en los cauces del cono de deyección del Guadalentín. De estos últimos cabe señalar las mejoras en el partidor de Los Sangrados, en la rambla de Tiata y en diversos cauces de regadío. Así mismo se realizan obras en las ramblas de Béjar y Nogalte, consistentes básicamente en el establecimiento de pequeños diques de contención.

El ambicioso Plan de Defensa contra Inundaciones de 1987, actualmente ejecutado prácticamente en su totalidad, en este sector se reduce a la construcción de un nuevo embalse en Puentes y el recrecimiento del de Valdeinfierno, olvidando el resto de cauces del área y, muy en particular, el conjunto de ramblas procedentes de las estribaciones de la sierra de Las Estancias.

La protección inmediata de los núcleos urbanos

Los intentos de proteger los núcleos de población frente al riesgo de inundación tiene una cierta tradición en Lorca y mucho más breve en Puerto Lumbreras, los dos núcleos urbanos más importantes del área aunque muy desiguales en sus dimensiones.

El encauzamiento del río Guadalentín a su paso por Lorca es una necesidad sobrevenida en épocas relativamente recientes, hasta que se desarrolla el caserío en el barrio de San Cristóbal (paralelo a la margen izquierda del río) y posteriormente se produce una importante ocupación industrial ya en los inicios del siglo xx.

El emplazamiento elevado del núcleo de Lorca aleja la posibilidad de afectación por inundaciones en su mayor parte, tanto más cuanto su crecimiento se efectúa alejándose del río, hacia el que presenta un frente urbano muy reducido y protegido por una muralla. Los problemas derivados de la presencia del Guadalentín y, en particular de sus ocasionales crecidas son, en estos años, básicamente de incomunicación entre ambos sectores del núcleo de Lorca y, por supuesto la posibilidad de graves inundaciones catastróficas.

El sector más afectado por ambas situaciones es el arrabal de San Cristóbal, situado en la margen izquierda del cauce a partir de siglo XVIII (Gil, 1968b), y que se desarrolla paralelo al cauce y a poca altura, con lo que sufre de lleno las crecidas del Guadalentín, quedando también aislado del resto de la ciudad, emplazada sobre la margen derecha.

Otro barrio, desarrollado también en el mismo siglo, en relación con la celebración de ferias, es el de Santa Quiteria que se ve afectado por las aguas altas del Guadalentín derivadas por la rambla de Tiata y hubo de protegerse desde el último tercio del siglo, poniendo en la margen izquierda de este cauce un tramo de muro de mampostería.

El paso entre el barrio de San Cristóbal y la ciudad es, con mucho, el más importante, ya que no sólo dificulta el funcionamiento urbano sino que también corta importantes vías de comunicación, tanto hacia Andalucía como hacia el interior de la Región de Murcia. En este sector el amplio cauce mayor del Guadalentín, muy poco encajado, plano, ancho y con el cauce menor anastomosado propio de una rambla, permitía la comunicación entre ambas márgenes directamente a pie o mediante cortas pasarelas de tablas, forma de comunicación que se señala en 1850 (Madoz, 1850) como la única para cruzar las muy escasas aguas permanentes del río. Por ello las primeras iniciativas parece que se encaminaron más a fijar un pequeño canal permanente de aguas perennes que a otra cosa. La travesía del Guadalentín se soluciona definitivamente en 1879, cuando se inaugura el Puente del Barrio de San Cristóbal, obra de bella traza y gran solidez, pese a su existencia las pasarelas de madera sobre el Guadalentín han perdurado hasta más allá de la primera mitad del siglo XX.

En cuanto al problema de las inundaciones será ya en 1806 cuando se proyecta un muro de mampostería de cinco metros de altura entre la ermita de Madre de Dios de la Peña y la llamada Cuesta de Ferrer, que habría de dar protección a la populosa barriada de San Cristóbal. Pero la primera canalización del cauce del Guadalentín habrá de esperar hasta 1923 con características similares, al parecer, a las de las defensas instaladas más de un siglo antes. Su inutilidad habría de demostrarse trágicamente en la inundación del 19 de octubre de 1973, que causó en la ciudad trece muertos y daños cuantiosos en viviendas y actividades económicas.

La nueva canalización, declarada de urgencia tras la catástrofe, no se finalizará hasta dos años más tarde, con una longitud de 1.200 m. entre La Peñica y el puente del ferrocarril (antiguo «Puente de Hierro»), dragando también el cauce hasta dejarlo entre 3 y 5 metros más bajo. Construida con muros de hormigón de forma trapezoidal adopta, sin embargo, una curiosa forma de embudo ya que en su origen el cauce tiene una anchura de 100 metros en tanto que a la altura de los dos puentes del ferrocarril actuales apenas alcanza los 46. Quizá para compensar este evidente error en 1981, tras acabar las obras del cauce principal, se procede al dragado y canalización de la rambla de Tiata a lo largo de 3.000 metros a partir de Los Sangradores, aumentando así la capacidad de evacuación de la rambla hasta los 150 m³ por segundo, reforzando también la conexión entre el partidor y el canal en años posteriores.

Pese a todo la canalización del cauce del Guadalentín resulta insuficiente ya que no evita que las aguas de avenida, en su margen izquierda, inunden las



Figura n.º 5. Arriba: La canalización de la rambla de Nogalte al paso de la crecida de 2012 por el núcleo de Puerto Lumbreras. Abajo: El mismo sector tras la inundación de 1973.

explotaciones agrícolas y viviendas de la Ribera de San Miguel y a las numerosas fábricas existentes en el polígono industrial de Serrata, sector que se ve afectado también por las aportaciones de la Rambla Salada.

Se han realizado también algunas actuaciones en varias ramblas pequeñas que atraviesan sectores urbanos, cubriendo un tramo del canal de La Pulgara y embovedando parcialmente las ramblas de Las Chatas y de Las Señoritas en el barrio de La Viña. El propio callejero lorquino que se emplaza sobre la ladera de la sierra del Caño, muestra varias adaptaciones interesantes a las crecidas de los ramblizos que la surcan (Calvo, 2003).

En el caso de Puerto Lumbreras, emplazado en ladera y alejado de la rambla de Nogalte hasta el siglo pasado, prácticamente no existen antecedentes de interés hasta que la catástrofe de 1973 impulsó la canalización de un amplio tramo urbano, finalizado en 1978, al que se añadieron posteriormente diques transversales de hormigón sobresaliendo unos 15 cm sobre el lecho fluvial que, al parecer, buscan restar velocidad a las aguas y evitar el arrastre de tierras. También se establecieron diques y muretes de contención aguas arriba en la rambla. Actuaciones insuficientes que se han vuelto a repetir tras la inundación de 2012 en cabecera, ya en el límite con el municipio de Vélez Rubio. Sin embargo, en este caso, la canalización del tramo urbano de la rambla de Nogalte fue suficiente para evitar daños en el caserío.

Beneficios de la crecida: los tarquines

Las aportaciones sólidas transportadas por las aguas del Guadalentín en crecida han jugado un papel de primer orden en la agricultura de este sector: *«en la parte llana de dichas tierras abiertas se halla una substancia o flor de tierra que arrastran las aguas de las alturas y cabezos, la qual se compone de un limo mezclado con arenilla sumamente menuda, a cuyo compuesto dan los naturales el nombre de «tarquín»...Esta tierra...es muy suelta y dócil al arado, siendo extraordinariamente fecunda»* (Correo...1795).

Estas aguas, denominadas «turbias» por contraposición a las provenientes directamente de los embalses de cabecera o de alguna otra fuente de menor importancia, que reciben el nombre de «claras», tienen una doble función de gran importancia que justifica el hecho de que se regule su uso incluso cuando el sistema de riegos de la huerta de Lorca a partir del embalse de Puentes está ya en funcionamiento, como se advierte en la *Ordenanza Provisional para la venta de las aguas destinadas al riego de Lorca* de 1891 (Ordenanza, 1936).

La doble utilidad de los riegos de turbias, antes aludida, deriva del hecho de que *«estos tarquines o limos, en la manera que se hallan cuando los arrastran las crecidas, que siguen inmediatamente a las grandes lluvias, son abono utilísimo en la agricultura, especialmente para los salobres»* (Vallejo, 1833).

Abono y humedad para tierras en cultivo y, además, posibilidad de extenderlo por las inmediatas tierras del humedal continental asociado a una llanura de inundación que se denomina en Lorca «El Saladar», lavando las sales y depositando sobre ellas depósitos de suelo fértil.

Las crecidas que tradicionalmente aportaban tarquines provenían del propio Guadalentín y las ramblas de Béjar, Torrecilla, Alta y Nogalte. Estas aportaciones han disminuido sensiblemente a lo largo del tiempo debido a los embalses construidos en el Guadalentín, aunque todavía llegan las procedente de la amplia cuenca de Lorca (aguas abajo de los reservorios) y del resto de ramblas citadas. Pero todavía en 2012 el Guadalentín aportó a su paso por Lorca un máximo instantáneo superior a 600 m³/s tras quedar los embalses de cabecera al límite de su capacidad, en tanto que, en la misma fecha la rambla de Nogalte llegó a transportar más de 2000 m³/s. en el momento de máxima intensidad de crecida.

Esta aportación de aguas ocasionales está reglamentado en su distribución a través de los cauces de este campo regado y aparece como un complemento del que se realiza con aguas perennes: «*el día que venga aguaducho, el que no fuere regador de aquel día no puede tomar mas agua que la que saltare por encima del acequia, y que en ninguna parte hagan rafa, e que si el aguaducho no saliere fuera de la cequia que sea del regador de aquel día, e que otro alguno no la tome*» (Ordenanzas, 1713).

Se trata de un riego rigurosamente conducido por la red de acequias, tanto de riego permanente como aquellas otras dispuestas para este tipo de aportaciones ocasionales, con lo que es la propia intensidad de la crecida la que determina la superficie que recibe caudales, pues «*no se puede llevar agua de un brazal a otro excepto cuando viene crecida de manera que no se puede partir*». Por supuesto que en los episodios de inundación el agua circularía libremente saturando el sistema de conducciones.

Posiblemente la descripción más detallada de estas aguas de crecida, de la composición de sus arrastres y su utilidad para la agricultura del área, sea la de José Musso Valiente que viene incluida en el tomo tercero del *Tratado sobre el movimiento y aplicaciones de las aguas* de José Mariano Vallejo (ver bibliografía). Este escrito, publicado en 1833, corresponde a un momento en que el Guadalentín no está regulado ya que, de los dos embalses dieciochescos de Valdeinfierno y Puentes, el primero estaba inutilizado por colmatación de su vaso y el segundo inoperante tras su rotura en 1802. En aquellos años el área que potencialmente podría beneficiarse más directamente por las aguas de crecida, ya que se trataba de suelos salinizados, ascendía a 30.800 fanegas de 4000 varas cuadradas, superficie sobre la que, según este autor, podía depositarse «*una capa de más de cuatro dedos, y algunas veces de un palmo de grueso*» de tarquín.

No obstante las ventajas de esta aportación de suelo, el regadío tradicional de Lorca seguía necesitando de aportaciones de riego para mantener la fertilidad

y se enfrentaba con el problema del endurecimiento de estos sedimentos, obligando a un mantenimiento permanente del sistema de distribución para evitar su rápida inutilización.

ELEMENTOS ESENCIALES DEL APROVECHAMIENTO DE AGUAS TURBIAS

El sistema de conducción de aguas permanentes para riego han sido ampliamente estudiado (Gil Olcina, 1971) y su transformación en cauces de distribución de aguas turbias no depende más que del volumen de aportaciones del Guadalentín. Las aguas de crecida pasan de unas acequias a otras rompiendo la compleja organización de la administración del regadío hasta que una crecida excepcional circularía en lámina sin respetar cauces ni partidores y extendiendo diversos tipos de sedimentos por distintas áreas.

Los efectos de estas circunstancias sobre el territorio agrícola se advierten desde muy antiguo, clasificando las tierras según su disponibilidad de agua permanente, situación y condiciones edáficas. Ya en los siglos XIII y XIV, al repartir las tierras de Lorca entre los repobladores castellanos (Torres, 1977) los lotes distribuidos tiene distinta superficie según se trate de tierras de huerta, de morgón, de fondón o de saladares.

A pesar de que el aprovechamiento de aguas turbias no solo es aleatorio en el tiempo, sino que exige la presencia de los agricultores en sus campos durante la crecida para tratar de encaminar las aguas de forma idónea y estas, por su exceso, pueden desembocar en calamidades; este conjunto de circunstancias no han impedido sino más bien impulsado que, a lo largo del tiempo, se instalen sobre el Guadalentín diversas infraestructuras destinadas a encaminar adecuadamente y extender sobre el máximo espacio posible los flujos de turbias. A las más importantes de ellas nos referimos continuación

Los Sangradores

La distribución de las aguas permanentes del Guadalentín se ha realizado desde un primer momento mediante el sistema de partidores (boqueras) situadas en ambos márgenes del río. Aunque en muchos casos las tomas de agua se hacen directamente de la margen del río cuando la topografía lo permite, con frecuencia la derivación se hace mediante una presa, generalmente construida con madera, cañas y tierra, que suele denominarse «atochada» y que también se utiliza para derivaciones en cauces menores. Se trata, sin duda, de un dispositivo muy frágil pero también de fácil reconstrucción.

En principio estas tomas y partidores se ubicaban inmediatos y aguas arriba de la ciudad de Lorca, con finalidad de regar sectores que actualmente están mayoritariamente ocupados por el desarrollo urbano, estableciéndose incluso

depósitos con este fin como el de La Alberca, inmediato a la Puerta de San Ginés del recinto amurallado.

La derivación de Los Sangradores es la más importante de estas derivaciones, hasta el punto que en la red tradicional de riego a partir de ella parten más conducciones del cauce derivado que del propio río Guadalentín. Se trata, de hecho, de una boquera de enormes dimensiones, que con los dos brazos en que divide el río: rambla de Tiata y El Ramblar, componen un dispositivo hidráulico amplísimo, determinante de la estructura general del regadío tradicional lorquino e íntimamente relacionado con la morfología del abanico aluvial del Guadalentín. Encaminado a la mejor administración posible tanto de las aportaciones ordinarias del río como a sus frecuentes crecidas extraordinarias es, sin duda, un buen ejemplo de adaptación al medio, ya que es capaz de paliar los efectos de una inundación diseminando la onda de crecida y, al mismo tiempo, regar y fertilizar con sus aluviones («riego de turbias») un amplio territorio y colaborar en la desalación de los sectores semiendorreicos que flanquean el abanico del Guadalentín en su sector meridional.

Con origen indeterminado y situado siempre muy cerca del núcleo urbano de Lorca aunque con emplazamientos diferentes, se tiene ya constancia de la existencia de una presa en el siglo XVII (presa de La Torta). En 1733 se construyen los primeros Sangradores de obra con sus compuertas laminadoras, los cuales quedarán destruidos por diferentes riadas.

Las «Ordenanzas» de 1831 (*Ordenanzas, 1831*) establecen ya claramente la distribución de las aguas de avenida e incluso la posibilidad de destruir las derivaciones existentes, incluyendo la que envía las aguas por la rambla de Tiata, para que el agua siga el cauce del Guadalentín en caso de una crecida extraordinaria: «*cuando la avenida de aguas turbias fuese en tanta cantidad que corran riesgo los frutos de campo y huerta, y aun las habitaciones de sus moradores, podrán [...] y aun romperse la atochada contigua, entendida por el Sangrador grande y el malecón de la Cuesta de Ferrer, si se considerase necesario*» (capítulo XIV, artículo 9).

Esta regulación, establecida en principio dentro de la del uso de aguas turbias y sus sangradores tiene, sin embargo, unas importantes consecuencias al permitir que los caudales de crecida del Guadalentín se dirijan directamente hacia la ciudad de Murcia y su huerta, dando lugar en determinadas circunstancias a situaciones de gran catástrofe, como se ha descrito para la inundación de 15 de octubre de 1879 (Calvo *et al.* 2001)

La apertura o mantenimiento de estas derivaciones ha generado, lógicamente, graves diferencias entre las autoridades de ambas ciudades, que se pusieron de manifiesto en las inundaciones de 1946 y 1948. Cerrados los partidores de Lorca el agua inunda su huerta y campo, expandiendo la crecida y retrasando su desembocadura en el Segura al ser recogidas por la rambla de Biznaga antes



Fig. 6. Derivación de Los Sangradores de Lorca.

de llegar de nuevo al Guadalentín. En caso contrario las aguas se dirigen directamente hacia Murcia incrementando la crecida del Segura.

El reciente aumento de la capacidad del canal de derivación al mar desde la presa de El Paretón frente al núcleo de Totana y la construcción del embalse de El Romeral, ambos en el tramo bajo del Guadalentín, ha alejado el peligro de la ciudad de Murcia, pero no ha solucionado la situación en Lorca, como se señalará más adelante.

A lo largo del siglo xx Los Sangradores se acondiciona en varias ocasiones (1929 y 1952) modernizándolos con compuertas semiautomáticas. La riada de 1973 provocó graves desperfectos y no será hasta 1984-86 cuando se construyan de nuevo cambiando su emplazamiento al actual.

Una derivación similar con compuertas automáticas se sitúa en el canal de la Condomina, que sirve para controlar el paso de las aguas de avenida del Guadalentín a las tierras de Marchena a través de los canales de la Condomina y de Contreras. La primera presa de mampostería la construyó la Confederación Hidrográfica del Segura en 1930, sustituyendo a un malecón de tierra.

La rambla de Tiata

Una vez que el Guadalentín atraviesa el portillo entre los relieves de la sierra del Caño y las estribaciones de la de Tercia, sus aguas alcanzan la depresión prelitoral, pasando bruscamente a la casi horizontalidad de la fosa tectónica. En este sector, como se ha señalado, se ubican las presas de derivación del regadío inmediato al núcleo lorquino y aquellas destinadas a conducir caudales hacia el fondo de la depresión.

Los escritores musulmanes ya describen esta utilización del agua para riego mediante derivaciones, así lo indica al-Udri en el siglo xi y, tres siglos después,

al-Himyari, precisa que el río tiene dos cauces diferentes a distintas alturas, de manera que el agua tiene que elevarse para utilizarla en regadío a través de uno de estos cauces (Arcas, 1985). Las descripciones de autores musulmanes han sido interpretadas por varios autores (Molina, 2006) y aunque las tomas de agua por derivación son muy numerosas a lo largo de este tramo alto del Guadalentín, por su trascendencia para el regadío y sus dimensiones hacen muy posible que esta referencia haga alusión al papel de la rambla de Tiata que permite la aportación de caudales a la mayor parte del cono aluvial de este río en Lorca. Se trataría de una posible trayectoria del cauce original al divagar dentro de su cono hasta cegarse con sus propias aportaciones y que ha sido mantenido después abierto, de forma artificial, por su utilidad para el riego de un amplio sector de la huerta y campo lorquinos (parajes de Torrecilla, Campillo, Purias, Bujercal, Esparragal y La Escucha) y para la desalación de los sectores semiendorreicos. Los estudios de toponimia parecen abundar también en este sentido, señalando la importancia de la rambla de Tiata en un regadío posiblemente anterior a la presencia árabe (Pocklington, 1986).

La descripción del sistema de riegos antiguo más completa y utilizada no contradice esta posibilidad, ya que señala que los caudales correspondientes a la Alquería de Albacete, incrementados por los de la presa subálvea de la Fuente del Oro, se subdividen en varios brazales de los cuales «*otro hacia el S. por la orilla de la rambla de Tiata, que ahora lleva aquel nombre*» (MUSSO FONTES, 1847). Un cauce, por tanto, al que se le devuelve la funcionalidad aportando caudales derivados artificialmente. Tanto la cartografía como las «vistas» de los siglos XVIII y XIX (Espinalt, 1778; Martínez de Lara, 1781; Ayuntamiento de Lorca, 1846) muestran con claridad como la rambla de Tiata es un elemento esencial en el sistema hidráulico del abanico del Guadalentín, hasta el punto que el cauce de este último no se representa.

Las aportaciones de esta rambla pasan rápidamente a lo largo de su trayecto de arenas gruesas y finas a arcillas y arcillas limosas, componentes básicos del denominado *tarquín*, al que se ha aludido con anterioridad. En el sector oriental del abanico aluvial, por donde circula el Guadalentín, las texturas predominantes son arcillosas con muy escasa presencia de materiales más gruesos y el río, sin canalizar, tiende a desarrollar amplios meandros.

Acondicionada en diversas ocasiones, asegurando sus márgenes que progresivamente ocupa el desarrollo urbano de la ciudad de Lorca, está también cruzada por varios puentes entre los que destaca el llamado «Puente de la Torta», obra de 1910 en hormigón armado y un solo vano, posiblemente una de las primeras de este tipo construidas en España.

Desde 1981, la rambla de Tiata está dragada y canalizada, consiguiendo así que posea una capacidad de evacuación ya indicada con anterioridad. Sin embargo, en el momento presente, se está procediendo a rellenar este cauce para



Fig. 7. Puente de la Torta sobre la Rambla de Tiata

instalar sobre él una vía de circulación automovilística, de manera que las aguas circulantes lo harán entubadas, habiendo establecido la Comunidad de Regantes de Lorca que basta para sus necesidades una tubería de hormigón armado de casi un kilómetro de longitud y con una capacidad de 8 m³/s. Enterrándose también otros servicios mediante tuberías (Ayuntamiento de Lorca/TRAGSATEC, 2015).

Este amplio proyecto en ejecución supone la construcción de un nuevo puente sobre el Guadalentín donde actualmente solo hay un vado, un vial que afectará de lleno el dispositivo de Los Sangradores y la desaparición de la rambla de Tiata.

CONCLUSIONES

Los intentos de construcción de embalses en la cabecera del río Guadalentín, de complicada historia que se inicia en el siglo XVII (Bautista; Muñoz, 1986), se concreta definitivamente en 1884, cuando el denominado «Puentes 3» comienza su explotación y con ello el régimen de este río se altera definitivamente. Es el inicio de un largo proceso que busca aumentar los caudales disponibles para riego pero, al mismo tiempo, evita en parte la circulación de caudales de avenida cargados de sedimentos, iniciándose así no sin polémica el declive del sistema tradicional de riegos de turbias en Lorca.

Otras aportaciones posteriores, provenientes sucesivamente de la explotación masiva de los acuíferos del «Alto Guadalentín» a partir de 1960, del Trasvase desde el Tajo desde 1979 y la construcción de un nuevo embalse de Puentes (IV) en 2000 han permitido una transformación muy profunda en todos los aspectos del ámbito agrario, que ha sido interpretada y descrita, para Lorca y para el conjunto de la Región de Murcia, por el Profesor A. Morales (Morales, 2001).

Sin embargo el sistema de riego con aguas turbias ha pervivido en Lorca prácticamente hasta el presente, básicamente porque la reducida capacidad del anterior embalse de Puentes y la inexistencia de regulación en el resto de cauces del área permitían la repetición de las crecidas.

La situación actual resulta un tanto paradójica. Como se manifestó claramente en la inundación del 28 de septiembre de 2012, las aportaciones del Guadalentín se vieron reducidas sensiblemente por la nueva presa de Puentes y

la de Valdeinfierno, pero esta circunstancia no evitó que el conjunto de ramblas de flanco interior de la depresión inundaran catastróficamente el antiguo sector de El Saladar, incluyendo víctimas humanas e importantes daños en infraestructuras, viviendas y otras instalaciones de servicios, que una desacertada política territorial había ubicado en los sectores más bajos de este sector.

La laminación de las presas de cabecera permitió que el caudal máximo del Guadalentín se redujera a 616 m³/s a su paso por Lorca, caudal que pudo absorber la canalización existente sin provocar daños. Pero las aportaciones de las demás ramblas inundaron el sector meridional de la depresión hasta que, drenadas con dificultad por la rambla de Viznaga, al unirse al Guadalentín elevaron de nuevo su caudal a 1082 m³/s aguas abajo de Lorca, provocando daños materiales. La derivación del azud del Paretón frente al núcleo de Totana desvió finalmente la mayor parte de estos caudales al Mediterráneo. Un tardío deslinde de la rambla de Viznaga, que se realiza en el presente, pretende evitar la extendida práctica de invadir con cultivos y edificaciones estos cauces de aguas ocasionales, después de muchos años en los que prácticamente se había borrado o estrechado su álveo, cultivándolo e incluso ocupándolo con viviendas e instalaciones agrícolas.

Hoy es posible valorar que, efectivamente, la protección actual de la ciudad de Murcia y su huerta tiene un nivel elevado, pero también es posible señalar que no es este el caso de la comarca lorquina. La corrección de algunos meandros y la instalación de más diques de contención no soluciona en absoluto el problema en cauces como la rambla de Nogalte, sobre todo cuando no se advierte interés especial en adoptar otros puntos de vista, de carácter urbanístico o de usos del territorio, en las políticas de defensa aplicadas (Pérez Morales, 2011).

Al mismo tiempo, y como se ha indicado, la antigua conducción de la rambla de Tiata está en camino de desaparecer sustituida por un vial destinado a facilitar el tráfico automovilístico. Con ello desaparece, cuando menos, un elemento esencial del patrimonio tradicional del regadío lorquino. No parece excesivo concluir que las autoridades competentes están llamadas a revisar ampliamente tanto las políticas urbanísticas como la eficacia real de la prevención de inundaciones en el área.

BIBLIOGRAFIA

- ARCAS CAMPOY, M. (1985): «Lorca en los textos árabes», en *III Ciclo de temas lorquinos*, Caja de Ahorros de Alicante y Murcia, Lorca, pp. 49-65
- AYUNTAMIENTO DE LORCA (1846) *Plano Geométrico de la Población*, Archivo Municipal de Lorca.
- AYUNTAMIENTO DE LORCA/TRAGSATEC.(2015): *Proyecto de construcción de la vía de evacuación acceso Lorca-Sur-Central. Memoria*. Ayuntamiento/Tragsatec, Lorca. Memoria y planos

- BAUTISTA MARTIN, J.; MUÑOZ BRAVO, J. (1986): *Las presas del estrecho de Puentes*, Confederación Hidrográfica del Segura, Murcia, 256 pp.
- CALVO GARCÍA-TORNEL, F. (1968): «La huerta de Murcia y las inundaciones del Guadalentín», en *Papeles del Departamento de Geografía*, nº 1, pp.111-132
- CALVO GARCÍA-TORNEL, F. (2003): «Rellanos, «anchurones» y rincones. Espacios que no llegan a plazas», en *Plazas de Lorca*, Ayuntamiento de Lorca, Lorca, pp. 11-17
- CALVO GARCÍA-TORNEL, F.; CONESA GARCIA, C.; ÁLVAREZ ROGEL, Y. (2001): «La inundación de octubre de 1879 en el Bajo Segura. Magnitud y efectos inducidos» *Estudios Geográficos*, nº 242, pp. 7-27.
- CAPEL SAEZ, H. *Lorca capital subregional*, (1968): Cámara Oficial de Comercio e Industria, Lorca, 260 pp.
- CONESA GARCÍA, C. (1985): «Inundaciones en Lorca (Murcia): riesgo y expectación», en *Papeles de Geografía (Física)*, nº 10, pp. 33-47.
- CONESA GARCIA, C.; SOLIS, L.; SANCHEZ MEDRANO, R.; CABEZAS, F. (1994): «Aplicación de técnicas de prospección geoelectrica al estudio de la evolución de formas de drenaje y facies sedimentarias del Cuaternario en el Valle del Guadalentín», en *Cuadernos de Geografía*, nº 55, pp. 1-15.
- Correo Mercantil de España y sus Indias, (Lorca)*: nº 80, 81, 82, 83 y 84. Madrid. Números correspondientes a octubre de 1795.
- ESPINALT Y GARCIA, B. (1778): *Atlante español. Tomo 1, Reyno de Murcia*, Imprenta de Pantaleon Aznar, Madrid, 217 pp.
- GIL MESEGUER, E. (Coord) (2007): *Sistemas locales de recursos propios de agua en la Región de Murcia: minados y galerías*, Murcia, Universidad de Murcia, 189 pp.
- GIL OLCINA, A. (1968 a): «El régimen del río Guadalentín», en *Saitabi*, nº 18, pp. 163-181.
- GIL OLCINA, A. (1968 b): «La Ciudad de Lorca (Notas de Geografía Urbana)» *Papeles del Departamento de Geografía*, nº 1, pp. 79-110
- GIL OLCINA, A. (1971): *El campo de Lorca. Estudio de Geografía agraria*. Valencia: Departamento de Geografía/C.S.I.C., 1971. 207 p. y láminas. Existe una segunda edición revisada de 2004 editada por el Ayuntamiento de Lorca.
- GOMEZ ESPIN, J. M. (2004): *Aprovechamiento integral del agua en la Rambla de Nogalte (Puerto Lumbreras-Murcia)*, Murcia: Universidad de Murcia, 190 pp.
- MARTINEZ DE LARA, J. (1781) *Plano y vista de la ciudad de Lorca formado por orden de su Ayuntamiento*. Archivo Histórico Nacional
- MADOZ, P. (1846-1850) *Diccionario Geográfico-Histórico-Estadístico de España y sus posesiones de Ultramar*, Madrid, 16 t.
- MERLOS MARTÍNEZ, A.; NAVARRO HERVÁS, F.; RODRIGUEZ ESTRELLA, T. (1995): «Rasgos físicos y factores reguladores del Saladar de Altobordo (Lorca, Murcia)» *Papeles de Geografía*, nº 22, pp. 143-167
- MERLOS MARTÍNEZ, A.; NAVARRO HERVÁS, F.; CALVO GARCÍA-TORNEL, F. (1996): «El saladar de Altobordo: sectores, situación y problemática actual» en *Papeles de Geografía*, nº 23-24, pp. 211-228

- MOLINA MOLINA, A.L.(2006) «Lorca y su término (siglos XIII-XIX)», en *Estudios sobre Lorca y su comarca, Cuadernos del Grupo de Investigación Historia y Geografía del Urbanismo*, nº 6, Universidad de Murcia, pp. 7-50.
- MORALES GIL, A. (1968): «El riego con aguas de avenida en las laderas subáridas» en *Papeles del Departamento de Geografía*, nº 1, pp. 167-183.
- MORALES GIL, A. (2001): *Agua y territorio en la Región de Murcia*, Fundación Centro de Estudios Históricos e Investigaciones Locales, Murcia, 270 pp.
- NAVARRO HERVÁS, F. (1991): *El sistema hidrográfico del Guadalentín*, Consejería de Política Territorial, Obras Públicas y Medio Ambiente, Murcia, 256 pp.
- MUSSO Y FONTES, J. (1847): *Historia de los riegos de Lorca, de los ríos Castril y Guardal o del Canal de Murcia y de los Ojos de Archivel*, Murcia, 233pp.
- Ordenanza para los riegos de la Ciudad de Lorca, aprobada por S.M. por Real orden de 18 de Noviembre de 1831*. Incluida en Musso y Fontes, J. *Historia de los riegos de Lorca* (1847), Murcia, 233 pp. (Edición facsímil de Agrupación Cultural Lorquina, Lorca, 1982 con apéndices)
- Ordenanza Provisional para la venta de las aguas destinadas al riego de la vega de Lorca, aprobada por R.O. de 13 de julio de 1891*, (1936): Imprenta de La Tarde, Lorca, 20 pp.
- Ordenanzas y privilegios de la muy noble y leal Ciudad de Lorca*, (1713): Imprenta de Nicolás Prieto, Granada. Ed. facsímil en Murcia: Academia Alfonso X el Sabio, 1983. 242 pp.
- PÉREZ MORALES, A. (2011): «Los procedimientos de evaluación y su aplicación en los Planes Generales de Ordenación Municipal como instrumentos para la mitigación del riesgo de inundación. El caso de los municipios del Sur de la Región de Murcia» *Scripta Nova, Revista Electrónica de Geografía y Ciencias sociales*, nº 360
- POCKLINGTON, R. «Acequias árabes y pre-árabes en Murcia y Lorca», (1986): en *Xe Col.loqui General de la Soc. d'Onomàstica*, Valencia, pp. 462-473.
- RODRIGUEZ ESTRELLA, T.; MANCHEÑO JIMENEZ, M.A. (1993): «La neotectónica de Lorca y sus alrededores en relación con la actividad actual de la falla de Alhama de Murcia. Análisis de las grietas del Túnel de Lorca y de los barrios altos de esta ciudad», *V Reunión Nacional de Geología Ambiental y Ordenación del Territorio*, Murcia, pp. 709-715.
- TORRES FONTES, J. (1977): *Repartimiento de Lorca*, Ayuntamiento de Murcia/Academia Alfonso X el Sabio, Murcia, 130 pp. Existe una reedición modificada de 1994.
- VALLEJO, J.M. *Tratado sobre el movimiento y aplicaciones de las aguas*. Tomo Tercero, (1833): Imprenta de D. Miguel de Burgos, Madrid, 497 pp. (El autor transcribe un informe de D. José Musso y Valiente)

DISCURSOS SOBRE EL AGUA EN LA CUENCA DEL SEGURA: RAÍCES HISTÓRICAS, CONTINUIDADES Y CAMBIOS RECIENTES

Leandro del Moral Ituarte
Departamento de Geografía Humana
Universidad de Sevilla

RESUMEN

Partiendo de una reflexión conceptual y metodológica sobre análisis crítico de discursos y apoyándose en un trabajo de campo de dos años de duración, este estudio identifica los valores relativos al agua, el medio ambiente y el territorio en la cuenca del Segura, tomando como hipótesis de partida el carácter dominante del discurso de la ‘modernización productiva’. Sobre esa base, el estudio presenta una caracterización discursiva de los actores y coaliciones sociales: sus narrativas y argumentaciones más frecuentes, insertas en un proceso histórico en continuo cambio; interpreta las formas con las que los diferentes actores contribuyen a reproducir o combatir las estrategias en presencia, y propone explicaciones de los conflictos, tratando de captar cómo éstos se despliegan en un contexto de discursos y prácticas concretas. El objetivo último del estudio es analizar los procesos y los factores de cambio en la cuenca del Segura en general y en la Región de Murcia en particular; captar la evolución, la adaptación y el ‘aprendizaje institucional’; identificar las fracturas en las argumentaciones dominantes y los embriones e ingredientes de discursos emergentes, todavía no hegemónicos.

Palabras clave: agentes, conflictos, discursos sobre el agua, política hidráulica, cuenca del Segura, Región de Murcia

ABSTRACT

Drawing upon a conceptual and methodological reflection on discourse analysis and based on a two year intensive fieldwork, this study addresses the identification of values on water, environment and territory in the Segura river basin. It takes as initial hypothesis the dominant character of the discourse of ‘productive modernization’. In parallel to this, the study develops a discursive characterization of social actors and coalitions, i.e., their more frequent narratives and technical and economic arguments, embedded

in a historical process in constant change. On that basis, the study interprets the ways in which the different actors contribute to reproduce or to fight the confronting strategies in presence in the region. Furthermore, it presents explanatory proposals about the conflicts, trying to grasp how they are displayed in a historical context of concrete discourses and practices. The ultimate goal of the study is to analyze the processes and factors of change in the Segura river basin in general and in the region of Murcia in particular; to capture the evolution, adaptation and 'institutional learning'; to identify fractures in some key arguments and the embryos and ingredients of emerging, no yet hegemonic discourses.

Keywords: Stakeholders, conflicts, discourses on water, hydraulic policy, Segura river basin, Murcia region

INTRODUCCIÓN

En el año 2005 el Colegio de Geógrafos y la Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad, del Ministerio de Medio Ambiente, suscribieron un *Convenio para la realización de investigaciones relativas a la relación entre los procesos territoriales y la demanda de recursos hídricos. Evolución reciente y tendencias en la cuenca del Segura*, que fue coordinado por Santiago Fernández Muñoz y Antonio Prieto (Colegio de Geógrafos, 2008). El autor del presente capítulo fue el responsable del apartado dedicado al análisis de los aspectos socio-políticos y discursivos relacionados con dichos procesos¹. Parte del trabajo realizado consistió en entrevistas a veintidós especialistas en la gestión del agua en la cuenca del Segura, entre los que se encontraba el profesor Alfredo Morales Gil, cuyas aportaciones fueron de especial importancia para la redacción del mismo. La revisión y actualización de ese trabajo, que nunca llegó a publicarse, valorando la consistencia de las conclusiones a las que entonces se llegó, a la luz del desarrollo de los acontecimientos desde aquella fecha hasta la actualidad, constituye el núcleo del texto que ahora se presenta.

MARCO TEÓRICO, OBJETIVOS E HIPÓTESIS

Entendemos por discurso un conjunto de ideas, conceptos y categorías, producidos, reproducidos y transformados a través en un serie de prácticas concretas, por medio de los cuales las realidades físicas y sociales cobran significado (Hajer, 1995). De acuerdo con Ernesto Laclau, lo discursivo se refiere al «conjunto de

1. *Análisis de los discursos relacionados con los procesos territoriales que condicionan la presión sobre el agua en la cuenca del Segura*, Coordinación y redacción: Leandro del Moral Ituarte. Documentación, entrevistas y trabajo de campo: Graciela Ferrer Matvieychuc, Ángela Espín Gutiérrez y Manuel Fernández García. Sevilla, 14 de abril 2007. Disponible en Research Gate <http://researchgate.net/profile/Leando-Del-Moral>.

los fenómenos de la producción social de significado sobre el que se basa una sociedad. La cuestión no es que consideremos que lo discursivo es un plano o una dimensión de lo social, sino que es algo que tiene el mismo significado que lo social como tal. Por consiguiente, lo no discursivo no es lo opuesto de lo discursivo, como si tuviésemos que vérnoslas con dos planos diferentes, porque no hay nada societal que se encuentre determinado al margen de los discursivos» (Laclau, 1981 citado por Jäger, 2003, p. 74). Siempre teniendo en cuenta que, como señalaron Redclift y Woodgate (2002), el entorno no se puede representar simplemente por medio de la construcción social, a través del lenguaje o simbólicamente. Es también la condición y el producto material de la actividad humana. (cit. por Pedreño y Baños, 2006:375).

Algunas de las formas de generar significado, es decir, de producir discursos, son dominantes o mayoritarias en una formación social determinada; otras son marginales, o de oposición, o alternativas. El concepto político de hegemonía puede emplearse de forma provechosa para analizar los órdenes del discurso: una particular línea de discurso puede llegar a ser hegemónica, convirtiéndose en parte del sentido común legitimador que sustenta las relaciones de dominación, pero la hegemonía siempre será contrarrestada, en mayor o menor medida, mediante la lucha por la hegemonía. Un orden del discurso no es un sistema cerrado y rígido, sino más bien un sistema abierto expuesto a la dinámica de cambio consecuencia de las interacciones con otras visiones (Fairclough, 2003:183).

Si se quiere entender la estructura de conflictos como los que implican los procesos territoriales que tienen relación con el agua, no se pueden interpretar los intereses como una realidad dada, sino como una ‘realidad constituida intersubjetivamente’ a través del discurso. En este sentido, el lenguaje no es un simple conjunto de herramientas pasivas. No se puede comprender las percepciones y acciones sociales sin referencia al marco de ‘sistemas de creencias’ y ‘universos simbólicos’ profundamente enraizados en el que se sitúan, que se expresan en los discursos. Dentro de ellas, destacan el conjunto de símbolos colectivos o estereotipos culturales (*topoi*) que se transmiten y se utilizan de forma colectiva (Jäger, 2003, p. 65).

Frecuentemente, determinados actores que discrepan en algunos aspectos, pueden co-producir y compartir un discurso común en otros. El concepto de ‘coalición discursiva’ que empleamos en este estudio difiere del tradicional de ‘coalición política’ o ‘comunidad de política’ (aplicado en España al análisis de la política del agua por Víctor Pérez-Díaz, Josu Mezo y B. Álvarez-Miranda, 1996, y retomado en el Libro Blanco del Agua de 1998-2000) por su énfasis en las bases lingüísticas de los bloques o alianzas sociales (Hajer, 1995). Esas ‘piezas nucleares’ de los discursos, no solamente los intereses, forman las bases de las diferentes coaliciones.

El análisis de los discursos aplicados a la comprensión de los fenómenos socio-hidrológico se refiere a los procesos básicos en los que estos se materializan (recursos, demandas, usos, distribución, balances de agua, normativa, estructuras de gestión, etc.). Pero este tipo de análisis se centra en las maneras en las que estos hechos son entendidos, expresados y utilizados por los actores sociales implicados en la controversia sobre ellos (Van Dijk, 2003). Identifica –o confirma– temas clave; pone de manifiesto la resistencia de ciertas cuestiones a ser socialmente dadas por aclaradas; consigna y trata de interpretar las razones de la constitución de ciertos temas en focos de desacuerdo técnico y de conflictividad político-social permanente.

La aplicación de este marco conceptual al caso de la cuenca del Segura pretende servir para avanzar en:

- a. La identificación de los valores relativos al agua, el medio ambiente y el territorio; tanto los permanentes como los que evolucionan, adaptándose a los cambios y emergiendo como nuevos puntos de referencia.
- b. La caracterización discursiva de los actores y coaliciones sociales: sus expresiones, narrativas, argumentaciones técnicas y económicas más frecuentes a lo largo de un proceso de continuo cambio.
- c. La explicación de los conflictos, situándolos en un plano más allá de la referencia exclusiva a los intereses, tratando de captar cómo éstos se despliegan en un contexto de discursos y prácticas organizativas específicos.
- d. El entendimiento de las formas a través de las cuales los diferentes actores contribuyen a reproducir o combatir determinados prejuicios sin necesariamente orquestar o coordinar sus actuaciones o sin necesariamente compartir profundos valores comunes.
- e. El análisis de dinámicas, procesos y factores de cambio, evolución, adaptación y ‘aprendizaje institucional’. Embriones o ingredientes de discursos emergentes, no hegemónicos. Fracturas en las argumentaciones dominantes.

El punto de partida de la investigación ha sido la formulación de una serie de hipótesis generales sobre la composición, evolución y situación actual del ‘ideario hegemónico’ en la cuenca, el ‘paradigma hidráulico’ en su manifestación concreta en la cuenca del Segura, que hemos denominado ‘discurso de la modernización productivista’ (Del Moral, 2000). El desarrollo posterior de la investigación ha permitido completar la identificación y definición de los acontecimientos y procesos clave en la construcción y evolución reciente de los discursos sobre el agua. Sobre esa base, se ha perfilado la estructura general del debate; se han identificado a los agentes sociales fundamentales; y se ha confirmado la definición de sus posiciones. Todo ello en paralelo a la tipificación

inicial de las narrativas empleadas en la controversia pública, identificando algunos de los espacios y las prácticas en donde se producen los discursos.

Lo que interesa fundamentalmente en este estudio es comprender la dinámica, el cambio, las transiciones; descubrir qué argumentos se debilitan y cuáles emergen y se fortalecen; el sentido general del proceso histórico reciente; sus hitos más significativos; los acontecimientos emblemáticos. Interesa especialmente identificar a los agentes sociales fundamentales y los espacios desde donde se producen los discursos; los focos de creación de mensajes de adaptación del discurso hegemónico a las presiones de los nuevos factores que lo someten a tensiones. Es importante reconocer y valorar los núcleos de resistencia del discurso de la ‘modernización productivista’. Nos interesa comprender su lógica, la potencia de sus símbolos, las razones de sus profundas y duraderas raíces sociales. Pero también, con tanto o mayor interés, los factores de desajuste con los cambios económicos, sociales, culturales; y en relación con ello, los factores de innovación, de crítica, de ajuste y de alternativa.

La reacción y renovación del paradigma hidráulico es el dato clave de la historia reciente de la cuenca del Segura y singularmente de la Región de Murcia. La identificación y explicación de sus componentes y dinamismo es el objetivo último de este estudio:

- ¿En torno a qué viejas/nuevas narrativas se reorganiza la defensa del ‘discurso de la modernización hidráulica’?
- ¿Cómo se incorpora al paradigma la realidad de la industria del ocio y el turismo a gran escala, que no participa de la legitimidad incuestionada que tenían el regadío y los abastecimientos urbanos?
- ¿Mantiene el regadío –cualquier regadío– el mismo grado de legitimidad incontestable que ostentaba anteriormente?
- ¿Se producen fracturas discursivas en el ‘bloque social de la modernización productivista’? Si esto fuera así, ¿en torno a qué argumentos se producen éstas?

La adopción de una perspectiva histórica es imprescindible en un estudio de este tipo. No se trata de contraponer diversos discursos, identificando sus rasgos distintivos y sus bases sociales contrapuestas. Se trata de hacer un seguimiento de un ‘discurso base’ desde su consolidación inicial, evolución, resistencia y adaptación. Un discurso hegemónico que se despliega en un proceso de ‘radicalización discursiva’ y, quizás, debilitamiento de su ‘potencial estructurador e institucionalizador’, hasta sus actuales manifestaciones. Paralelamente cabe preguntarse en qué medida las nuevas narrativas que han ido apareciendo consolidan una capacidad de generación de algún tipo de ‘coalición discursiva’ alternativa estable y duradera.

METODOLOGIA Y FUENTES

Todas las hipótesis y conclusiones iniciales, derivadas del reconocimiento del territorio, el análisis de la documentación, bibliografía, medios de comunicación audiovisual y escrita (un medio de ámbito nacional, *El País*, y tres de carácter regional, *La Verdad*, *La Opinión* y *El Faro*), las comparecencias de los 16 expertos consultados por la Comisión del Pacto del Agua, (noviembre 2006-marzo 2007), el *Diario de Sesiones de la Asamblea de la Región de Murcia*, etc., han sido sometidas a debate y retroalimentadas con entrevistas a una amplia batería de actores pertenecientes a las siguientes entidades:

- Confederación Hidrográfica del Segura.
- Administración regional (Secretaría General de Presidencia y Relaciones Externas, Consejería de Medio Ambiente, Consejería de Agricultura y Agua, Ente Público del Agua);
- Usuarios agrarios, urbanos e industriales (Sindicato Central de Regantes del Trasvase Tajo-Segura, Mancomunidad de Canales del Taibilla, Comunidades de Regantes);
- Asociaciones empresariales, sindicales y profesionales: Confederación de Organizaciones Empresariales de la Región de Murcia (CROEM), Federación de Cooperativas Agrarias de la Región de Murcia (FECOAM), Comisiones Obreras (CCOO), Confederación de Organizaciones Agrarias (COAG), ASAJA);
- Asociaciones ecologistas y ciudadanas (Ecologistas en Acción, Plataformas locales significativas, con especial atención a las correspondientes a la Vega Baja);
- Investigación y formación (Universidad de Murcia, Universidad Católica de Murcia, Universidad de Alicante, Instituto Euromediterráneo de Hidrotecnia);
- Medios de comunicación (La Verdad. La Opinión, El Faro, El País, revistas especializadas);
- Partidos políticos (PP, PSOE, IU, Podemos);
- Sectores económicos no agrarios claves (actividades del sector inmobiliario, residencial, ocio y turismo).

Se ha realizado entrevistas en profundidad a 22 actores sociales y expertos (una o dos a cada uno), seleccionados por su amplia perspectiva general desde diferentes posiciones. En todos los casos son profundos conocedores del caso de estudio; en general, en sí mismos son fuente de generación o difusión de discurso en diferentes planos discursivos; en algunos casos son actores de naturaleza individual, interviniendo en calidad de expertos; y en otros son representantes y

portavoces de administraciones u otras entidades públicas o privadas (ver lista completa en Del Moral et al. 2007).

EL ÁMBITO DEL TRABAJO: CUENCA DEL SEGURA, EL SURESTE Y LA REGIÓN DE MURCIA

El análisis de la cuenca del Segura, especialmente en términos de análisis de los discursos, plantea un singular problema de escalas y ámbitos espaciales, político-administrativos. Desde un punto de vista hidrográfico, sus límites y su carácter intercomunitario están fuera de cuestión, salvando la diferencia entre los conceptos de ‘cuenca’ y ‘demarcación hidrográfica’ (que incluye los cursos que vierten directamente al mar –cuencas intracomunitarias– y las aguas costeras), diferencia que en este caso no ha suscitado controversia. Sin embargo, desde el punto de vista de las percepciones sociales y los significados políticos, el especial peso de la Región de Murcia es indiscutible. Continuamente en la documentación, en la comunicación y en la representación se mezclan, se solapan y, frecuentemente, se identifican la cuenca del Segura y la Región de Murcia. El hecho es representativo de una realidad, más aguda que la que pueda representar, por ejemplo, el caso de Aragón en la cuenca del Ebro. Los límites de la actual Comunidad Autónoma de Murcia son recientes; en la etapa anterior a la actual estructuración autonómica del Estado, Albacete y Murcia constituían una región; el Sureste, con Alicante al norte y Almería al sur, se presentaba como un ámbito de referencia para los planteamientos de la política territorial y del agua (Morales et al., 1996, Calvo García-Tornel, 1984). Murcia como tal tenía una existencia simbólica y afectiva relativamente débil, como denominación administrativa de lo que en realidad era más un conjunto de grandes términos municipales/comarcas con personalidades muy acusadas, agrupados en un marco administrativo común (entrevistas a Pérez Picazo y Calvo García-Tornel, 2006).

La planificación del trabajo de campo realizado para este estudio tuvo en cuenta esta realidad, evitando simplificaciones y reduccionismos. Las tierras de la cabecera de la cuenca y las realidades de la Vega Baja han sido consideradas de una manera diferenciada. Se han confirmado acusados contrastes de percepción, valores y objetivos. Las situaciones se ajustan a los modelos habituales de conflictos de usuarios de aguas arriba/aguas abajo, pero muy complejizados por superposición de derechos, de procedencia histórica y naturaleza jurídica diferente, sobre aguas superficiales de la propia cuenca, sobre aguas procedentes del trasvase Tajo-Segura y sobre aguas subterráneas, con una casuística complicada de situaciones especialmente conflictivas (Gil Olcina, 2000). Por otra parte, se ha testado y matizado la hipótesis sobre el papel que los discursos actuales sobre el agua pudieran desempeñar en la configuración de una nueva o refortalecida

personalidad colectiva murciana, a través del relanzamiento, en términos de confrontación, de la reclamación histórica de recursos externos.

ELEMENTOS CONSTITUYENTES, ETAPAS, CRISIS Y REFORTALECIMIENTO DEL DISCURSO HIDRÁULICO EN LA CUENCA DEL SEGURA²

Discurso base: el paradigma hidráulico o el discurso de la 'modernización productiva'

El Sureste Español no tendrá nunca desarrollo mientras no se apague la sed (eslogan de las reuniones del Consejo Económico Sindical Interprovincial del Sureste, 8 de noviembre de 1966).

Una característica fundamental de la cuenca del Segura es la presencia y persistencia de un discurso sólidamente articulado y profundamente enraizado en la sociedad y en el territorio. Un discurso fundado en una relación sociedad-naturaleza secularmente definida por el antagonismo y la amenaza, con la consiguiente percepción y justificación social de un objetivo prioritario y básico, apenas cuestionado: la transformación y dominación de un medio físico hostil. Un discurso que hemos estudiado referido a otros ámbitos, como el estuario del Guadalquivir, también paradigmático para la interpretación de la dinámica de estas relaciones (Ojeda y del Moral, 2005). Pero sin duda en la cuenca del Segura, el enfoque de transformación y dominación adquiere rasgos y persistencias especialmente acentuados.

«Tierra sedienta, tierras áridas, reseca, pelada convertidas en verdaderos vergeles», se lee en el prólogo titulado «Nuestra cultura del agua: un compromiso secular», escrito por el Presidente de la Región de Murcia para una publicación de gran difusión, *Murcia y el agua. Historia de una Pasión*, 2006 (http://servicios.laverdad.es/murcia_agua/firmas.htm).

Partimos de una hipótesis general de interpretación: la constitución inicial del ideario dominante, del 'discurso base', en el momento del lanzamiento del proyecto de Trasvase Tajo-Segura (en la segunda mitad de la década de 1960). De una manera puramente convencional situamos en ese momento la cristalización de un ideario profundamente enraizado en el imaginario colectivo regional, que se caracteriza por estar construido con materiales discursivos y simbólicos procedentes de etapas históricas muy anteriores: la supervivencia colectiva vinculada a la transformación de un medio hostil, del que se transmite una imagen especialmente conflictiva y negativa.

2. Ver desarrollo completo de los materiales y análisis discursivo realizado en Del Moral et al. (2007).

Si se exceptúa la estrecha franja de aluvión por la que discurre el río Segura y en la que tradicionalmente ha existido un cultivo de huerta y por tanto la consecuente riqueza, todo el sureste español desde Alicante hasta Almería ha sido víctima de una sed ancestral reflejada en el estrangulamiento de cualquier actividad económica» («Canales del Taibilla, fuente del desarrollo del sureste español, *El País*, 18 de julio de 1990).

El argumento del carácter fundamental del regadío para la economía aparece como pieza clave de este relato: una prioridad regional coherente con el interés nacional debido a las ventajas competitivas del Sureste sobre otras regiones peninsulares; la imagen de los regadíos tradicionales como ejemplo y concreción de un mundo rural productivo y cohesionado que hace buen aprovechamiento de los recursos, especialmente del agua; el desarrollo de una producción agraria intensiva, de la que depende una pujante actividad de comercialización y transformación agroindustrial.

A esto se suma la penuria y la solución eficaz de los graves problemas de abastecimiento urbano: la Mancomunidad de Canales del Taibilla y el buen hacer en la gestión del ‘agua para beber’, argumento con profundas raíces en la trayectoria del reformismo modernizador.

Los primeros elementos de perturbación del paradigma hidráulico en la década de 1970

Este potente discurso de la ‘modernización productiva’ vinculada al paradigma hidráulico se va viendo sometido a un proceso de perturbación, con la progresiva aparición de realidades y debates que van afectando a algunos de sus fundamentos. Hemos identificado los primeros elementos de perturbación a los que este ideario dominante se vio sometido a partir de la segunda mitad de los años 70, como consecuencia de factores económicos, sociales y políticos, con implicaciones ambientales y culturales: la crisis del regadío tradicional y la ocupación urbanística de la Huerta, que provoca la reducción y progresiva desaparición de los regadíos históricos (‘la muerte de la huerta’); la profunda diferenciación, que no hará más que profundizarse en las décadas posteriores, de los nuevos espacios regados, las nuevas estructuras productivas y los nuevos protagonistas.

... la pérdida de valor del suelo agrícola frente al urbanizable ha destruido las antiguas huertas periurbanas en un proceso rápido y mal gestionado, que no ha permitido la preservación de un valioso patrimonio histórico, cultural y antropológico sino en sus términos más banales. Quizá el caso de la Huerta de Murcia sea el ejemplo más paradigmático (Calvo García-Tornel, 2006: 15.).

El desarrollo socioeconómico de Murcia y su huerta en los últimos años parece alejarla ya de su forma de ser, hasta el extremo de que algunos intelectuales y grupos ecologistas han lanzado frases como la «Huerta se muere (Morales Gil, 2001: 73-77).

La idea que mantenemos es que el paradigma hidráulico hegemónico experimenta una interacción con procesos que lo van erosionando, como la emergencia de los problemas de degradación del agua, del medio ambiente y los paisajes del agua; las primeras reacciones sociales importantes al profundo deterioro de la calidad de agua –‘la contaminación’– y del medio acuático, especialmente en la Vega Baja.

Yo llevaba a mis hijos a lugares que ahora están secos» [con tono neutro, sin manifestación de crítica; sin manifestación de dolor, de pérdida; constatando una situación incuestionable]. «No hay que enfrentar el idealismo al realismo, a la calidad de vida, al desarrollo, al empleo (Entrevistado con importantes responsabilidades en la gestión económica en el ámbito de estudio).

Hace ya bastantes años, a finales de los 70, se intentó organizar un movimiento cívico que luchara por impedir el grave deterioro a que estaba sometido el río Segura [...] Nuestra principal fuente de vida y riqueza había iniciado un proceso de degradación, fruto de la contaminación y de la sobreexplotación, que pondría a corto y medio plazo en peligro nuestra tierra, nuestra economía y nuestra salud (José Manuel López Grima, miembro destacado de la Comisión Permanente de la Plataforma Segura Limpio).

Todo ello da lugar a cambios de relaciones internas en la ‘coalición discursiva’ del paradigma hidráulico, aunque se mantiene la cohesión y la unidad de objetivos interna básica.

El paradigma hidráulico desarrolla y actualiza sus argumentos en el nuevo marco constitucional de 1978

Pero frente a este proceso de erosión, el discurso modernizador va adaptándose con nuevos o reactualizados ingredientes y argumentos: la transformación/continuidad de la cultura tradicional del uso del agua en forma de nueva ‘eficiencia técnica y económica’ en la gestión del recurso; el dinamismo de la iniciativa empresarial y la inversión privada, la introducción de nuevas tecnologías («Regar con microprocesador», *El País*, 17-6-1985); la expansión de nuevos regadíos que consolidan la producción para los mercados exteriores y refuerzan la competitividad, en ausencia de subvenciones; la autofinanciación del regadío a partir de aguas subterráneas y tarifas recuperadoras de costes en el suministro de aguas superficiales a los nuevos regadíos.

El sector agroalimentario murciano es uno de los pilares básicos del crecimiento de la economía regional. Es un sector competitivo, poco subvencionado y eminentemente exportador [...] presenta un notable proceso de especialización agrícola, un elevado índice de empleo agrario y una explotación más bien pequeña de tipo familiar. [...]. (Ramón Luis Valcárcel, Presidente del Gobierno Regional, *La Verdad*, 29 de abril de 2002).

Se reactualizan los argumentos sobre la creación de puestos de trabajo, que dependen de la disponibilidad de las aportaciones de agua del exterior, núcleo de cohesión de los diferentes sectores sociales de la ‘coalición discursiva’ en esta etapa y en las posteriores.

[...] el impacto de la falta de agua sobre la renta agraria regional ocasionaría en los próximos 50 años unas pérdidas de 6.000 millones de euros (un billón de pesetas, que representaría el desmontaje y la ruptura de la economía murciana [...] La Región sufrirá una reconversión brutal si no llega el trasvase del Ebro [...] se resentiría el 35% del empleo regional, ante la fuerte dependencia de la agricultura que mantiene toda la actividad económica de Murcia. (José Luis Romero (CCOO) y Víctor Meseguer (UGT), en *La Opinión de Murcia*, 14 de mayo de 2002).

En esta etapa se produce, también, la ‘cientifización’ de la tradicional visión hostil del territorio a través del concepto de ‘desertificación’, como nuevo soporte de la tradicional visión amenazante del territorio (Martínez y Esteve, 2005).

Es bien sabido que las regiones meridionales del Mediterráneo han venido sufriendo desde el remoto pasado los envites reiterados de la aridez [...] este drama ha venido a extenderse con carácter de alarmante gravedad hasta nuestro territorio y, en el curso de los últimos decenios, su representación ha experimentado un nuevo paroxismo; como si el Sahara, despertándose de un prolongado letargo, hubiese decidido ensancharse a lo largo de todas sus fronteras [...] Pero la tragedia que se cierne sobre el Sureste ha de ser evitada a toda costa. El trasvase constituye una pieza esencial para conseguirlo» (Alvargonzález, «El drama del Sureste, *El País*, 28 de mayo de 1980).

«Se está desertizando la región», señala el consejero de Agricultura, José Luis Albacete, «y si al final no llega el agua prevista del trasvase, el millón de habitantes que tiene la región tendrá que ir pensando en marcharse.» («Murcia, supeditada a la angustiada espera del agua», 6 de julio de 1984).

Nuevos factores de crisis del paradigma hidráulico en el cambio de siglo

Más adelante, en un proceso continuo sin límites cronológicos tajantes, identificamos una segunda oleada de elementos de perturbación que se desarrollan con intensidad creciente desde el debate sobre el primer proyecto de Plan Hidrológico Nacional (1993-1995). Emergen nuevas preocupaciones –armas arrojadas en la controversia social– acerca del descontrol sobre los usos (extensión de las superficies regadas, volumen de los recursos utilizados), y sobre la ilegalidad de los aprovechamientos; controversia sobre ampliación de superficies regadas, acentuación de los problemas de falta de control y la percepción social cada vez más clara de estas realidades.

Las discrepancias entre las cifras publicadas son frecuentes, y no sólo entre el Censo Agrario y los Anuarios de Estadística Agraria que publica el Ministerio

competente, sino así mismo entre estos y la estadística producida por la Comunidad Autónoma de Murcia (Calvo García-Tornel, 1999: 497).

Una estimación conservadora daría un incremento para los últimos años de unas 3.000-4.000 hectáreas anuales en Murcia [...] La contestación oficial a este crucial asunto resulta paradigmática: se dice que no hay más roturaciones para regadío porque no hay agua con qué regarlas. Siempre se responde en este sentido: ¿de dónde sale el agua para los regadíos ilegales? La solución es simple: el agua sale del mismo sitio de que ha salido para el actual déficit, de los acuíferos con su mercado negro de compra-venta (Foro Ciudadano Región de Murcia, 2003: 87).

Se inicia el análisis de los efectos de la modernización de regadíos sobre consumos netos de agua: aumenta la eficiencia pero no disminuye el consumo total, sino a veces al contrario ('efecto rebote'). La pérdida de peso de la agricultura en la economía nacional y regional empieza a propiciar la revisión crítica de la rentabilidad económica y social del reparto sectorial del agua. Se intensifican los cambios en las estructuras productivas y en la composición social del sector agrario: consolidación del modelo empresarial avanzado, el *agro-business*; nueva estructura del mercado de trabajo, inmigración irregular, cambios socio-demográficos y culturales, controversias sobre las condiciones de trabajo; intensificación o emergencia de nuevas formas de conflictividad entre diferentes sectores del regadío (regadíos tradicionales/nuevos regadíos).

«En Murcia necesitamos un freno de emergencia». P.-¿Qué impresión tiene la sociedad murciana sobre los nuevos regadíos? R.-Se están empezando a mirar con preocupación los efectos sociales y ambientales del modelo agrícola. Pero también es cierto que mucha gente vive con las puertas bien cerradas para no ver nada. P.- ¿Y la huerta tradicional? R.-La huerta tradicional es la gran perdedora. Secanos y huertas tradicionales todavía tienen un potencial por descubrir para definir un nuevo modelo de producción agropecuario de calidad. Por ahora, la locomotora de la agricultura industrial hegemoniza el territorio, usurpa el agua a los regadíos tradicionales y, sobre todo, encandila al poder político, impidiendo cualquier debate» (entrevista a Andrés Pedreño, *Heraldo de Aragón*, lunes 29 de enero de 2001).

Se intensifican los problemas, las respuestas sociales y los conflictos por la contaminación y el deterioro del medio en las Vegas del Segura, que pasa de problema 'ambiental' a problema 'sanitario'; socialización (generalización) de la protesta en determinadas áreas de la cuenca.

... en el lecho del río únicamente circulan aguas residuales urbanas e industriales a las que se suman las procedentes de filtraciones de las tierras de regadío circundantes, que lo convierten en un foco de infecciones, contaminación hídrica e incluso atmosférica (Morales Gil, 2001: 225).

Lejos quedan esas idílicas imágenes de Orihuela en las que se puede contemplar a los vecinos de la ciudad monumental en la ribera del Segura, debajo del puente de Levante, en pleno centro urbano, paseando e incluso bañándose. Ahora la imagen es bien distinta, apenas hay agua en el cauce y sí mucha suciedad [...] Pero el problema no sólo se sufre en Orihuela. Las poblaciones de Almoradí, Benejúzar, Rojales, Guardamar ven cómo la situación del río se agrava a medida que se acerca a la desembocadura. («La Comisión Pro-Río denunciará ante la Fiscalía la contaminación que sufre el río Segura», *El País*, 30 de abril de 1999).

La multitudinaria manifestación en Madrid constituyó un rotundo éxito al llevar a Madrid a más de 14.000 personas, en su inmensa mayoría de la Vega Baja. (José Manuel López Grima, Comisión Permanente de la Plataforma Segura Limpio, 2000).

Impacto de la nueva fase de expansión urbanística-residencial-sector del ocio y turismo y su aparición como foco de demanda de importancia creciente en el reparto de los recursos hídricos, que se percibe con visión crítica desde el exterior de la región.

Será preciso buscar soluciones consensuadas puesto que las actividades agrarias deben ser defendidas frente a la terciarización que amenaza las economías mediterráneas de la mano de un nuevo ciclo económico que ya ha demostrado su capacidad depredativa: el desarrollo de un urbanismo de signo turístico («Introducción histórica», en Senet y Cabeza, 1995: 36).

... las funciones turísticas y de ocio (se han convertido) en factor conflictivo, aunque fundamental, que condiciona el cambio de prioridad en la asignación de recursos naturales en el contexto de la economía regional (Vera Rebollo, 1987, cit. por Garulo Muñoz, 1997).

¿Dónde queda aquí el regante tradicional, referente capital de nuestra «solidaria» demanda de agua a cualquier tierra lejana en la que no se gaste con fines productivos todo el caudal disponible? Nuestro referente real debería ser un empresario agro-urbanístico, con sus despachos y abogados, sus inmigrantes explotados y sus terrenos en vías de recalificación urbanística (Foro Ciudadano Región de Murcia, 2003: 88).

Todo ello contribuye a debilitar ciertos ‘mitos’ de este paradigma (‘identificación solidaria del conjunto de la sociedad con el regante’), lo que cuestiona la coherencia discursiva del ideario hidráulico y afecta a la cohesión de sus bases sociales.

Respuesta a los factores de crisis al calor de la cancelación del trasvase del Ebro (2004): «Agua para todos»

La reacción/renovación del paradigma hidráulico frente a estos embates es la característica clave de la etapa de elaboración y derogación del PHN (1996-2006).

Un factor fundamental de esta reacción es el fortalecimiento de la funcionalidad del discurso hidráulico como cemento del bloque político-social hegemónico; un bloque que contribuye a crear rasgos identitarios regionales, muy débiles hasta ese momento, de los que se beneficia por medio del mensaje 'Agua para todos'. Este discurso todavía es capaz de arrastrar a las bases sociales y a las estructuras del sindicalismo obrero y campesino (CCOO, UGT, COAG, UPA). La participación activa de estos sectores en los 'acontecimientos discursivos' auténticamente aglutinadores (las grandes controversias que calan en la opinión pública, las movilizaciones sociales masivas) es un aspecto clave de esta etapa.

La historia de nuestra Autonomía se configura en gran parte en torno al agua (Del Toro (presidente de CROEM), Comparecencia ante la Comisión Especial de Estudio para el Pacto del Agua, Asamblea Regional de Murcia, 22 de febrero de 2007).

Yo le dije a Aznar que en el mitin debía ser muy claro y contundente con el tema del agua, como así fue, para tratar de que el PSOE al día siguiente entrara al trapo, y entró [...] Los medios de comunicación se encargaron de mostrar a la sociedad el enorme contraste entre las posiciones de Aznar, que garantizaba el nuevo trasvase, y de Rodríguez Zapatero, que prometía agua sin concretar cuándo ni de dónde vendría [...] Al segundo día de la campaña sabía que teníamos el 50% de la victoria, comenta Valcárcel (Entrevista a Ramón Luis Valcárcel, después de haber sido reelegido como Presidente de la Región de Murcia, en las elecciones autonómicas de 2003, en *La Verdad*, 27 de mayo de 2003).

A diferencia de otras comunidades autónomas, la Región de Murcia no cuenta con ningún partido nacionalista, ni se había dotado hasta ahora de una imaginaria identidad nacional, ni se había afirmado frente a otras comunidades como un nosotros unitario y excluyente (...) Pero este nuevo sentimiento se asienta sobre una seña de identidad muy peculiar: el agua, convertida en el gran tótem comunitario de los murcianos mediante la simple y reiterada consigna del agua para todos (Foro Ciudadano, «El nacionalismo hidráulico», *La Verdad*, 21 de julio de 2005).

Se mantiene el papel de la legitimidad del regadío en la cohesión del discurso, pero se afronta la dificultad explicar públicamente el cambio de prioridad desde la agricultura al turismo residencial. ¿Complementariedad entre ambos sectores o sustitución de la primera por el segundo?

Se está produciendo una reubicación de sectores económicos, pasando de lo agrario a lo urbanístico. Hay importantes grupos empresariales de origen agrario, volcados en la construcción, como el grupo Durán. El estrangulamiento de la agricultura, está dando lugar a la expansión urbanística [...] La industria agroalimentaria no depende de la producción local [...] Todo esto hace viable la reconversión hacia el turismo y hacia el turismo-residencial, entendido como

sector de nivel alto-medio, que permite una ocupación media del 30%-40% a lo largo del año, con servicios de todo tipo que dan actividad estable (Manuel Buitrago Bernal, periodista de *La Verdad*, entrevista, julio 2006).

Los *resorts* son compatibles con la agricultura. Murcia llega tarde al turismo residencial. Andalucía, ya tiene 80 campos de golf, y se espera pronto 100. En Murcia, sólo hay 5. Los ejemplos de Valencia y Alicante son muy ilustrativos. Murcia, por llegar tarde, puede evitar errores. La empresa Polaris es un ejemplo favorable. El mercado es Europa. Hagámoslo de forma ordenada [...] No hay que demonizar el turismo residencial [...] Es necesario mejorar la mala imagen que se ha creado (Clemente García, CROEM, entrevista, julio de 2006).

Un hecho fundamental para la gestión del agua en destinos turísticos responde a las nuevas tendencias en el desarrollo de la actividad [...]. Los efectos de nuevas ofertas en áreas especializadas (caso del golf en las áreas del litoral), la puesta en marcha de grandes proyectos urbano-turísticos en tramos costeros hasta ahora no impactados, o la diversificación que justifica el despegue de municipios rurales, e incluso situados dentro de espacios naturales protegidos, son realidades a valorar en la proyección de demandas en horizontes futuros (Espejo Marín, 2004: 93).

LAS CONTINUIDADES DEL DISCURSO DE LA MODERNIZACIÓN PRODUCTIVISTA

Como datos fundamentales del momento actual y factores clave de su proceso de evolución destacan los siguientes temas:

1. La centralidad del debate de política del agua en la arena política y social regional sigue siendo una característica fundamental, imprescindible para contextualizar las posiciones y argumentaciones de los diferentes agentes sociales sobre el agua. Las reivindicaciones sobre el agua se han constituido en el núcleo articulador de una nueva o renovada 'identidad regional'; se asume expresamente la centralidad política del debate sobre el agua y de su repercusión directa en la contienda electoral. Durante las últimas décadas las ideas, posiciones y agrupaciones de los diferentes agentes sociales sobre temas económicos, sociales y culturales han estado condicionados por su posicionamiento ante los temas centrales del debate sobre el agua.
2. Pese a estar socavadas por los nuevos datos de la realidad (nuevas tecnologías, nuevos usuarios, nuevos contextos institucionales: mercados, precios, acuerdos comerciales), los *topoi* –esos estereotipos culturales que se transmiten y se utilizan de forma colectiva y que forman las premisas obligatorias de la argumentación– se mantienen. Entre ellos destacan:

- La percepción del carácter vital del agua, su consideración como elemento de primera necesidad, incluyendo los usos realmente vitales y aquellos, también legítimos, pero que no lo son (actividades productivas, fundamentalmente regadío).
- El concepto de ‘déficit estructural’ relacionado con la alta valoración de la totalidad de la actividad agraria como sector esencial.
- El carácter ejemplar (eficiencia, productividad) de la gestión del agua en Murcia, a pesar de lo cual el déficit hídrico estructural persiste.
- El concepto de ‘sostenibilidad’, entendido como ‘reequilibrio de oferta y demanda’, reequilibrio que, a su vez, remite al incremento de oferta para satisfacer las demandas existentes, que se siguen considerando ‘variables independientes’.
- La percepción del ‘derecho de los murcianos’ a que el Estado garantice el agua que demanda el regadío y la confrontación entre este ‘derecho’ y la ‘insolidaridad’ de otros territorios, lo que exige la unidad de todos los murcianos.

LA DINÁMICA ACTUALES DE CAMBIO

Tras la modificación del PHN y la cancelación del proyecto del trasvase Ebro, la estrategia del ‘nacionalismo hidráulico’ y la campaña del ‘Agua para todos’ llega a su apogeo, pero, al mismo tiempo, comienza vislumbrarse sus límites, que se manifiestan en los siguientes desplazamientos significativos:

La nueva centralidad del debate sobre el Tajo-Segura

La polémica sobre la política de trasvases entre cuencas se desplaza desde el Ebro-Segura al trasvase Tajo-Segura (ATS). La continuidad del ATS empieza a ser cuestionada en la comunidad de Castilla-La Mancha, no solo por sectores sociales progresivamente más amplios sino por las instituciones locales y regionales. Al mismo tiempo, la ‘irreversibilidad de la cancelación del trasvase el Ebro’ va calando entre los agentes sociales de la propia cuenca del Segura (Hernández-Mora et al. 2014). Esto conduce a la emergencia de una prioridad insospechada en la etapa anterior: la necesidad de defender el ATS, hasta ahora fuera de cuestión. Aunque desde los sectores que sostienen con mayor tenacidad el ideario hidráulico no se renuncia a enarbolar la perspectiva del trasvase del Ebro (lo que, por ejemplo, ocasiona la falta de acuerdo en torno al Pacto del Agua de 2007), el debate sobre el futuro del Tajo-Segura va adquiriendo centralidad.

Reforma de los Estatutos de Autonomía y sus implicaciones en las competencias sobre el agua

En segundo lugar, todas las comunidades autónomas (CCAA) afectadas por posibles trasvases, sea como donadoras o como receptoras de caudales, tratan de impedirlos o garantizarlos por la vía de la reforma de sus respectivos estatutos autonómicos (Mellado, 2010). Este proceso pone de manifiesto no sólo la dificultad de las CCAA para llegar a acuerdos duraderos entre ellas, sino también la facilidad con la que el discurso del ‘nacionalismo hidráulico’ se replica a sí mismo y es susceptible de ser utilizado por todos los gobiernos autónomos. De modo que, en cierta medida la estrategia del victimismo y la confrontación con otras CCAA (Cataluña, Aragón y Castilla-La Mancha) se vuelve en contra de la cuenca del Segura, cuyos portavoces tradicionalmente han defendido el marco estatal de decisión. En este contexto, en la Región de Murcia se evitó abrir el debate público y la negociación política sobre la reforma del Estatuto de Autonomía, como se hizo en la mayor parte de las restantes CCAA.

Desde debate sobre los trasvases al debate sobre la desalación

En tercer lugar, el debate sobre los trasvases se ve parcialmente reemplazado o complementado por el debate sobre la desalación, cuya significación en la nueva etapa histórica de la política del agua en España suscita una fuerte controversia (March, Rico y Sauri; 2014; Swyngedouw, 2015). Aunque la desalación llevaba tiempo contemplándose como una alternativa plausible para los desarrollos urbanos y la agricultura intensiva (García Lázaro, 1995, Espejo Marín, 2004), la reacción de la ‘coalición discursiva hidráulica’ fue rechazarla como alternativa al trasvase del Ebro, oponiéndose al desarrollo del programa AGUA. En 2007, los acontecimientos que rodearon la construcción de la planta de Torrevieja actualizaron ese debate, en este caso con el protagonismo del Gobierno autónomo valenciano.

Aunque con reservas respecto de los precios y exigiendo garantías de mantenimiento de las aportaciones externas a la cuenca, es indudable el cambio de lenguaje del conjunto de agentes sociales implicados en relación con la desalación. La evolución del discurso sobre la desalación transita desde la oposición frontal y la defensa del trasvase del Ebro hasta el debate sobre condiciones y precios.

La primera posición se escenifica en el voto en contra por parte de los regantes al Esquema de Temas Importantes (ETI) del primer plan de cuenca del Segura (2009), como expresión de la oposición a que se incluyera la desalación como alternativa. La segunda, el debate del verano de 2015, cuando lo que se reclama es un ‘precio social’ para la desalación, destinándose fondos del Decreto de Sequía para construir las conducciones desde las desaladoras a las zonas de

riego (Decreto de sequía en la DH del Segura, RDL 356/2015). Es de destacar que mientras el SCRATS desde un posición pragmática reclama el «precio social» del agua desalada, siempre insistiendo en que sigue siendo necesario el trasvase para ‘mezclar el agua’, los agentes políticos se resisten a aceptar la desalación como solución (aunque apoyen el ‘precio social’ que reclama el SCRATS) porque aceptar la desalación sería ‘claudicar’ en este aspecto clave de su discurso histórico (comunicación de Nuria Hernández-Mora y Julia Martínez Fern).

Del debate sobre los trasvases a la controversia sobre los contratos de cesión y los bancos de agua

Otro de los temas de debate que ha experimentado un cambio significativo en la etapa reciente es el de la ‘flexibilización de concesiones’ y los ‘mercados del agua’. Estas mismas expresiones propias del debate inicial en la segunda mitad de la década de los 90, han sido sustituidas en el debate entre los agentes por las expresiones de ‘contratos de cesión’ y los ‘bancos de agua’ o la más precisa de ‘centros de intercambio de derechos’. El aumento de los mensajes favorables a su aplicación es creciente (Hernández-Mora y del Moral, 2015), en una cuenca con una larga experiencia de mercados opacos de agua, rodeada de una polémica social y judicial (‘el robo del agua’).

Las reasignaciones de agua afectadas por las transacciones realizadas o previstas se refieren en todo caso a incorporaciones de aguas del Tajo al sistema del Regantes del Tajo-Segura (SCRATS) o de los Canales del Taibilla (MCT). Con respecto a las transacciones con el exterior, los agentes sociales realizan una valoración positiva, aunque relacionándola, por una parte, con el debate sobre las ‘interconexiones de cuencas’, lo que permite seguir insistiendo en la prioridad de los trasvases de otras cuencas; y por otra, con la discusión sobre la naturaleza del agua como ‘recurso de dominio público’, una forma de expresar las reservas de los agricultores frente a la ‘mercantilización’ de un ‘recurso especial’ (del Moral y Silva, 2006), que en la práctica está patrimonializado en concesiones muy rígidas.

Por el contrario, las transacciones internas entre usuarios de la propia cuenca del Segura siguen rodeadas de la polémica que produce la reasignación de recursos hídricos desde la agricultura a actividades de mayor productividad y capacidad de pago (usos residenciales) pero de menor legitimidad social, así como, más recientemente, a la reasignación de recursos hídricos entre regadíos y agriculturas de muy diferente naturaleza. Desde 2013 se han firmado contratos de compra-venta de aguas entre los regadíos tradicionales (Huerta de Murcia) y los regadíos intensivos de Mazarrón y Águilas, que han sido cuestionados, incluso judicialmente, por parte de sectores de regantes tradicionales que consideran

ilegítima la cesión de derechos de agua desde los regadíos tradicionales, cuyo derecho de acceso al agua cuenta con un nivel de prioridad superior. En los años 2014-2015 el conflicto por la venta de agua de las huertas tradicionales ha aflorado con fuerza a raíz de los intentos de cesión de agua desde los regadíos tradicionales de la Vega Baja a los regantes del SCRATS, al amparo del Decreto de Sequía de 2015 (Hernández-Mora y del Moral, 2015).

Desde el debate sobre el agua, a la controversia sobre el modelo de desarrollo urbanístico-territorial

Durante los primeros años del siglo, en pleno *boom* inmobiliario, tuvo lugar un cambio importante en la controversia pública regional: el ‘debate sobre el agua’ en cierta medida comenzó a transformarse en el ‘debate sobre el ladrillo’. Las nuevas demandas de agua ya no se vinculaban tanto a la agricultura como al desarrollo urbano-turístico.

Perico el Colorao, un conocido regante de la Vega Media, tuvo el atrevimiento y la valentía de exhibir un cartel donde rezaba: por cada metro que se urbaniza, un gotero que se cierra. Algunos de quienes estaban a su alrededor le reprocharon la consigna para recordarle que el motivo de la protesta era la defensa del Tajo-Segura, y no precisamente los complejos turísticos. Le recriminaron que con ese mensaje hacía mucho daño a la causa del agua... (*La Verdad*, 18 de julio de 2005).

El discurso del paradigma hidráulico se mostró vulnerable al mensaje de que la “sed de agua’ es, en realidad, ‘sed de golf” (título del polémico documental emitido en 2002 por TVE dentro del programa Línea 900 y que suscitó la indignación de amplios sectores de la sociedad murciana y el aplauso de otros).

En esa etapa, a través de la constitución del Ente Público del Agua (EPA), el Gobierno Regional reconoció abiertamente que las desaladoras que proyectaba estaban destinadas a satisfacer las demandas de la expansión inmobiliaria. En este contexto, el discurso del ‘nacionalismo hidráulico’, que había servido para movilizar a los agricultores (y, en general, a una población murciana que ya no es mayoritariamente agrícola, pero que conserva la memoria de un largo pasado rural), muestra su vulnerabilidad a una línea de crítica (‘se está instrumentalizando a los agricultores’), línea que se fortalece a lo largo de la etapa más reciente.

En los años del *boom* se produjo una notable atención mediática nacional e internacional a la explosión inmobiliaria. Algunos de los temas especialmente emblemáticos fueron la desprotección de la Marina de Cope; la construcción de la autopista Cartagena-Vera, la saturación del Mar Menor, los proyectos para el Valle de Ricote, el proyecto de urbanización de *Polaris* en Alhama de Murcia o el caso de La Zerrichera (Aguilas). El debate se introdujo en el sector agrario: se

lanzaron mensajes de defensa de los agricultores individuales como propietarios de suelo, comprendiendo sus motivaciones ('ofertas económicas irresistibles') para la enajenación de sus explotaciones, a la vez que se defendía la viabilidad y el carácter estratégico del sector.

Incertidumbres sobre la evolución del sector agrícola

Al final, el laberinto de la controversia desemboca en el nudo gordiano de las demandas agrarias: la dimensión y la intensidad del regadío.

El problema es que la agricultura sigue en el túnel; sin más opciones que esperar no se sabe qué exactamente (Manuel Buitrago, *La Verdad*, 26 de enero 2007).

[...] ¿qué pasa con la política agraria? Hay que reestructurarse, pero ¿cuáles con las directrices? [...] Hace falta una planificación de cultivos, diciendo qué hay que cultivar, y si hay que quitar 100.000 ha que lo digan. (Francisco del Amor, Presidente del SCRATS, Comisión del Pacto del Agua, 30 de noviembre de 2006).

Desde las instituciones se ha defendido la necesidad de una 'paulatina reestructuración del regadío', sin cuantificar ni programar. Una perspectiva que se refleja en escritos, declaraciones formales y comentarios informales en el sentido de que la desalación, acompañada de la regeneración y reutilización, unida a la reducción de superficie regada y de demandas agrarias a consecuencia de la expansión urbanística y la reestructuración de cultivos, puede conducir a un 'equilibrio razonable': «En una década el balance se va a reequilibrar». Desde esta perspectiva, se insiste en que ya está en marcha un reequilibrio a la baja de la superficie de regadío. El regadío se incrementa en Albacete (Hellín), pero «no de una manera preocupante» (viñedo, olivar, consumos locales). Se trataría, además, de zonas desfavorecidas. Según estas opiniones, se cuenta con una mejor información (Alberca, teledetección, SIGs) que confirmaría estas tendencias (entrevistas con Manuel Aldaguer y Mario Urrea, CHS, 2006 y 2007).

La verdad se acerca más a la realidad de una creciente dicotomía entre los regadíos tradicionales, en contracción desde hace décadas, y los 'nuevos regadíos', en los que la dinámica de la superficie regada responde a parámetros diversos (precios de mercado, posibilidades de comercialización, episodios climáticos...). En el verano de 2014, por ejemplo, José Manuel Claver, Presidente del Sindicato Central de Regantes, declaraba que los regantes del ATS habían incrementado la superficie de regadío ese año en un 20%, habiendo plantado 'hasta en las terrazas' (*La Verdad*, 14 septiembre 2014)

En este sentido es significativo el debate en profundidad que se abrió en la Mesa sobre el agua del *Plan Estratégico 2007-2015* (*Horizonte 2015*). A partir de la premisa de la imposibilidad de resolver el déficit con nuevos recursos, el documento planteaba la necesidad de establecer criterios y marcos reguladores

para la «transferencia de agua entre distintos usos que compiten entre sí», con la máxima transparencia y la inclusión de criterios medioambientales y paisajísticos. En el apartado final del documento, se presentan los factores clave de cambio para conseguir los diferentes escenarios posibles, entre ellos ‘un mercado transparente del agua’. En relación con el establecimiento de este ‘mercado’ el documento proponía dos líneas clave de actuación: «la correcta y sistemática contabilización del agua usada, en todos los usos» y «una liberalización del mercado que permita actuar a los operadores libremente, en igualdad de condiciones y sin restricciones imprevistas por intervencionismo político» (Consejería de Economía y Hacienda, 2006). La evolución de los acontecimientos, como se ha comentado anteriormente, apuntan en esta dirección (Hernández-Mora y del Moral, 2015).

De la hegemonía del regadío a la irrupción del abastecimiento, sus nuevos discursos y actores sociales

Paralelamente a esto, el cambio más notable de los últimos años ha sido la irrupción de nuevos temas (equidad social, gestión pública...), nuevos discursos (‘derecho humano al agua’, ‘garantía de suministros básicos’, ‘auditoria social del agua’) y nuevos actores sociales (sectores ciudadanos, partidos emergentes). Los movimientos contra la privatización del agua y su gestión, de larga tradición en Latinoamérica y otros continentes, se han extendido por Europa y, en los últimos años, han penetrado en España de la mano de la Red Agua Pública (RAP) (Giménez y Babiano, 2014).

En la Región de Murcia durante los últimos veinte años se ha ido privatizando la gestión de los servicios municipales de abastecimiento y saneamiento, de forma que en la actualidad más del 85% están gestionados por empresas privadas. En un número significativo de ocasiones, los municipios con el servicio privatizado han cortado el suministro a las familias que no han podido pagarlo. En la etapa más reciente han surgido controversias en municipios como Santomera, Lorca, Cartagena y Las Torres de Cotillas y un claro movimiento de oposición en La Unión. A principios de 2014 se creó la Asamblea Agua Pública 100% Región de Murcia, centrada en la defensa del ‘Derecho Humano al agua’, ‘la remunicipalización’ y el ‘control democrático’ de los servicios municipales de aguas’ (Foro Ciudadano Región de Murcia, 2014:141-142). Sin duda, estos planteamientos están introduciendo nuevos discursos sobre el agua en el Segura.

CONCLUSIONES

En la cuenca del Segura, y de manera especial en su núcleo, la Región de Murcia, se expresan con la máxima intensidad y persistencia los procesos socio-ambientales que dan lugar ideario del hidráulico. Pese a ello, también

aquí los cambios en las funciones económicas asignadas al sector primario, su significación en la producción, su estructura empresarial y laboral, así como el desarrollo de nuevos sectores productivos, aunque carezcan de la legitimidad social del regadío, hacen que las argumentaciones vayan transformándose. En este sentido, la evolución de los debates científicos y sociales, ya desde hace tiempo, reflejan el progresivo aunque lento desarrollo de visiones propias de la 'sociedad reflexiva' (Giddens, Beck y Lash, 1994), que implica la sustitución del ideal de dominación de la naturaleza por fórmulas de relación sociedad-naturaleza más flexibles y adaptativas.

El reconocimiento y aprecio por los escenarios semiáridos de la región, la revalorización y correcto uso de estos ambientes, promover comportamientos sostenibles y reconciliar a los habitantes con los paisajes áridos de su entorno, serían eficaces acciones para mitigar los efectos de la aridez y la sequía [...] (López Bermúdez, 2001: 187).

Estrechamente relacionado con este proceso, se presenta un aspecto clave de la situación actual en el Segura: el discurso hegemónico en una formación social determinada se caracteriza consustancialmente por su 'capacidad de estructurar' a amplios y diversos sectores sociales en 'coaliciones discursivas' que sobrepasan los límites de intereses inmediatos y concretos; esta cualidad se acompaña de la 'potencialidad de institucionalizar', dar una existencia propia y autónoma, no inmediatamente dependiente de los agentes sociales concretos, a los acuerdos y reglas de funcionamiento que se sostienen (Hajer, 2005). Pues bien, esta capacidad de estructurar e institucionalizar por parte del discurso hidráulico hegemónico se viene debilitando en la última década. Algunos agentes sociales (sindicatos, organizaciones agrarias y ciudadanas), fieles integrantes de la 'coalición discursiva' hasta hace poco se distancian del ideario hidráulico, solicitan mayor ponderación en los mensajes; piden a las fuerzas políticas acuerdos entre ellos; entienden que el enfrentamiento, enmarcado en una confrontación política general, de la Región de Murcia con otras comunidades autónomas no favorece los intereses sectoriales, ni de corto ni de largo plazo.

Sin embargo, aunque el discurso del «Agua para todos» está actualmente debilitado, sigue teniendo la capacidad de impedir el disenso. Es cierto que no existe el alineamiento que dominaba en la primera década del siglo, pero sigue sin haber discrepancia explícita. La percepción de que se trata de un discurso que esconde intereses distintos de los generales ha ido ganando espacio en la percepción pública; las divisiones entre los sectores del regadío, en torno a temas emergentes como los mercados del agua, se agudizan. Pero todavía no aflora un discurso con amplio apoyo social. Las potencialidades de seguir estructurando mayorías sociales en torno a argumentos de identidad regional cementadas en la reivindicación del agua siguen vigentes.

Por el contrario, el debilitamiento, posiblemente irreversible en un horizonte previsible, del Estado central como protagonista de la gran política hidráulica, en un contexto de consolidación de competencias autonómicas (Aragón, Castilla-La Mancha) sobre recursos propios progresivamente más escasos, debilita los contenidos materiales de la tradicional reivindicación de recursos externos. Las movilizaciones sociales inéditas en Castilla-La Mancha (gran manifestación en Talavera de la Reina en junio de 2009, movilizaciones en toda la cuenca del Tajo en septiembre de 2015) auguran una resistencia y conflictividad creciente desde la cuenca cedente (Hernández-Mora, 2013). Los sucesos (tensiones, recursos, sentencias) que han rodeado la elaboración del *Memorandum acordado entre el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y las comunidades autónomas de Murcia, Valencia, Castilla La Mancha, Madrid y Extremadura* (octubre 2013), la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental y la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, tampoco despejan el horizonte del ATS.

Desde el punto de vista de los nuevos argumentos emergentes, de las narrativas y temas emblemáticos que pueden definir ‘coaliciones discursivas’ alternativas, son de especial interés los intentos de racionalización del debate sobre las diferentes funciones del agua. Se solicita diferenciar entre las funciones vitales (incluidas ecológicas), las sociales (incluidas las patrimoniales) y las funciones productivas (incluidos todos los sectores). Aunque estos intentos chocan con la larga tradición de utilización de los ‘mitos’ que rodean al agua, por parte del ideario hidráulico, es indudable que existe una creciente demanda de planteamientos explícitos sobre la necesidad de una ‘reestructuración ordenada del regadío’, en los que se explicita qué debe seguir existiendo, en qué condiciones, con qué objetivos; y, en su caso, qué debe de ser desafectado, dónde, con qué criterios, con qué ritmos y con qué medidas de compensación.

Finalmente, los nuevos discursos ciudadanos sobre el ‘derecho humano al agua’ (‘agua pública’, ‘suministros básicos garantizados’), que expresan nuevas demandas al calor de la onda expansiva de la larga recesión económica y sus reacciones sociales, están construyendo argumentos alternativos a la bandera de la ‘solidaridad territorial’ (concretadas en trasvases entre cuencas), que ostenta el ideario hidráulico.

FUENTES

- AYUNTAMIENTO DE MURCIA (2007): *Declaración del Municipio de Murcia en el día mundial del agua 2007*, Murcia.
- BAUTISTA MARTÍN, J. (1992): «Del Plan de Mejora y Ampliación de los Riegos de Levante al Aprovechamiento conjunto Tajo-Segura», en A. GIL OLCINA y A. MORALES GIL (coords.): *Hitos históricos de los regadíos españoles*, MAPA, Madrid, pp. 365-396.

- CALVO GARCIA-TORNEL, F. (1984): «Le bassin du Segura: une expansion problématique de l'irrigation dans le sud-est de L'Espagne», *Revue Géographique des Pyrénées et du Su-Ouest*, vol. 55, núm. 4, pp. 477-494.
- CALVO GARCÍA-TORNEL, F. (2006): «Sureste Español: regadío, tecnologías hidráulicas y cambios territoriales», en *VII Coloquio Internacional de neocrítica, Geografía Histórica e Historia del Territorio*, México.
- CANALES, G. (2002): «Implicaciones sociales del agua en la Vega Baja del Segura (Alicante)», en J. Cánovas (coord.) *La CHS, 1926-2001. 75.º Aniversario*, Murcia.
- COAG-IR MURCIA (2006): *Posicionamiento de COAG-IR Murcia ante el Documento de la Mesa de Trabajo Recursos Hídricos y Ordenación del Territorio del Plan Estratégico de la Región de Murcia, 2.ª Ronda*.
- COLEGIO DE GEÓGRAFOS (2008): «Procesos territoriales y agua en la cuenca del Segura», en *Ambienta*, febrero 2008, n.º 74, pp. 61-67.
- CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y HACIENDA DE LA REGIÓN DE MURCIA (2006): *Plan Estratégico de la Región de Murcia. Mesa de Trabajo de Recursos Hídricos y Ordenación del Territorio, 2.ª Ronda*, TECNOMA-Red2Red Consultores.
- CONSEJO ECONÓMICO Y SOCIAL DE LA REGIÓN DE MURCIA (2000): *Informe sobre la reforma de la PAC y el sector agrario de la Región de Murcia*, Murcia, Consejo Económico y Social.
- CONSEJO ECONÓMICO Y SOCIAL DE LA REGIÓN DE MURCIA (2006): *La ordenación del territorio en la Región de Murcia. Estado actual de la materia*, Murcia, Consejo Económico y Social.
- ESPEJO MARÍN, C. (2004): «Campos de golf y medio ambiente: una interacción necesaria», *Cuadernos de turismo*, 14, pp. 67-111.
- ESTEVE SELMA, M.A. (2002); «Implicaciones ambientales de la gestión del agua en las cuencas receptoras del trasvase Ebro-Júcar-Segura, especialmente en las tierras del Sudeste Ibérico», en P. ARROJO Y L. DEL MORAL (coords.) *III Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación del Agua*, Institución Fernando el Católico, Zaragoza, pp.
- FAIRCLOUGH, N. (2003): «El análisis crítico del discurso como método para la investigación en ciencias sociales», en R. WODAK y M. MEYER (comp.) *Métodos de Análisis del Discurso*, Gedisa, Barcelona, en pp. 179-2003.
- FERNÁNDEZ, S. (2005): «La participación pública en la ordenación del paisaje. Una reflexión a partir de tres proyectos en la Región de Murcia», en MATA OLMO, R. y TORROJA (dirs.): *El paisaje y la gestión del territorio*, Diputación de Barcelona, Barcelona.
- FORO CIUDADANO REGIÓN DE MURCIA (2003, 2006, 2010, 2014): *El otro estado de la Región, Informe 2003, Informe 2006, Informe 2010, Informe 2014*, DM Librero Editor, Murcia.
- GARCÍA LÁZARO, U. (1995): *Estudio de posibilidades de instalación de plantas desalinizadoras con aguas subterráneas de los acuíferos del Campo de Cartagena*, Informe para la Federación de Cooperativas Agrarias de la Región de Murcia.
- GIMÉNEZ, M. y BABIANO, L. (2014): «El Derecho Humano al Agua», *Revista El Ecologista*, núm. 81. <http://www.ecologistasenaccion.org/articulo27970.html>

- ANTHONY GIDDENS, ULRICH BECK and SCOTT LASH (1994): *Reflexive Modernization: Politics, Tradition and Aesthetics in the Modern Social Order*, Stanford University Press.
- GIL OLCINA, A. (2000): *La propiedad de aguas perennes en el Sureste Ibérico*, Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, Alicante.
- GIL OLCINA, A. y A. MORALES GIL (ed.) (2001): *Causas y consecuencias de las sequías en España*, CAM, Instituto Universitario de Geografía, Alicante.
- GÓMEZ MENDOZA, J. y L. MORAL ITUARTE DEL (1995) *El Plan Hidrológico Nacional: criterios y directrices*, en GIL OLCINA, A. y MORALES GIL, A. (eds.), *Planificación Hidráulica en España*, Fundación Caja del Mediterráneo, Alicante, pp. 331-378.
- HAJER, M. A. (1995) *The Politics of Environmental Discourse: Ecological Modernisation and the Policy Process*, Clarendon Press, Oxford.
- HERNÁNDEZ-MORA, N. (Coord.) (2013): *El Tajo. Historia de un río ignorado*, Fundación Nueva Cultura del Agua, Zaragoza.
- HERNANDEZ-MORA, N. y DEL MORAL, L. (2015): «Developing markets for water reallocation: Revisiting the experience of Spanish water *mercantilización*», *Geoforum* 62 (2015), pp. 143-155.
- HERNÁNDEZ-MORA, N., DEL MORAL L., LA ROCA F., LA CALLE A., SCHMIDT G. (2014): «Interbasin water transfers in Spain. Interregional conflicts and governance responses». In G Schneier-Madanes (ed.) *Globalized water*, Dordrecht, Germany: Springer.
- JÄGER, S. (2003): «Discurso y conocimiento: aspectos teóricos y metodológicos de la crítica del discurso y del análisis de dispositivos», en R. Wodak y M. Meyer (comp.) *Métodos de Análisis del Discurso*, Gedisa, Barcelona, en pp. 61-100.
- LÓPEZ BERMÚDEZ, F. (1985): *Sequía, aridez y desertificación en Murcia*, Academia Alfonso X El Sabio, Murcia.
- LÓPEZ ONTIVEROS, A. (1998): «El regadío, salvación de la patria y fuente de felicidad, según los congresos nacionales de riegos (1913-1934)», *Demófilo. Revista de Cultura Tradicional de Andalucía*, n.º 27, pp. 27-64.
- MARCH, H., SAURÍ, D., RICO-AMORÓS, A. (2014): «The end of scarcity? Water desalination as the new cornucopia for Mediterranean Spain», *Journal of Hydrology*, núm. Part C, Pág. 2642-2651
- MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, J. y ESTEVE SELMA, M.A. (coords.) (2002): *Agua, regadío y sostenibilidad en el Sudeste Ibérico*, Bakeaz, Bilbao.
- MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, J. y ESTEVE, M.A. (2005): «A critical view of the desertification debate in Southeastern Spain», *Land Degradation and Development*, 16 (2005), pp. 529-539.
- MEYER, M. (2003): «Entre la teoría, el método y la política: la ubicación de los inforques relacionados con el ACD», en R. Wodak y M. Meyer (comp.) *Métodos de Análisis del Discurso*, Gedisa, Barcelona, en pp. 35-60.
- MELLADO RUIZ, L. (2010): *Aguas y ordenación del territorio en el contexto de la reforma estatutaria*, Comares, Granada.
- MORAL ITUARTE, L. DEL (2000) «Problemas y tendencias de la gestión del agua en España: del proyecto Borrell al proyecto Matas», in Estevan, A. y V. Viñuales,

- La eficiencia del agua en las ciudades*, Bakeaz-Fundación Ecología y Desarrollo, Bilbao, pp. 13-52.
- MORAL ITUARTE, L. DEL y R. SILVA PÉREZ (2006): «Grandes zonas regables y reparto del agua en España. El caso de la cuenca del Guadalquivir». *Mélanges de la Casa de Velázquez*, número monográfico «Partage de l'eau en Espagne, au Portugal et au Maroc», n.º 36 (2), pp. 125-148.
- MORALES GIL, A. (1999): «El consumo agrícola de agua. Sus modalidades y trascendencia socioeconómica actual», en GIL OLCINA, A. y MORALES GIL, A. (eds.), *Los usos del agua en España*, Caja de Ahorros del Mediterráneo, Instituto Universitario de Geografía, Alicante, pp. 49-79.
- MORALES GIL, A. (2001): *Agua y Territorio en la Región de Murcia*, Fundación Centro de Estudios Históricos e Investigaciones Locales Región de Murcia, Murcia.
- MORALES GIL A. y HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ M. (2010): «Mutaciones de los usos del agua en la agricultura española durante la primera década del siglo XXI. *Investigaciones Geográficas*, nº51, p. 27-51.
- MORALES GIL, A., RICO AMORÓS, A., J. OLCINA CANTOS (1996) «Enseñanzas de las sequías en el sureste ibérico» in Marzol, M.V., Dorta, P. and Valladares, P. (eds.) *Clima y agua: la gestión de un recurso climático*, La Laguna, pp. 211-223.
- OJEDA RIVERA, J.J. y L. DEL MORAL ITUARTE (2004 o2005?): «Percepciones del agua y modelos de su gestión en las distintas fases de la configuración de Doñana», *Estudios Geográficos*, Instituto de Geografía, Universidad de Alicante, 35, pp. 25-44.
- OLCINA CANTOS, J. (2003): «Desertificación: un mito inexistente», *Información de Alicante*, 25 de mayo de 2003.
- PEDREÑO CÁNOVAS, A., P. BAÑOS PÁEZ y B. COSTANTINI (2006): «Construcción social y dimensión pública de las problemáticas medioambientales: una invitación a la sociología del desierto y del agua», en L. Camarero (coord.) *Medio ambiente y Sociedad: elementos de explicación sociológica*, ITES-Paraninfo, pp. 335-378.
- PÉREZ-DÍAZ, V., MEZO, J. y ÁLVAREZ-MIRANDA, B. (1996): *Política y economía del agua en España*, Círculo de Empresarios, Madrid.
- PÉREZ PICAZO, M. T. (2006): ««De campesino a ciudadano»: la difícil penetración de la ciudadanía activa en la sociedad murciana», en Foro Ciudadano Región de Murcia (2006): *El otro estado de la Región, Informe 2006*, DM, Murcia, pp. 19-32.
- PITA, M.F., L. DEL MORAL, B. PEDREGAL, N. LIMONES y N. HERNÁNDEZ-MORA (2014): «Nuevos paradigmas en la gestión de recursos y riesgos hídricos: datos e información necesarios para una gestión integrada del agua», *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, núm. 65-2014, págs. 519-542.
- RESOLUCIÓN DE LA PRESIDENCIA, de 25 de julio de 1994, por la que se publica el *Pacto del Agua de la Región de Murcia*, BORM, 3 de agosto de 1994.
- SEGURA, P., A. PEDREÑO y DE JUANA (2002): «Configurando la Región Murciana para las frutas y hortalizas: racionalización productiva, agricultura salarial y nueva estructura social del trabajo jornalero», *Áreas*, 22, Murcia.
- SENET ALONSO, M. y F. CABEZA CALVO-RUBIO (directores) (1995): *Agua y Futuro en la Región de Murcia*, Murcia, Asamblea Regional de Murcia.

- SINDICATO CENTRAL DE REGANTES ACUEDUCTO TAJO-SEGURA (2006): *Memoria 2005*, Murcia.
- SWYNGEDOUW, E. (2015): *Liquid Power. Contested Hydro-Modernities in Twentieth-Century Spain*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- VERA REBOLLO, J.F. (2006): «Agua y modelos de desarrollo turístico: la necesidad de nuevos criterios para la gestión de los recursos», *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 42, pp. 155-178.
- VAN DIJK, T.A. (2003): «La multidisciplinariedad del análisis crítico del discurso: un alegato en favor de la diversidad» en R. Wodak y M. Meyer (comp.) *Métodos de Análisis del Discurso*, Gedisa, Barcelona, en pp. 143-178.
- WODAK, R. (2003): «De qué trata el análisis del discurso (ACD). Resumen de su historia, sus conceptos fundamentales y sus desarrollos», en R. Wodak y M. Meyer (comp.) *Métodos de Análisis del Discurso*, Gedisa, Barcelona, en pp. 17-34.

LAS AGUAS PLUVIALES Y DE TORMENTA: DEL ABANDONO DE UN RECURSO HÍDRICO CON FINALIDAD AGRÍCOLA A SU IMPLANTACIÓN COMO RECURSO NO CONVENCIONAL EN ÁMBITOS URBANOS¹

María Hernández Hernández

Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física
(Universidad de Alicante)

David Saurí Pujol

Departamento de Geografía (Universidad Autónoma de Barcelona)

Enrique A. Moltó Mantero

Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física
(Universidad de Alicante)

RESUMEN

Las aguas de turbias desempeñaron un papel fundamental en los paisajes agrarios tradicionales del sureste peninsular. En ellos, la escasez de precipitaciones unido a su torrencialidad, obligó a la adopción de una sistematización de laderas y barrancos para aprovechar al máximo los caudales circulantes asociados a precipitaciones de cierta intensidad. Estos sistemas, que van a entrar en un proceso de abandono y desarticulación a partir de mediados del siglo xx, han sido objeto de un interés creciente vinculado a cuestiones ambientales y patrimoniales. A éstas se une recientemente su posible utilización como recursos no convencionales asociados a las políticas de sostenibilidad ambiental y de adecuación de la calidad de las aguas según su uso (*fit for purpose*). El

1. Este artículo se inserta en los proyectos de investigación *Urbanización y metabolismo hídrico en el litoral de Alicante: análisis de tendencias para el periodo 2000-2010* (CSO2012-36997-C02-02) y *Análisis de los cambios recientes en el consumo de agua en entornos de urbanización acelerada: propuesta metodológica y estudio de caso para el litoral Mediterráneo español* (CSO2012-36997-C02-01) financiados por el Ministerio de Economía y Competitividad.

objetivo de este artículo es examinar, teniendo en cuenta el significado patrimonial y ambiental que estos recursos de agua desempeñaron en las sociedades agrarias tradicionales, su recuperación, desde el punto de vista de iniciativas a escala local y de sostenibilidad ambiental. Para ello se analizan las actuaciones llevadas a cabo en ámbitos como los municipios litorales de la provincia de Alicante y el área metropolitana de Cataluña.

Palabras clave: turbias, aguas pluviales, sostenibilidad, recursos no convencionales, Agenda local 21, Alicante, Barcelona

ABSTRACT

Rainwater: from abandonment for agricultural purpose to its implementation as a non-conventional resource in urban areas

Stormwater played a fundamental role in the traditional agricultural landscapes of Southeastern Spain. Relatively rare but violent outbursts of precipitation forced traditional agriculture to build a sophisticated system of slope and ravine management to take advantage of flows associated with intense rainfall. These systems, which will be entering a process of abandonment and disbandment from the middle of the 20th century onwards, have been the subject of growing interest linked to environmental and landscape conservation issues. On the other hand, rainwater flows also regain their importance in urban areas as local, alternative resources able to provide for the needs of certain uses such as garden irrigation after the concept of fit for purpose. The aim of this paper is to examine, initiatives aiming at the recovery of rainwater flows under the same philosophy of traditional agrarian societies but this time directed to the urban sphere. To this effect we will present cases in the coastal municipalities of the province of Alicante and the metropolitan area of Barcelona where rainwater and other alternative water flows are increasingly used.

Keywords, stormwater, sustainability, non-conventional resources, local Agenda 21, Alicante, Barcelona

INTRODUCCIÓN

El significado de las aguas de turbias en las sociedades agrarias tradicionales

En una sociedad como la tradicional, donde la agricultura era la base económica, suelo y agua adquirirían particular relevancia. Por ello, cuando el medio no oferta, en la medida suficiente esos elementos, intentar mantener uno y acrecentar el otro, era la máxima que guió las actuaciones antrópicas en las tierras semiáridas del sureste peninsular. Éstas se sintetizaban en una doble aptitud: de una parte, buscar los medios para aprovechar las lluvias, generalmente concentradas en unos cuantos acontecimientos de la estación otoñal y, de otra, controlar su capacidad erosiva sobre los suelos y adoptar las medidas necesarias para reducir los coeficientes de escorrentía que se generan en los diferentes lechos y, de este

modo, atenuar la pérdida de horizontes edáficos superficiales y más meteorizados (Hernández y Morales, 2013: 106-107)

El agricultor, para minimizar los rasgos citados, ideó una sistematización del territorio que es el resultado de una doble necesidad: disponer de tierras para el cultivo y suministrar a las mismas caudales, al menos en una cantidad que permita asegurar las cosechas, lo que no siempre resulta factible. Ello fue posible mediante la adopción de sistemas que permitían captar los volúmenes circulantes por las ramblas y barrancos coincidiendo con aguaceros copiosos; pero, también, otros orientados a la retención de la escasa humedad caída directamente sobre las parcelas o superficies aledañas a ellas a mayor cuota altimétrica. Para ello, se derivan los caudales circulantes con ocasión de aguaceros intensos, las denominadas *aguas de turbias*; llegándose de este modo a realizar lo que se conoce como *inundación dirigida* o *cosecha de agua* (Martínez de Azagra, 1996). Mediante la inducción y «recolección» de la escorrentía que discurre por laderas, vertientes y cauces, se lograba almacenar la máxima cantidad de agua que fuera posible en el suelo durante los meses relativamente húmedos (otoño, invierno y primavera). Posteriormente, mediante la realización de diversas labores del suelo, se reducía la evapotranspiración por capilaridad (Mondejar, 2010). De este modo, se conseguía conservar la mayor cantidad posible de humedad y durante el máximo tiempo posible en los perfiles profundos del suelo e incrementar las disponibilidades hídricas para los cultivos. Laderas, vertientes, lomas, barrancos y cauces fueron organizados y ordenados de manera que las escorrentías se pudieran conducir y derivar hacia las parcelas de cultivo situadas en cotas inferiores (Morales, 1969; Morales y Box, 1986).

Este conjunto de actuaciones permitió la ordenación de grandes superficies, que en el caso del sureste peninsular implicó la casi totalidad del territorio donde se practicaba el cultivo pluvial seco. El sistema de riegos de turbias creó lo que algunos autores denominaron como «*secano mejorado*» (López Gómez, 1951), es decir, se configura como un tipo de aprovechamiento intermedio entre el seco y el regadío, ya que esos mayores aportes hídricos permitían reducir la aleatoriedad del primero, pero en ningún caso consentían el desarrollo de cultivos de regadío en sentido estricto.

La escorrentía de laderas montañosas, e incluso de barrancos, se captaba y conducía, asimismo, mediante pequeñas boqueras para acumular el agua circulante en aljibes, balsas y estanques (Box, 1995). Con los primeros, se pretendía almacenar el agua necesaria para la población que vivía en estos territorios durante todo el año. Con las segundas, se atendía temporalmente a las necesidades hídricas de los ganados y animales de tracción. Los terceros se utilizaban para los mismos fines de las segundas y, además, para irrigar pequeños huertos, que abastecían temporalmente de hortalizas a los habitantes de estos poblamientos rurales dispersos

Del abandono y degradación de estos paisajes a su «redescubrimiento» desde la óptica patrimonial y ambiental

Estas técnicas, asociadas a unos paisajes agrícolas y también puntualmente para el abastecimiento, van a registrar un progresivo abandono a partir de mediados del siglo veinte. Éste es resultado de varios factores. El primero, la baja rentabilidad de los cultivos de secano que no pudieron resistir la competencia salarial surgida en la costa, donde se instalan actividades secundarias y terciarias a mediados del siglo veinte, así como áreas de cultivo de regadío que producen frutos extratempranos de elevada cotización en los mercados nacionales y extranjeros; proceso que se traduce en una significativa reducción de los activos agrarios a los que hay que unir un importante éxodo rural. El segundo, va a ser la posibilidad de disponer de mayores volúmenes de agua, bien mediante la regulación de las escasas disponibilidades autóctonas, una mejor administración y reparto de los mismos, o la obtención de aportes subterráneos gracias a la utilización de bombas de gran capacidad e incluso procedentes de otras cuencas (Hernández y Morales, 2013).

El abandono de estos terrazgos agrícolas y la omisión de determinadas tareas conllevan la progresiva destrucción de toda la sistematización. Éste no sólo se va a traducir en la desarticulación de estos paisajes, unas veces por abandono y otras por la implantación de sistemas de cultivo que no contaban con la incidencia de los fuertes aguaceros sobre los nuevos parcelarios, sino, también, la pérdida de las ventajas que esta ordenación generaba y, consiguientemente, la acentuación de aquellos procesos que minimizaban como era, entre otros, la laminación de las crecidas dada la considerable reducción de los coeficientes de escorrentía y una enmienda orgánica y natural del suelo (Moltó y Hernández, 2012). Se conseguía con ello laminar y mermar los volúmenes de las crecidas y, en definitiva, una aminoración de los destructivos efectos de las avenidas fluviales en los tramos bajos. Igualmente, se creaban suelos agrícolas con la retención de légamos e incrementando la infiltración en los suelos, la recarga de acuíferos. De manera que, ahora cuando se producen chubascos de fuerte intensidad horaria, la arroyada superficial se ve acelerada en relación a su funcionamiento en los siglos anteriores, provocando un aumento considerable de los caudales circulantes y, lógicamente, potenciando la capacidad erosiva de estas ramblas (Marco y Vera, 1988; Morales, 1989; Marco y Morales, 1995). Resultado de todo lo indicado anteriormente es que las corrientes generadas por estos aguaceros adquieren una elevada capacidad de carga. Las consecuencias de esta situación se han dejado sentir no sólo allí donde estos fenómenos se han desencadenado, sino, como es lógico también en las partes más bajas de las cuencas vertientes. A los procesos de degradación

ambiental e incremento de los riesgos naturales, se une la degradación paisajística y patrimonial.

Paralelamente, a estos procesos de pérdida de saberes relacionados con la gestión del territorio y la intensificación de las actividades agrarias y la difusión de los usos urbano-residenciales en amplios territorios que poseían altos grados de naturalidad y/o ruralidad, en los últimos treinta años se ha producido una serie de corrientes que apuestan por una recuperación de estas ordenaciones (Hernández y Moltó, 2010; Hernández y Olcina, 2013). Éstas iniciativas se vinculan con diversos procesos. Una primera corriente se relaciona con el «redescubrimiento» de los paisajes culturales. En este proceso desempeñan un papel fundamental los valores que estas sociedades les asignan, a saber, económico, ambiental y cultural. El primero, se vincula al hecho de que además de producir materias primas, ofertan servicios relacionados con la difusión de las actividades turístico-residenciales. El segundo, relacionado con la creciente preocupación por su degradación del paisaje, al ser considerado como un recurso natural más; por lo que es contemplado, con mayor frecuencia, por amplias capas sociales como un bien escaso, difícilmente renovable y fácilmente degradable. El tercero, relacionado con elementos patrimoniales, culturales y de identidad, al ser reflejo de las relaciones entre una sociedad y su entorno (Hernández, 2009). Estas iniciativas en gran medida se asocian con las políticas de desarrollo rural y de diversificación de las actividades económicas vinculadas a la conservación de estos paisajes.

Una segunda corriente, con los beneficios ambientales generados por esta ordenación del territorio. Diferentes colectivos (conservacionistas, técnicos medioambientales, agentes de desarrollo local de las administraciones, entre otros), se han planteado en las últimas dos décadas hasta que punto sería factible la restauración y el mantenimiento de los antiguos sistemas de aterrazamientos y riegos por boqueras, desde el punto de vista de las ventajas que aportan al medio cultural respetuoso con el físico, entre las que cabe citar conservación de suelo, recarga de los acuíferos, laminación de las ondas de crecida, construcción de depósitos para la lucha contra incendios (Generalitat Valenciana, 2003), la repoblación forestal (Mogil y Martínez de Azagra, 2006), etc.

Una tercera corriente y relacionada con la anterior es la que contempla estos recursos circulantes coincidiendo con precipitaciones de fuerte intensidad horaria como un recurso de agua no convencional y cuyo uso se insertaría en actuaciones que abogan por la sostenibilidad de los usos del agua.

OBJETIVOS, MÉTODO DE TRABAJO Y ÁREA DE ESTUDIO

Una utilización del medio basada en un conocimiento profundo del espacio y su dinámica natural fue lo que permitió adaptarse a las condiciones imperantes

en el sureste español y, con ello, aprovechar al máximo cuanto del medio era posible, contribuyendo, a la vez, a controlar las arroyadas, pues la ruptura de pendientes por el abancalamiento, al tiempo que la desviación de caudales por las boqueras, implicaba una considerable reducción de los coeficientes de escorrentía y una enmienda orgánica y natural del suelo. A estos valores, su unido el significado que pueden adquirir en las sociedades actuales donde las demandas de agua son crecientes y, en ámbitos donde por factores físicos y de demanda son escasos.

Teniendo en cuenta este planteamiento, los objetivos de esta publicación son:

- a. poner de manifiesto la importancia creciente que, desde una óptica teórica, han adquirido los recursos de agua no convencionales en el marco de sistemas que abogan por la sostenibilidad (por ejemplo, las Agendas locales 21) y por el concepto de calidad de agua vinculada al uso al que van destinadas («fit for purpose»).
- b. considerar desde una óptica territorial, la posible recuperación de estos sistemas basados en el aprovechamiento de aguas pluviales en entornos urbanos vinculados a la gestión de la demanda y con sistemas más sostenibles,
- c. analizar la incorporación de este tipo de recursos en entornos urbanos en dos áreas de estudio, a modo de estudio de caso; poniendo de manifiesto los puntos fuertes y débiles de este proceso.

El análisis de la literatura relativa, por un lado, a la ordenación tradicional del sureste peninsular donde se analiza su génesis, evolución y estado actual y, por otro, a recursos no convencionales y su implementación al amparo de actuaciones en el marco de políticas más sostenibles ha permitido elaborar un estado de la cuestión concerniente a ambas temáticas, pero también poner de manifiesto las interrelaciones que se establecen entre ambas cuestiones, tanto desde una óptica teórica como de potencial aplicación. A partir de ella, ha sido posible llevar a cabo un estudio de las iniciativas que han apostado por la incorporación de este tipo de recursos. Para ello, se ha consultado las agendas locales 21 al ser considerada esta herramienta como el instrumento a partir del cual se pueden adoptar actuaciones más sostenibles en el marco de la gestión de la demanda y de los recursos. En una tercera fase, se analiza de manera pormenorizada las actuaciones implementadas en dos ámbitos territoriales, a modo de estudio. Este examen multiescalar permite poner de manifiesto cuales son los ámbitos de mayor implantación, así como los puntos fuertes y débiles de estas iniciativas.

El litoral mediterráneo español representa un espacio particularmente interesante para explorar los ciclos hidrosociales vinculados con aguas desalinizadas,

pluviales y residuales. La elección de dos áreas de estudio (área metropolitana de Barcelona y municipios litorales de las comarcas del Campo de Alicante y Vega Baja del Segura) no es baladí, responde a una serie de principios básicos, a saber:

- a. elección de un territorio (municipios litorales de las comarcas del Campo de Alicante y Vega Baja del Segura) donde por factores físicos la escasez de recursos determinó que la ordenación del territorio orientada a la captación, gestión y distribución de turbias (aguas pluviales) presentase una notable impronta territorial,
- b. son unos ámbitos territoriales sujetos a fuertes dinámicas socio-territoriales y de urbanización que, en principio, incidirían en una intensificación en la circulación de los flujos de agua. El crecimiento urbano-residencial registrado durante las últimas décadas, hasta el estallido de la crisis inmobiliaria de 2007, ha convertido parte de estas áreas en uno de los destinos turístico-residenciales más importantes de Europa con importantes repercusiones territoriales y ambientales provocadas por cambios masivos en los usos del suelo (Morote, 2014). Junto a esa expansión urbano-residencial también cobra protagonismo el fuerte crecimiento del poblamiento urbano disperso, que requiere dotaciones de agua de boca, pero también de riego para jardines (Morote y Hernández, 2014). Estas nuevas tipologías se asocian a una notable expansión de los usos turístico-residenciales (municipios litorales de las comarcas del Campo de Alicante y Vega Baja del Segura) o a la difusión urbana en un área metropolitana como Barcelona o la ciudad de Alicante.
- c. se trata de un espacio sujeto a cambios importantes en la gobernanza del agua, como la privatización de los servicios de suministro (y parcialmente de los servicios de saneamiento) en los últimos años. En ciertas áreas, como la región metropolitana de Barcelona, cambios incipientes en el origen del agua utilizada en los hogares se traducen en variaciones de gobernanza del ciclo hidrosocial (March y Saurí, 2014). Por ejemplo, ciertos sistemas descentralizados de suministro de agua (aguas «grises» o aguas pluviales para aprovechamientos domésticos) pueden cambiar las relaciones de poder y control sobre los flujos urbanos de agua. En otros casos, el ciclo del agua incluye intercambios entre los sectores agrario y turístico, una variante poco habitual, pero muy interesante por lo que comporta en la gestión flexible, pactada y armonizada entre usuarios de recursos con calidades y funcionalidades distintas en una simbiosis que puede ejecutarse o no dentro del mercado como marco regulador (Rico et al., 2013).

- d. la arquitectura de los sistemas de abastecimiento a ciudades y espacios turísticos de estas regiones presenta una complejidad creciente alimentada por controversias relacionadas, por ejemplo, con los trasvases o la desalinización a gran escala. Sin embargo, las políticas de gestión de la demanda y del uso de recursos alternativos, particularmente la utilización de pluviales y residuales regeneradas, aunque cuenta con importantes e innovadoras iniciativas en algunos casos, han recibido mucha menos atención cuando se trata de las comunidades donde mayores esfuerzos se han hecho en los sistemas de abastecimiento.
- e. el litoral mediterráneo español, y por ende estas zonas, también puede verse afectado por importantes variaciones climáticas con una incidencia directa en la disponibilidad física del agua y que requerirían cambios sustanciales en las fuentes de abastecimiento, potenciando el uso de recursos no convencionales.

EL USO DE RECURSOS DE AGUA NO CONVENCIONALES EN EL MARCO DE LAS POLÍTICAS DE SOSTENIBILIDAD Y EN EL CONTEXTO DEL CICLO HIDROSOCIAL DEL AGUA

La adaptación al cambio climático constituye uno de los retos principales de las sociedades a escala global (IPCC, 2014). En nuestro país, los efectos previstos del calentamiento térmico planetario en las condiciones climáticas se manifestarán, según los modelos predictivos, en una disminución del volumen de precipitaciones y un incremento en su variabilidad temporal y espacial (AEMET, 2015; Gallego et al., 2011). Algunas regiones, como las ribereñas del Mediterráneo van a resultar especialmente sensibles a los efectos de estos cambios en los patrones de precipitación (Benhamrouche y Martín Vide, 2012; Sauri et al., 2011), debido tanto a la escasez natural de lluvias como a la realidad de unas demandas de agua que se incrementaron de forma notable en las dos últimas décadas del siglo xx, si bien, los consumos, al menos los urbanos, se han moderado e incluso reducido desde mediados de la pasada década (Gil, et al., 2015).

Estas tendencias se sitúan en el marco de la apuesta por una planificación y gestión de los recursos hídricos, en la que la fase histórica de las grandes infraestructuras hidráulicas destinadas a suministrar agua para una amplia variedad de usos superando limitaciones temporales y espaciales, parece hallarse en un proceso de cambio hacia un nuevo modelo en el cual los recursos hídricos se diversifican al tiempo que la gestión se inclina cada vez más hacia la demanda (Moral, 2009). Este nuevo periodo no es ajeno a recientes situaciones de sequía y de escasez de agua en el ámbito mediterráneo y peninsular, difíciles de afrontar si únicamente se cuenta con recursos convencionales.

Ante escenarios mencionados de posible indigencia pluviométrica e hidrológica, la evaluación y eventual movilización de todos los recursos hídricos disponibles se erige como un objetivo social y territorial prioritario. En el ámbito urbano-turístico, de gran relevancia para la fachada oriental de la Península Ibérica, los recursos convencionales como el agua procedente de embalses y trasvases son en principio los más expuestos a precipitaciones más escasas y erráticas. Frente a ellos, el uso de recursos no convencionales se presenta como una alternativa de adaptación ante los nuevos escenarios climáticos de incertidumbre pluviométrica. Entendiendo como recursos no convencionales las opciones que representan para la gestión integrada de los recursos hídricos las aguas depuradas, las aguas pluviales y las generadas por desalación.

En los ámbitos de estudio, estos recursos no convencionales tienen como principal característica su versatilidad para un amplio abanico de usos en el ámbito urbano y turístico que no requieren una calidad equivalente a la del agua potable y se acomodan perfectamente al concepto de «fit for purpose» (recursos adecuados a usos específicos), de creciente protagonismo en la gestión integrada del agua. En este sentido, puede resultar muy difícil, por factores de disponibilidad y de coste, atender a todos los usos y demandas urbano-turísticas con agua potable, pero, en cambio, puede resultar mucho más factible si se desarrollan recursos con calidades ajustadas a cada uso. En este sentido, los recursos adecuados a usos específicos pueden contribuir decisivamente a aumentar la resiliencia territorial a episodios de incertidumbre hídrica generadas por el cambio climático. Su uso representaría un claro avance hacia un modelo de planificación y gestión de recursos hídricos más sostenibles y, sobre todo, resilientes.

Tanto para las aguas pluviales como para las aguas residuales, la literatura científica apunta hacia un claro cambio de paradigma puesto que de ser consideradas bajo la óptica del riesgo ambiental (inundaciones, contaminación, etc.) han pasado de manera progresiva a ser tratadas bajo la óptica de flujos que se pueden valorizar (Sedlak 2014; March et al., 2015). En el caso de las aguas pluviales y el drenaje urbano, los cambios en los usos del suelo generados durante las últimas décadas en los núcleos urbanos y turísticos del litoral Mediterráneo han provocado en muchos casos una desorganización y alternación de los colectores naturales que, junto con el incremento del sellado del suelo, han acabado por aumentar la frecuencia y gravedad de los episodios de inundación difusa. De ahí el fracaso en muchos casos de las estrategias de evacuación de estos flujos hacia los medios receptores y la promulgación de una serie de iniciativas de gestión de las aguas pluviales que van desde la construcción de grandes depósitos y tanques de retención de flujos derivados de precipitaciones de gran intensidad, hasta la creación de los denominados sistemas sostenibles de drenaje o SUDS, implicando cambios radicales en los procesos de urbanización, y el

aprovechamiento de aguas pluviales en residencias privadas para usos como el riego del jardín.

En el caso de las aguas residuales urbanas, la mejora tecnológica en los sistemas de depuración, especialmente a partir de los tratamientos terciarios avanzados, que combinan ultrafiltración y desalinización, ha favorecido un aumento de los usos potenciales del agua regenerada. Desde hace dos décadas, las aguas regeneradas se utilizan para el regadío y para funciones ambientales en ámbitos como la Costa Brava en Gerona o áreas de la Comunidad Valenciana y la Región de Murcia. Sin embargo, su uso es menos frecuente en ámbitos urbanos aunque de manera incipiente figuran de manera destacada en algunas iniciativas municipales vinculadas con procesos de planificación territorial sostenible (Agendas 21 locales, Redes de municipios sostenibles, etc.).

En algunos casos, especialmente campings, es posible y especialmente viable la doble canalización de agua, no ya para utilizar el agua depurada o de pluviales por un lado y la potable por otro, sino aprovechando acuíferos propios salinizados no aptos para el consumo humano para las duchas, fregaderos y sanitarios, y el agua potable para beber y cocinar. Este sistema es posible, por ejemplo, en determinados sectores de las comarcas valencianas de La Marina Alta y La Safor, donde las precipitaciones son abundantes y el nivel freático es relativamente alto, pero donde las contaminaciones por intrusiones marinas imposibilitan el uso de los acuíferos propios para agua potable.

Por su parte, la desalinización ha sido la gran apuesta de la planificación hidrológica en nuestro país durante la última década (Programa AGUA), una vez descartadas las transferencias territoriales de agua a gran escala. La desalinización se está convirtiendo en una de las alternativas de mayor protagonismo en el mundo en relación al desarrollo de nuevos recursos hídricos, pero no se halla exenta de controversia (March et al., 2014; March, 2015).

El estudio de estos recursos alternativos debe incluir, asimismo, una dimensión social y política especialmente en lo que se refiere a las condiciones de gobernanza. En este sentido, el denominado enfoque de la ecología política urbana se ha erigido como un referente teórico de gran interés para examinar los procesos socio-ecológicos que ocurren en el interior de las áreas urbanas y turísticas y, particularmente, los marcos de poder bajo los que se metabolizan recursos como el agua. Así, flujos urbanos antes desconocidos, ignorados o tratados como peligrosos pueden pasar a adquirir nuevas funciones como recursos que pueden atraer el interés de ciertos actores como por, ejemplo, las compañías proveedoras de agua o grandes usuarios como las corporaciones locales (Troy, 2008). Trazar los flujos de pluviales a través del tejido urbano contribuye a explicar en toda su complejidad el funcionamiento de las ciudades modernas y su relación con los medios rurales y naturales más próximos. Como en el caso de los recursos convencionales, estos recursos no convencionales también

forman lo que denominamos un ciclo hidrosocial. En las residuales y pluviales, está constituido por una compleja red de alcantarillado y colectores, bombeos, contadores, usuarios, regulaciones legales, estándares de calidad y, por supuesto, procesos físicos (precipitación, escorrentía, etc.). Desde la ecología política urbana se argumenta que los flujos de agua en las ciudades, incluyendo las desalinizadas, pluviales y las residuales depuradas, no dependen solamente de las condiciones climatológicas, hidrológicas y tecnológicas, sino también, y de manera muy relevante, de instituciones (formales e informales), de prácticas y de discursos; en otras palabras, de todo lo que constituye la gobernanza urbana del recurso (Swyngedouw, 2004).

Un recurso no convencional que puedes resultar interesante en determinados sectores y para fines muy concretos es el del agua de niebla, o, por mejor decir, el de la criptoprecipitación, en el que también deberíamos considerar al rocío nocturno. En determinados lugares del mundo la vegetación se ha adaptado a capturar este recurso ante las escasas precipitaciones convencionales. En ámbitos con precipitaciones escasas durante parte del año o todo él, pero con presencia de elevada nubosidad y humedad ambiental podemos encontrar vegetación morfológicamente adaptada a capturar por contacto las pequeñísimas gotas de agua que dejan rocíos y nieblas (Cereceda et al., 2004). En esos casos nos encontramos con paisajes vegetales sorprendentemente frondosos y con especies que, en teoría, necesitan una precipitación muy superior a la contabilizada por los pluviómetros tradicionales. La casuística es variada. Determinados sectores litorales desérticos del mundo, provocados por el fenómeno *up-welling*, no registran apenas precipitaciones convencionales. De hecho el Desierto de Atacama cuenta con medias anuales inferiores a 1 mm que, en realidad, suponen años enteros sin precipitación, 15 ó 20 en ocasiones, y precipitaciones puntuales cuando un Niño potente evita el fenómeno antes descrito, la subida de aguas frías a superficie, y da lugar a lluvias. En condiciones normales, en estos desiertos, el contacto entre el agua fría del mar y el aire cálido imposibilita casi por completo el ascenso en la columna de aire de la humedad y, por tanto, la condensación en altura. No obstante, ese mismo fenómeno sí propicia la aparición de numerosas nieblas, susceptibles de ser aprovechadas por cierto tipo de vegetación y, en su caso, también por el hombre, en pequeñas comunidades locales. En otros lugares, la persistencia de los húmedos vientos alisios chocando contra relieves de cierta entidad, pero sin poder ascender en la vertical, por la presencia de los anticiclones subtropicales, da lugar a la generación de nieblas de advección, a auténticos «mares de nubes» que se desarrollan en las caras bien expuestas a estos vientos y que suponen, en unas franjas de altitud concreta, un magnífico aporte de humedad, al que han sabido adaptarse cierto tipo de especies vegetales. La laurisilva, en los sectores más favorecidos por estas condiciones, en las Islas Canarias, es un ejemplo de esta adaptación. Estas nieblas mojadoras

fueron aprovechadas por los guanches para, especialmente con el prácticamente extinto Garoe, el más famoso de los llamados «árboles fuente», concentrar esta lluvia horizontal y conducirla y canalizarla para su aprovechamiento en épocas de sequía. En otros lugares del mundo, como ciertos sectores montañosos de Omán, donde esta precipitación horizontal puede suponer más del 60% de la total, determinados aljibes llevan a cabo este aprovechamiento de forma ancestral con olivos y ciertos arbustos mediterráneos.

De los recursos no convencionales comentados en párrafos anteriores, en el epígrafe siguiente se analizará de forma más detallada las aguas pluviales y, en menor medida, un uso concreto para el agua de niebla captada en determinadas ubicaciones de las cimas valencianas. No solo es importante conocer de manera sistemática el volumen, las características y los usos de los flujos de aguas pluviales en los ciclos hidrosociales de ciudades y espacios turísticos del litoral Mediterráneo, resulta también necesario explorar con detalle iniciativas específicas que puedan ser utilizadas como posibles modelos de valorización de estos recursos a escalas más amplias. El número y características de estas iniciativas es importante aunque las más interesantes y de mayor potencial probablemente sean: a) las que implican la sustitución a una escala apreciable de flujos de distintas características en ámbitos públicos y/o privados; b) las que suponen intercambios de flujos (con o sin mecanismos formales de mercado) entre usuarios, como, por ejemplo, usuarios agrícolas y usuarios urbano-turísticos; y c) las que generen espacios de descentralización en el uso de los recursos (como, por ejemplo, las pluviales en áreas residenciales con jardín). Estas tipologías se han abordado parcialmente en trabajos previos en las áreas de estudio (Rico et al., 2013; Ortuño et al., 2015; Domenech et al., 2013), pero nunca de una manera sistemática e integrada en los nuevos enfoques de gestión integrada de recursos hídricos bajo condiciones de incertidumbre climática y escenarios de sequía.

EL USO DE PLUVIALES EN ENTORNOS URBANOS

Las aguas pluviales y los cambios en el ciclo hidrosocial de las ciudades

El modelo urbano (compacto o disperso) ejerce una influencia muy significativa en el metabolismo del agua y, por tanto, en las características de los ciclos hidrosociales. La incorporación de las aguas pluviales en los entornos urbanos viene determinada por una serie de factores, a saber:

- a. distintos episodios de estrés hídrico (sequías), que acentúan la incertidumbre sobre recursos convencionales y junto a ellos, la también mayor frecuencia de precipitaciones intensas e inundaciones (Olcina, 2009) que han determinado el interés por la gestión de las aguas pluviales para minimizar estos riegos (Olcina, 2013; Moral et al., 2014a),

- b. la crisis del paradigma hidráulico convencional basado en grandes obras hidráulicas como embalses y trasvases cuya manifestación quizá más evidente fue la suspensión del proyecto del trasvase del Ebro en 2004 (Moral y Sauri, 1999; Moral et al., 2014b). La conflictividad social y territorial asociada a los grandes proyectos hidráulicos más convencionales han promovido el desarrollo de nuevos recursos, muy especialmente la desalinización. No obstante, la irrupción de la desalinización como alternativa a estas obras y, al mismo tiempo, su controvertida eficiencia por los elevados costes y la falta de demanda de agua desalinizada, capaz de generar situaciones de escasez relativa para ciertos sectores como la agricultura de regadío o las capas sociales urbanas más modestas han determinado la irrupción de nuevos recursos como son las aguas pluviales.
- c. la expansión del poblamiento urbano-turísticos experimentado por todas las regiones de la fachada mediterránea peninsular desde mediados de la década de 1990 hasta el estallido de la crisis inmobiliaria y financiera de 2007 con cambios cuantitativos y cualitativos en los modelos residenciales (urbanismo disperso con nuevos equipamientos como jardines, piscinas, campos de golf, etc.) podría haber representado un aliciente para incrementar los usos de estos recursos alternativos (Burriel, 2008).
- d. los costes crecientes del ciclo hidrológico en las ciudades y áreas turísticas que podrían quizá moderarse o atenuarse con una mayor apuesta por la reutilización de residuales regeneradas y de pluviales para ciertos usos, que en estos momentos son atendidos con agua potable.
- e. la movilización de estos recursos a nivel municipal vendría influida por la adopción de programas de mejora ambiental mediante Agendas 21 locales, planes municipales de turismo, ayudas de fondos estructurales europeos, etc. Los recursos alternativos ocupan un lugar destacado en las estrategias de gestión integrada de los recursos hídricos, muchas veces junto con medidas de gestión de la demanda. Todo ello forma parte de la creciente ambientalización a nivel local manifestada con herramientas de auditoría y gestión de recursos como las denominadas Agendas 21 locales. Aunque de implantación y desarrollo desigual, muchos municipios del entorno mediterráneo disponen de Agendas 21 o de otros instrumentos parecidos en los que el aprovechamiento de aguas pluviales y aguas grises ocupa un lugar importante. Existe, por tanto, una correlación entre la mayor sensibilidad ambiental que demuestra la adopción de estos instrumentos y el uso de flujos alternativos de agua aunque en la práctica esta correlación deba matizarse por la escasa concreción de las medias de gestión en muchos casos.

- f. la generación de nuevos flujos puede deberse a acciones no estrictamente pensadas para tal finalidad sino para otros cometidos. Así ocurre con los tanques de anticontaminación y con otras estructuras de contención de aguas pluviales para evitar inundaciones producidas por precipitaciones de gran intensidad. Todos estos recursos, debidamente regenerados, sirven también para generar importantes volúmenes de agua que luego pueden ser utilizados para otras funciones.

Estudio de casos

El análisis de casos presentado en los párrafos sucesivos no responde a un examen exhaustivo de todas las iniciativas desarrolladas en los ámbitos de estudio analizados, sino a una primera aproximación a un proceso de incorporación de los recursos pluviales al ciclo hidrosocial de determinadas ciudades.

El primero de estos estudios es el que corresponde al área metropolitana de Barcelona. En Octubre de 2002, el municipio de Sant Cugat del Vallès (Barcelona) aprobó la primera ordenanza de ahorro de agua de Cataluña y del estado. Esta ordenanza, promovida en el marco de la Agenda 21 Local del municipio, establecía como requisito para las viviendas de nueva construcción o grandes rehabilitaciones la incorporación de dispositivos de ahorro de agua y el uso de recursos alternativos como las denominadas aguas grises y las aguas pluviales. En Diciembre de 2005, el grupo de Recursos Hídricos de la Red de Ciudades y Pueblos para la Sostenibilidad de la Diputación de Barcelona elaboró una Ordenanza Marco para el ahorro de agua y fomento de recursos alternativos a escala local que serviría como modelo para los municipios que quisieran desarrollar este tipo de instrumento normativo. A finales de 2013, un total de 55 municipios catalanes (algunos de ellos situados fuera de la provincia de Barcelona) con más de 1'3 millones de habitantes en conjunto (17% de la población de Cataluña) habían aprobado ordenanzas de ahorro de agua siguiendo y adaptando a sus necesidades la Ordenanza marco de la Diputación de Barcelona.

De los 55 municipios con ordenanza de ahorro de agua, 53 contemplan el aprovechamiento de aguas pluviales, que se erige como la medida favorita una vez el Código Técnico de la Edificación español (2006) y el Decreto de Ecoeficiencia de la Generalidad de Cataluña (2006) hubieran convertido en obligatorios los mecanismos de ahorro en lavabos, duchas, baños y cisternas de inodoro. El aprovechamiento de agua de lluvia ha tenido una acogida especialmente buena en los municipios con tipologías urbanas de baja densidad con jardín.

En la Ordenanza Marco de la Diputación de Barcelona, el uso de pluviales se sugiere como obligatorio en todos aquellos edificios (independientemente

de su función principal) con más de 100 m² de zona verde y opcional para las viviendas unifamiliares con una zona verde comprendida entre los 8 y los 100 m² o con una piscina de superficie superior a los 30 m². Algunas ordenanzas como la de Sant Cugat del Vallés establecen que deben definirse los usos para los que se prevé recurrir a agua de lluvia, así como el volumen mínimo del depósito o tanque, mientras que en la Ordenanza Marco de la Diputación de Barcelona el tamaño del tanque o depósito se establece con volúmenes diferentes según el tipo de edificio, aunque para usos domésticos en viviendas unifamiliares raramente supera los 15.000 litros de capacidad. Sin que exista ninguna fórmula universal para calcular el volumen de los depósitos de agua pluviales se recomienda tener en cuenta la pluviometría media del área, el tamaño y materiales dominantes en la superficie de captación y la demanda de agua (riego del jardín, cisternas de inodoros, etc.). En la mayor parte de los casos, el tratamiento es relativamente simple y consiste en derivar fuera del sistema los primeros flujos de la precipitación, cuya calidad puede ser muy mediocre, y colocar un filtro en la entrada del depósito. En algunos casos se puede añadir también algún desinfectante. Por ello, aunque los costes de instalación pueden resultar relativamente elevados, los costes de mantenimiento tienden a ser bajos. El periodo de amortización puede reducirse considerablemente a raíz del fuerte aumento de los precios y sobre todo de los impuestos vinculados al ciclo del agua. En Cataluña, la tributación progresiva del denominado Canon del Agua, con un precio superior a los 4 euros/metro cúbico en el tramo de consumo superior a 18 metros cúbicos mensuales, implica que las aguas pluviales se conviertan en una alternativa económicamente muy interesante para los usuarios.

En la Región Metropolitana de Barcelona, se calcula que alrededor de un 36% de la demanda doméstica de agua se utiliza para el riego de jardines privados (hasta un 50% durante los meses estivales), mientras que el 60% de este último (y el 100% si se dedicara a las cisternas de inodoros) podría ser satisfecho con agua de origen pluvial. Por último, cabe resaltar que en general, la aceptación social de este recurso alternativo es elevada, especialmente entre los usuarios directos. En una encuesta efectuada a distintos agentes sociales vinculados al ciclo hidrológico urbano del área de Barcelona (desde empresas privadas, hasta administraciones, grupos ecologistas, etc.) se halló que las aguas pluviales eran el recurso favorito de todos estos agentes con la significativa excepción de las empresas de suministro (Domènech et al., 2013). El único parámetro para el que las aguas pluviales obtienen una puntuación baja es el de seguridad del suministro por las lógicas oscilaciones de la precipitación en entornos mediterráneos.

El segundo de los estudios de caso es el llevado a cabo por el CEAM. El CEAM, Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo, ha desarrollado entre 2002 y 2004 un proyecto titulado *El agua de niebla como input en el sistema hidrológico de la Comunidad Valenciana*, financiado por la Secretaría de Estado

de Política Científica del Ministerio de Ciencia y Tecnología, dirigido por María José Estrela. Su inclusión se relaciona con lo señalado en el epígrafe anterior y con la importancia probada de este fenómeno en ciertos tipos de vegetación y contando con los precedentes en estas investigaciones en Chile (Roberto, 1999), Venezuela, Omán, Madeira, etc. En un primer momento, se trataba de averiguar la cantidad de precipitación de lluvia horizontal que se podía registrar en algunos lugares de la vertiente mediterránea española, especialmente bien favorecidos por la presencia de estas nieblas de advección, de esta nubosidad baja potencialmente generadora de agua. El estudio previo estimaba que un 5% de la precipitación podía tener este origen con carácter general. Evidentemente, las montañas litorales y prelitorales están especialmente bien dispuestas a la entrada de los vientos húmedos del primer y segundo cuadrante y, si la inestabilidad en altitud no acompaña para la formación de lluvias convencionales, esta humedad puede quedar enganchada en ellas en forma de nubosidad baja. El fenómeno es conocido y fácil de observar, pero se trataba de averiguar cuánto suponía en milímetros esta precipitación invisible, que se dejaba notar en algunos casos por la presencia de especies vegetales con necesidades hídricas superiores a las teóricas. Para ello se eligieron un total de 24 observatorios en Cataluña, Comunidad Valenciana, Murcia y Almería, en su mayoría litorales o prelitorales, pero también algunos más interiores, a no más de 60 km, en zonas relativamente bien abiertas a estos flujos húmedos. Un ingenioso pluviómetro de niebla, que permitía restar además la precipitación convencional, dio resultados sorprendentes, con volúmenes medios que en 2010 oscilaron entre los 600 y los 1.500 mm anuales de precipitación horizontal. Aún más llamativo fue el hecho de que esta precipitación era regular a lo largo del año, y que incluso era especialmente intensa en pleno verano, momento en que se advierte especialmente la falta de lluvia convencional (Estrela et al., 2010).

Una vez demostrado el potencial de esta lluvia, sólo quedaba buscar una forma de captarla y un fin al que destinarla, acorde con las cantidades recogidas y con el emplazamiento, en algunas cimas relevantes de las sierras valencianas. Esto se hizo en otro proyecto del CEAM, continuación lógica del anterior, con el título: *Evaluación del agua de niebla en la restauración de áreas afectadas por incendios forestales*, financiado por la Secretaría de Estado de Política Científica del Ministerio de Ciencia y Tecnología, dirigido también por María José Estrela, desarrollado entre 2005-2008. Sólo se desarrolló en la Sierra de Ayora (Valencia), donde unas telas de 18 m², debidamente preparadas y orientadas a la recolección y a la conducción de unos tanques de almacenamiento, permitían almacenar esta precipitación. El uso que se le dio fue el riego localizado de determinadas repoblaciones forestales, aunque también se vio interesante su derivación a tanques de extinción de incendio en lugares poco accesibles y mal dotados de agua convencional (Estrela et al., 2009). Lo cierto es que

el proyecto tiene un gran interés, siendo conscientes de las limitaciones que implica su emplazamiento, la limitada envergadura del despliegue de las mantas de captación y el agua obtenida, pero, sin duda, sería interesante desarrollarlo en más ubicaciones y aplicarlo de forma más general, aunque fuera sólo con los dos usos descritos.

Un tercer caso de estudio es el que se ha llevado a cabo en la ciudad de Alicante. En ella, las actuaciones, aunque de momento presentan un carácter puntual, responden a varias finalidades. En primer lugar, la captación de pluviales con la finalidad de reducir la contaminación de las aguas de escorrentía (tanque anticontaminación de San Gabriel), acumular pluviales para evitar daños asociados a inundaciones (Parque la Marjal en la playa de San Juan) y la utilización de aguas regeneradas para riego de jardines. Todas estas iniciativas han sido puestas en funcionamiento por la empresa suministradora de agua en la ciudad de Alicante (Aguas de Alicante) (Gil et al., 2015). El tanque anticontaminación de San Gabriel con una capacidad de 1,1 Hm³ y el Parque la Marjal en la playa de San Juan, de 45.000 m³, tienen como finalidad evitar el colapso de las depuradoras en situaciones de precipitaciones de gran intensidad. A esta finalidad principal, se une su posibilidad de, una vez convenientemente tratadas, destinarlas a usos cuyos requerimientos de calidad no sean agua de boca. El uso de aguas regeneradas para el riego de jardines tanto públicos como privados ha registrado un notable incremento desde un volumen de 182.208 m³ en 2007 a casi un hectómetro cúbico en 2013. Los recursos son proporcionados por las líneas de terciario avanzado existentes en las depuradoras de Orgegia (10.000 m³/día) y Rincón de León (2.000 m³). En la Ciudad de Alicante, el mayor consumidor es el Ayuntamiento, con 587.357 m³ facturados en 2013, con más del 87% del recurso distribuido en ese año, lo que ha permitido sustituir el consumo de agua potable utilizada para el riego de parques y jardines por agua regenerada. En relación con el abastecimiento a particulares, los recursos son suministrados desde la EDAR de Monte Orgegia, que ha permitido extender la red de riego a la zona de Vistahermosa, donde proliferan los chalés con jardín y pequeños huertos. La red también ha llegado a la partida de La Condomina y las urbanizaciones de Alicante Golf. Un factor de demanda, que ha propiciado su expansión, es la gran diferencia de tarifas existentes entre el agua regenerada, que en 2013 se distribuía a 0,32 €/m³, y el agua potable que, por ejemplo, para un consumo de 30 m³ por trimestre puede alcanzar un coste medio de 2,23 €/m³, con los respectivos cánones de conservación, alcantarillado y saneamiento, más los impuestos incluidos, que la empresa suministradora debe repercutir a sus clientes.

CONCLUSIONES

El análisis de los planteamientos teóricos en torno a los cuales se argumenta la necesidad de implementar el uso de pluviales en ámbitos urbanos y el análisis de estudios de caso pone de manifiesto una realidad dual tanto desde el punto de vista del grado de implementación como de su distribución territorial.

Uno de los primeros resultados es la escasa adopción en aquellos ámbitos semiáridos donde este sistema tuvo una amplia difusión territorial en el pasado. El análisis de las Agendas 21 Locales refleja la importancia de la adopción de prácticas sostenibles, pero generalmente éstas se refieren a la necesidad de aminsonar los consumos mediante la adopción de sistemas de mayor eficiencia en grifería y electrodomésticos o en algunos casos a la necesidad de reutilizar el agua de piscinas de hoteles para el baldeo de calles como sucede, por ejemplo, en Benidorm. En ninguna de manera explícita se hace referencia a la captación y reutilización de pluviales. La realización de encuestas a propietarios de viviendas en urbanizaciones con usos exteriores (piscinas y jardines) bien particulares o colectivos en 9 municipios del litoral alicantino para conocer las estrategias que adoptaban en estos espacios para reducir los consumos de agua pusieron de manifiesto que éstas se sintetizaban en gran medida en la reducción de las superficies ajardinadas y en la sustitución de especies por otras con menores requerimientos hídricos. La opción vinculada a la recolección de agua pluvial y destinarla, posteriormente, al riego de su jardín no había sido aplicada en el 99% de los entrevistados, pero tampoco era una cuestión que se planteasen a medio plazo.

En cambio, el aprovechamiento de aguas pluviales en los municipios catalanes que han promulgado una ordenanza de ahorro de agua representa una de las alternativas de mayor aceptación y de impacto potencial más elevado especialmente en lo que se refiere a los usos exteriores. Esta aceptación concuerda con la observada en otros países como, por ejemplo, Australia (Hurlimann, 2009) y tiene mucho que ver con la autonomía que supone para los usuarios disponer de un recurso generado en sus propios hogares y, en la medida que precios e impuestos del agua de red sigan aumentando y con la reducción de costes económicos para los usuarios.

En conjunto, pues, las aguas pluviales han mutado hacia aprovechamientos urbanos siguiendo la lógica del desarrollo socioeconómico y territorial reciente, con el abandono de las prácticas agrarias tradicionales (y de su rico patrimonio paisajístico) que utilizaban el recurso y la emergencia de nuevos usos urbanos como el riego de jardines. En la medida que el cambio climático va a extremar todavía más el ciclo hidrológico en el Mediterráneo, las aguas pluviales, especialmente las derivadas de episodios de gran intensidad, deben pasar de riesgo a recurso.

BIBLIOGRAFÍA

- AEMET (Agencia Estatal de Meteorología) (2015). Proyecciones Climáticas para el siglo XXI en España. http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/cambio_climat.
- BENHAMROUCHE, A. y MARTÍN VIDE, F.J.(2012). Avances metodológicos en el análisis de la concentración diaria de la precipitación en la España peninsular. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense* 32(1), 11-27.
- BOX AMORÓS, M. (1995). Un aprovechamiento tradicional de agua en el Sureste Ibérico: los aljibes. *Investigaciones Geográficas* 13, 91-106.
- BURRIEL, E. (2008). La década prodigiosa del urbanismo español (1997-2006). *Scripta Nova* 270 (64). Disponible en: <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-270/sn-270-64.htm>
- CERECEDA, P, PINTO, R., LARRAIN, H., OSSES, P. y FARIAS, M. (2004). Geographical Description of Three Fog Ecosystems in the Atacama Coastal Desert of Chile. *Third International Conference on Fog, Fog Collection and Dew*. Ciudad del Cabo, Sudáfrica. Disponible en <http://www.geo.puc.cl/observatorio/cereceda/C37.pdf>
- CLABSA. Clavegueram de Barcelona S.A. (2004): «*Dipòsits de regulació d'aigües pluvials de la Ciutat de Barcelona*». Página Web: www.clabsa.es/CAT/DipositsBCN.asp.
- ESTRELA, M. J., VALIENTE, J. A., CORELL, D., FUENTES, D., and VALDECANTOS, A., (2009). Prospective use of collected fog water in the restoration of degraded burned areas under dry Mediterranean conditions. *Agricultural and Forest Meteorology*, 149, 1896-1906. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1016/j.agrformet.2009.06.016>
- ESTRELA, M. J., VALIENTE, J. A., CORELL, D., and AZORIN-MOLINA, C., (2010). Análisis de la variabilidad espacial de la captación pasiva de agua de niebla en relación a la estacionalidad y a los patrones de viento en una región mediterránea (Comunidad Valenciana)». En: Fernández García, F., Galán, E., and Cañada, R., (eds.). *Clima, Ciudad y Ecosistemas*. Publicaciones de la Asociación Española de Climatología (AEC) Serie A, n.º 7.
- DOMENECH, L., MARCH, H. y SAURI D. (2013). Degrowth initiatives in the urban water sector? A Social Multi-criteria Evaluation of non-conventional water alternatives in Metropolitan Barcelona. *Journal of Cleaner Production* 38, 44-55.
- GALLEGO, M.C., TRIGO, R.M., VAQUERO, J.M., BRUNET, M., GARCÍA, J.A., SIGRÓ, J. and VALENTE, M.A. (2011). Trends in frequency indices of daily precipitation over the Iberian Peninsula during the last century. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres* (1984-2012) 116 (D2). DOI: 10.1029/2010JD014255
- GENERALITAT VALENCIANA. (2003) *Depòsits de agua del proyecto de infraestructuras de prevención de incendios forestales, PIIPVA 051, fase i. Actuación en los TT.MM de Castell de Castell, Vall de Laguart, Vall d'Ebo y Vall de Gallinera*. Conselleria de Medi Ambient. Alicante.
- GIL OLCINA, A.; HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M.; MOROTE SEGUIDO, A.F.; RICO AMORÓS, A.M.; SAURÍ PUJOL, D.; MARCH CORBELLA, H. (2015). *Tendencias del consumo de agua potable en la ciudad de Alicante y Área Metropolitana de Barcelona, 2007-2013*. Hidraqua, Gestión Integral de Aguas de Levante S.A. y la Universidad de Alicante

- HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M. (2009). El paisaje como seña de identidad territorial: valorización social y factores de desarrollo, ¿utopía o realidad?, *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles* 49, 169-184.
- HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M. y OLCINA CANTOS, J. (2013). Paisajes culturales y patrimonio hidráulico en tierras valencianas. Claves identificativas y estado de la cuestión». Hermsilla Pla, J. (ed). *Las galerías de agua en la región noroccidental de Túnez. Patrimonio hidráulico mediterráneo*, Universitat de València, 9-19.
- HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M.; MOLTÓ MANTERO, E. (2010). La cultura del agua en ámbitos semiáridos: valores paisajísticos, ambientales y culturales». Leco Berrocal, F.; Pérez Díaz, A.; Mateos Rodríguez, B.; García Marín, R.; Alberdi Nieves, V. (coords.). *Territorio, paisaje y patrimonio rural*. XV Coloquio de Geografía Rural, Universidad de Extremadura. Servicio de Publicaciones, 398-409.
- HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M. y MORALES GIL, A. (2013). Los aprovechamientos tradicionales de las aguas de turbias en los piedemontes del sureste de la península Ibérica: estado actual en tierras alicantinas. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles* 63, 105-123.
- HURLIMANN, A. (2009). Household use of and satisfaction with alternative water sources in Victoria. *Journal of Environmental Management* 92 (10), 2691-2697. doi: 10.1016/j.jenvman.2011.06.007.
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (2014). *Climate Change 2013 and Climate Change 2014 (3 vols.)* Disponible en : <http://www.ipcc.ch/>
- LÓPEZ GÓMEZ, A. (1951). Riegos y cultivos en la Huerta de Alicante. *Estudios Geográficos* 41,701-771.
- MARCO MOLINA, J. A. y VERA REBOLLO, J. F. (1988). Impactos de los usos del suelo y erosión en las cuencas vertientes del sur del País Valenciano. *Investigaciones Geográficas* 6,7-32.
- MARCO MOLINA, J. A. y MORALES GIL, A. (1995). Terrazas de cultivo abandonadas en el sureste peninsular. *Investigaciones Geográficas* 13, 81-90.
- MARCH, H. (2015). The politics, geography and economics of desalination: a critical review, *WIREs Water* 2, 231-243.
- MARCH, H.; HERNÁNDEZ, M. y SAURI, D. (2015). Percepción de recursos convencionales y no convencionales en áreas sujetas a estrés hídrico: el caso de Alicante. *Revista de Geografía Norte Grande* 60, 153-172.
- MARCH, H. y SAURI, D. (2013). The unintended consequences of ecological modernization. Debt-induced reconfiguration of the water cycle in Barcelona. *Environment and Planning A* 45(9), 2064-2083
- MARCH, H. y SAURÍ, D. (2014). Flujos de agua, flujos de capital: sistemas de abastecimiento y gobernanza del agua en Madrid y Barcelona. *Investigaciones Geográficas* 51, 7-2.
- MARCH, H.; SAURÍ, D. y RICO-AMORÓS, A.M. (2014). The end of scarcity? Water desalination as the new cornucopia for Mediterranean Spain. *Journal of Hydrology* 519, 2642-2652.
- MARTÍNEZ DE AZAGRA, A. (1996). *Diseño de sistemas de cosecha de agua para la repoblación forestal*. Madrid, Mundi Prensa.

- MOGIL MANSO, J. y MARTÍNEZ DE AZAGRA, A. (2007). Técnicas de recolección de agua y de Oasificación para el desarrollo de la agricultura y la restauración forestal en regiones desfavorecidas. *Cuadernos Geográficos* 40, 67-80.
- MORAL ITUARTE, L. del (2009). Nuevas tendencias en la gestión del agua, ordenación del territorio e integración de políticas sectoriales. *Scripta Nova* 13, 281-309.
- MORAL ITUARTE, L. del y SAURÍ, D. (1999). Changing Course. Water policy in Spain. *Environment* 41 (6), 12-36.
- MORAL ITUARTE, L. DEL; PITA LÓPEZ, M.^a F.; PEDREGAL MATEOS, B.; HERNÁNDEZ-MORA ZAPATA, N. y LIMONES RODRÍGUEZ, N. (2014a). Current paradigms in the management of water: resulting information needs. *Progress in water geography. Pan-European discourses, methods and practices of spatial water research*. University of Tartu, 19-29.
- MORAL ITUARTE, L. DEL; PEDREGAL MATEOS, B.; LIMONES RODRÍGUEZ, N. y HERNÁNDEZ-MORA ZAPATA, Nuria (2014b). Nuevos paradigmas en la gestión de recursos y riesgos hídricos: datos e información necesarios para una gestión integrada del agua. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles* 65, 519-542.
- MOROTE SEGUIDO, A.F. (2014). Tipologías urbano-residenciales del litoral de Alicante: Repercusiones territoriales. *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales XLVI (181)*, 431-443.
- MOROTE SEGUIDO, A.F. y HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M. (2014). Jardines y urbanizaciones, nuevas naturalezas urbanas en el litoral de la provincia de Alicante. *Documents d'Anàlisi Geogràfica* 60 (3), 483-504.
- OLCINA CANTOS, J. (2009). Cambio climático y riesgos climáticos en España. *Investigaciones Geográficas* 49, 197-220.
- OLCINA CANTOS, J. (2013). Experiences in adapting to Climate Change and Climate Risk in Spain. *Climate Change Adaptation in practice: from strategy development to implementation*. Wiley-Blackwell, New Jersey, 253-268.
- MOLTÓ MANTERO, E. y HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M. (2012). La subexplotación de los paisajes culturales y su incidencia en los riesgos naturales. Una propuesta metodológica. Araque, E.; Baena, R.; Delgado, C. et ali (eds.). *Investigando en Rural*. Asociación de Geógrafos Españoles (AGE), 483-491.
- MONDEJAR SÁNCHEZ, J. M. (2010). *El riego de boqueras: una técnica hidráulica para la gestión ambiental de territorios semiáridos y lucha contra la desertificación. Aprovechamientos tradicionales de aguas de escorrentía en las cuencas de la comarca de l'Alacantí*. Tesis doctoral. Inédita. Cortesía del autor.
- MORALES GIL, A. (1969). El riego con aguas de avenida en las laderas subáridas. *Papeles del Departamento de Geografía* 1, 167-183.
- MORALES GIL, A. y BOX AMORÓS, M. (1986). El aprovechamiento del agua y los suelos en un dominio semiárido: la cuenca del barranco Blanco. Agost. (Alicante), *Investigaciones geográficas* 4, 7-24.
- ORTUÑO, A., HERNÁNDEZ, M. y CIVERA, S (2015). Golf course irrigation and self-sufficiency water in Southern Spain, *Land Use Policy* 44, 10-18

- RICO, A.M., SAURÍ, D., OLCINA, J. y VERA, J.F. (2013). Beyond megaprojects?. Water alternatives for mass tourism in coastal Mediterranean Spain, *Water Resources Management* 27, 553-565.
- ROBERTO ROMÁN, L. (1999). Obtención de agua potable por métodos no tradicionales. Obtención de agua a partir de las Camanchacas. *Ciencia al Día Internacional* 2(2). Disponible en <http://www.ciencia.cl/CienciaAlDia/volumen2/numero2/articulos/CADi-v2-n2-art2.PDF>
- SAURÍ, D., OLCINA, J.; MARCH, H.; MARTÍN-VIDE, J.; VERA, F.; PADILLA, E. y SERRA-LLOBET, A. (2011). Case Study Mediterranean Coast of Spain. *ESPON Climate: Climate Change and Territorial Effects on Regions and Local Economies*. Applied research project 2012/1/4. Final Report. Annex 4. Disponible en: www.espon.eu/export/sites/default/Documents/Projects/AppliedResearch/CLIMATE/ESPON_Climate_Final_Report_Annex4_Spain_Case_Study.pdf
- SEDLAK, D. (2014). *Water 4.0. The past, present and future of the World's most vital resource*. New Haven, Conn: Yale University Press.
- SWYNGEDOUW, E. (2004). *Water and the Flow of Power*. Oxford: Oxford University Press.
- TROY, P. (ed) (2008). *Troubled Waters. Confronting the Water Crisis in Australia's Cities*. Canberra: The Australian national University Press.

LOS DESAFIOS DEL AGUA. LA PRODUCCIÓN ELÉCTRICA COMO FACTOR DE DESEQUILIBRIO ECONÓMICO REGIONAL

Cipriano Juárez Sánchez-Rubio
Universidad de Alicante

RESUMEN

La disponibilidad de agua determina la capacidad de crecimiento económico del territorio. La regulación de los caudales hídricos ha sido estrategia esencial para garantizar el fomento del regadío, como primera necesidad, el abastecimiento urbano y el progreso industrial. La transferencia de energía eléctrica sin compensación económica ha generado un modelo de articulación territorial más desigual y desequilibrada. Las provincias menos desarrolladas y exportadoras deberían haberse beneficiado del efecto multiplicador del agua en la producción hidroeléctrica y las nucleares pero vieron relegado sus intereses a favor de las regiones/ provincias más desarrolladas hacia donde se ha dirigido su consumo con la consiguiente mejora del PIB, la generación de empleo, el aumento demográfico y el peso político. Un modelo de articulación territorial más desigual, menos equilibrado y solidario necesitado de cambio.

Palabras clave: Política hidráulica, embalses reguladores, regadío, electricidad, transferencia, poder económico y desarrollo sostenible.

El agua, recurso renovable, es el elemento básico del desarrollo sostenible. Este comporta crecimiento económico y calidad de vida en equilibrio con los recursos de agua. El gran desafío radica en armonizar el desarrollo con la sostenibilidad. Por tanto, se debe garantizar el suministro de agua para aumentar la producción agraria, el abastecimiento urbano y la producción hidroeléctrica sin condicionar el futuro de las generaciones venideras. Todo esto, sin olvidar los impactos previsibles del cambio climático y las acciones que deben acometer los gobiernos para crear infraestructuras y una economía sostenible. Es hora de abandonar las discusiones estériles y empezar a concentrarnos en los desafíos

reales del agua (agua y agricultura sostenible, el cambio climático y el agua y agua y energías renovables) y cumplir el Objetivo de Desarrollo Sostenible para superar las desigualdades y reducir las diferencias económicas entre las áreas rurales y urbanas.

La regulación de los caudales hídricos ha sido estrategia esencial para mejorar los rendimientos agrícolas y sostener a la población. Un salto cualitativo en la relación agua– crecimiento se ha producido cuando las posibilidades técnicas han permitido un aprovechamiento más intensivo del recurso para usos que han ido marginando progresivamente los débitos orientados hacia la agricultura en beneficio de la producción hidroeléctrica¹. Aprovechamiento del agua que no ha sido neutro sino que ha perseguido fines políticos. En concreto, durante el período de autarquía de 1939-1959, la política hidráulica se orientó hacia el agrarismo conforme a la necesidad de asegurar la producción agrícola, desoyendo el alto interés social que tenía la generación de la electricidad. Una obligación de todos los gobiernos de la Unión Europea de asegurar la producción agrícola que dependía más que en la actualidad de las condiciones naturales y de las fluctuaciones de los precios.

Esta contribución tiene la tarea de averiguar, conocer y proponer nuevas estrategias de carácter público que beneficien tanto el mejor aprovechamiento de los recursos eléctricos en las zonas consumidoras como crear incentivos para mejorar la economía y el medio ambiente de los territorios cedentes. Se trata de corregir estos intereses, amparados en los ideales de cambio de la sociedad, según los patrones doctrinarios que, desde la Ley de Aguas de 1879, han pasado desde el reformismo liberal, al regeneracionismo de la Segunda República, al franquismo sustituido luego por el mercantilismo neoliberal y al capitalismo sin beneficio alguno para las provincias exportadoras de energía: Cáceres, Salamanca, Zamora, Orense, Guadalajara, Huesca, etc., perjudicadas por el peligro de albergar las presas y las centrales nucleares.

LA POLÍTICA HIDRÁULICA AL SERVICIO DEL CAMBIO SOCIOECONÓMICO

La investigación científica en general y la geográfica en particular han de estar al servicio de la sociedad. La región es considerada como el espacio de desarrollo económico y organizado donde existen potencialidades que ofrecen posibilidades de aprovechamiento y limitaciones. En España la relación existente entre

1. PONCE, G y JUAREZ, C. (2015). «Del agro-franquismo al electro-franquismo: las grandes infraestructuras hidráulicas al servicio de los modelos socioeconómicos en la España de la Dictadura (1939-1975).– III Simposio Internacional de historia de la electrificación. México. En «Obras hidroeléctricas, redes y energías alternativas». Editorial del Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, el Instituto de Geografía de la UNAM y la Universidad Autónoma Metropolitana (en publicación). También en <http://www.ub.edu/geocrit/iii-mexico/ponce.pdf>. Pag.1

territorio y economía ha generado la España rica frente a la España pobre. Un problema que se trató de corregir en la dictadura franquista mediante los Planes de Desarrollo, los Polos de crecimiento y los Polos de desarrollo. Diferencia de renta y riqueza entre las regiones españolas que ha cristalizado en un desarrollo económico desequilibrado de difícil situación para salir de la crisis que ha agravado las desigualdades y acentúa los desequilibrios regionales. La región con renta más alta en 2014 es Madrid con 31004 euros mientras Extremadura es la menor con 15720 euros, el 50,7%. Extremadura exportadora de energía eléctrica es la única Comunidad Autónoma española por debajo del 75% del PIB de la media de la UE. Ocupa el lugar 221 de 273 autonomías frente a Madrid en el puesto 41. Características que se hacen extensivas al País Vasco cuya diferencia con Extremadura también se ha aumentado durante la crisis de 2008-2013.

El agua siempre ha jugado un papel importante en la historia agraria de nuestro país, sobre todo, desde mediados del siglo XIX a la actualidad. La política hidráulica que se ha realizado en España se apoya en la Ley de Aguas de 1879, que permitía la utilización racional del recurso para mejorar la condición económica y social del conjunto de la población. El desarrollo de las áreas rurales pasa por la explotación racional de los recursos. La política española en el medio rural desde finales del siglo XVIII se ha definido por dos criterios: económico-productivo (obras hidráulicas, regadío) y el político social (reforma de las estructuras de la propiedad), plasmados en las actuaciones de la política hidráulica, la colonización, la ordenación rural etc.

La cantidad de agua que recibe el territorio peninsular español es prácticamente constante y teóricamente suficiente para atender el desarrollo de las actividades productivas, a pesar de la profunda transformación económica, demográfica, social y paisajística, desde la segunda mitad del siglo XX a la actualidad. Sólo un problema mediatiza esta suficiencia, superficial y subterránea, la desigual distribución de los recursos hídricos renovables en el espacio y en el tiempo. La falta de concordancia entre los ritmos de las precipitaciones y de las temperaturas ha conducido a la necesidad de controlar las corrientes superficiales de agua, reteniéndolas mediante presas, almacenándolas en embalses y desviándolas mediante canales hacia lugares no inmediatos de consumos. Todavía están en uso los embalses romanos de Proserpina y Cornalvo, los de mayor antigüedad de los existentes en y fuera de nuestro país, con los que consiguieron los colonos romanos dar agua a los habitantes y huertos de Emérita Augusta al elevar los caudales afluyentes del Guadiana a la ciudad². Embalses que se multiplican en el tiempo por el apoyo de las entidades locales y sobre la base de pequeñas presas muy localizadas: extremeñas, alicantinas, murcianas etc.

2. JUAREZ, SANCHEZ-RUBIO C. (1979). Caracteres climáticos de la cuenca del Guadiana y sus repercusiones agrarias. Universidad de Salamanca. Salamanca pág. 17.

Sin embargo, este modelo constructivo cambia en el tiempo inducido por las propuestas de la política hidráulica, al considerar la ampliación de la superficie de regadío como la forma más eficaz para mejorar la riqueza, la nutrición y la capacidad de trabajo del país. El Estado asume la construcción de las grandes obras hidráulicas frente a la iniciativa privada que apenas había actuado. Por ello, propone entre las soluciones a la crisis de España la mayor explotación de la riqueza hidráulica natural y la gestión estatal de las obras y su aprovechamiento que hasta entonces habían sido llevadas por la iniciativa privada. Necesidad de una ordenación hidráulica del territorio, fundamental para su modernización agraria, ya que la mayor parte de la población radicaba en el campo, dependiendo de la agricultura por no haberse producido en España la revolución industrial del siglo XIX. Atraso económico de España que despertó el interés de aprovechar de forma extensiva e intensiva al agua.

En consecuencia, el aprovechamiento del agua no ha sido neutro, sino que ha perseguido fines políticos. En concreto, desde la Ley de Aguas de 1879 hasta finales de la década de los años cincuenta la política hidráulica se ha orientado hacia el agrarismo confirmado mediante el Primer Plan Nacional de Aprovechamientos Hidráulicos de 1902 (también denominado Plan Gasset). Este no era nada más que un catálogo de obras que señalaba los lugares aparentemente propicios para cortar un valle y modificar las condiciones económicas del país. No se procedió a un estudio de la distribución de las precipitaciones, su irregularidad, la cuantía de los recursos disponibles, las condiciones agrológicas y la capacidad de agua útil del suelo (Centro de Estudios Hidrográficos 1933, pág. 21). El Plan incluía la construcción de 296 obras que posibilitarían el riego de 1.469.022 ha, la mitad de las cuales correspondería a la cuenca del Guadiana, 406602 ha y 327000 ha a la del Ebro. Pero la ausencia de los estudios necesarios no hacía posible la transformación de la superficie contemplada en la cuenca del Guadiana porque su disponibilidad máxima era de 2092 hm³ que sólo aportarían 5145 m³, volumen insuficiente para acometer un cultivo de regadío rentable³.

En cambio, más eficaces fueron los esfuerzos de las compañías privadas para la construcción de embalses y saltos de agua que habían de integrarse en las redes eléctricas. La generación hidroeléctrica quedaba relegada a un sector privado fuertemente regulado que se expandió en una forma que excedía las previsiones del Plan de 1902. Fruto de este esfuerzo es que en veinte años se quintuplicó la potencia instalada pasando de 190.000 kilowatios en 1901 a

3. JUÁREZ, C (1973). «La acción planificadora del Estado en las Vegas del Guadiana. V Pleno del Consejo Económico y Social de Badajoz, pag.19-20.» Las finalidades del Plan Badajoz eran: regulación del Guadiana mediante cinco presas con una capacidad de embalse de 3245 hm³ para garantizar una disponibilidad de 1000 hm³/año, transformación en regadío de 105000 ha, colonización de la zona transformada e industrialización de las posibles producciones de las tierras regables.

957.000 en 1920. Se pone ya de manifiesto el claro desequilibrio existente entre las cantidades de agua embalsadas para fines industriales y las de uso agrario⁴.

Sin embargo, desde finales de los años cincuenta del siglo xx la estrategia expansiva del regadío comienza a ponerse en tela de juicio. En España empiezan a plantearse problemas análogos a los de los países que tienen un poblamiento medio, precipitaciones no abundantes en la mayor parte del territorio y ciertas zonas de concentración industrial⁵. Ya no es la agricultura la que demanda grandes volúmenes de agua, sino que cada vez se requiere mayores proporciones para consumo de los grandes núcleos urbanos y para las crecientes necesidades de industrialización. Se inicia el período álgido de la producción y consumo hidroeléctrico, en relación con la dinámica del desarrollo industrial de las regiones españolas, que se alarga hasta la segunda mitad de los años setenta por las crisis del petróleo y su precio.

La teoría y la política del desarrollo regional concentrado surgen y se difunden durante los años sesenta del siglo xx sobre la base de un paradigma funcional de difusión espacial del crecimiento. Después de este período de fuerte concentración productiva se ha ido conformando un contexto de desarrollo endógeno basado en la utilización de los recursos locales, situando al territorio en el centro de interés de la problemática social y económica. Se trata de intentar reducir las diferencias municipales de renta y empleo mediante la utilización de los recursos por sus residentes para mejorar su condición económica y social. Por ello, en la actualidad las estrategias de desarrollo se plantean cada vez más desde las estructuras territoriales en las que inciden, de forma relevante, los contenidos de los espacios geográficos. Esto obliga a realizar un diagnóstico de la situación actual de desequilibrio económico entre las regiones productoras y exportadoras de energía eléctrica para diseñar una serie de objetivos que se deben alcanzar en el futuro inmediato y mejorar la relación entre el territorio y la economía.

Estos cambios en la economía y en la sociedad junto a las importantes transformaciones en los procesos urbanos y la aparición de nuevas demandas sociales suponen nuevos retos para las provincias exportadoras de energía eléctrica. La situación de desequilibrio económico comporta tanto una revisión de las estrategias de los factores de progreso como una generación de políticas adaptadas al desarrollo sostenible sobre la base de la competitividad económica, la cohesión social y el respeto al medio ambiente. La necesidad de tener una perspectiva estratégica del territorio, a diferentes escalas, en los albores del siglo XXI, dominado

4. DIAZ MARTA, M. (1969). Las obras hidráulicas en España. Ed. Agrupación Europeísta de México. México, pag. 39.

5. MORALES, A y JUAREZ, C. (1981). Cambio en los usos del agua. Estudios Geográficos n.º 165 pag. 380.

por la globalización, obliga a realizar un diagnóstico. Coherentemente con este se deben fijar los objetivos de un desarrollo más equilibrado entre los territorios que soportan las infraestructuras eléctricas y no reciben ninguna compensación económica (provincias deprimidas) y las que se benefician de la producción (desarrolladas). Y es que las transferencias eléctricas generan un modelo de articulación territorial desigual, poco equilibrado y solidario que se debe materializar en medidas fiscales para la sostenibilidad. Es necesario y obligado valorar tanto el mantenimiento del medio ambiente como la producción de la energía hidroeléctrica, principal fuente renovable, de las provincias exportadoras.

ASIGNACIÓN DE RECURSOS DE AGUA PARA EXPANSIÓN DEL REGADÍO COMO VANGUARDIA DE MODERNIZACIÓN AGRARIA, CRECIMIENTO ECONÓMICO Y VERTEBRACIÓN DEL TERRITORIO

El aprovechamiento agrario del suelo en secano (cereal, olivo y vid) depende más de la oportunidad de las precipitaciones que de la cantidad total anual recibida. Este tipo de agricultura es de baja rentabilidad económica y elevada irregularidad productiva. El Estado asumió la dirección de la economía que se hizo rural, rompiendo la tendencia migratoria a las ciudades. No hubo capital suficiente para acometer el plan de modernización, tecnificación e irrigación del campo español que siguió soportando su tradicional retraso. Esta falta de inversión y las pertinaces sequías de los años cuarenta provocaron la carestía de alimentos. En España, por término medio, una hectárea de regadío produce siete veces más que la misma superficie de secano, genera una renta cinco veces superior y la capacidad de trabajo por unidad transformada es tres o cuatro veces más alta. Efecto multiplicador que la transformación en regadío tiene sobre la productividad del suelo cultivado y el nivel de vida de la población. El regadío se convierte en la vanguardia del proceso de modernización agraria por la mejora económica, la generación de empleo, la fijación de la población y la vertebración del territorio.

Las Leyes de Agua de la segunda mitad del siglo XIX favorecen las actuaciones de empresas capitalistas para la transformación en regadío. Sin embargo, el interés mostrado por la iniciativa privada ha sido pequeño al aumentar la superficie regada en unas 80.000 hectáreas entre 1874 y 1902. La rentabilidad económica era baja porque se tardaba de 15 a 20 años para que la superficie transformada fuera productiva. El movimiento regeneracionista propone, entre las soluciones a la crisis del 98, la mayor explotación de la riqueza hidráulica y la gestión estatal de las obras y su aprovechamiento que hasta entonces habían sido llevadas por la iniciativa privada.

El paisaje hidráulico de España varía significativamente desde la puesta en práctica de la política hidráulica. Esta tenía como principio central la necesidad

de proporcionar agua suficiente para todos aquellos agentes sociales capaces de utilizarla en el desarrollo de la producción. Un proceso que implicaba la transformación del territorio mediante el conocimiento geográfico y la financiación pública, en el caso de que la iniciativa privada no quisiera asumir ningún riesgo. El interés de J. Costa por la obra hidráulica y la puesta en riego promovida por el Gobierno, (en contra de la promoción privada anterior), como medio de mejorar los rendimientos agrarios, se plasma en el Plan de Obras Hidráulicas de 1902 cuyo plazo de ejecución se extendería hasta 1923. Costa asume como ideal un plan de colonización por el Estado que se haría cargo de las obras hidráulicas, la transformación en regadío y la concesión de parcelas a nuevos propietarios. Un proceso de asentamiento por parte del Estado de agricultores en zonas asignadas en regadío, mediante la concesión de parcelas cultivables y viviendas públicas que se hizo efectivo en el franquismo, 1939-1975, pasando de una política de regadío a una política de colonización.

En 1902 la superficie regada en España era de 1.231.094 ha (Ministerio de Agricultura y Obras Públicas. Dirección General de Agricultura, 1904, pag. 267). El estado no fomentó la expansión del regadío hasta la Ley del 7 de julio de 1911 para grandes regadíos (modificada en 1925) que inaugura una verdadera política de riegos al asumir el Estado los proyectos de los pantanos y canales para fomentar la riqueza nacional teniendo en cuenta las condiciones agronómicas de las zonas regables, donde se regula la actividad constructora con auxilio de los entes interesados, con asociaciones o por su propia iniciativa. El pantano de Alarcón (río Júcar), con capacidad de 1118 hm³, es la obra hidráulica acometida por los Usuarios del Júcar (regantes, industriales, compañías eléctricas) en auxilio del Estado. Embalse regulador que en la actualidad juega un papel fundamental como infraestructura del trasvase Tajo –Segura para el abastecimiento y uso agrario de las provincias de Alicante, Murcia y Almería. En la cola de este pantano se mezclan las aguas del Tajo con las del Júcar que van al Segura.

La Ley de grandes regadíos de 1911 seguía insistiendo en la vocación agraria de las grandes obras de infraestructuras privadas (por ser prioritarias conforme con el pensamiento liberal de la época), pero también de las nuevas obras públicas, al considerar que la iniciativa privada era insuficiente para las grandes transformaciones agrarias que necesitaba el país. Desde esta Ley el Estado deja de ser mero donante de ayudas a los particulares y se otorga la facultad de construir directamente las obras necesarias para tal fin. Las modificaciones de 1925, a la Ley de 1911, tenían por objetivo aumentar el control público sobre el recurso agua para mitigar las tensiones para usos agrarios e industriales de mayor aportación al crecimiento económico de la nación. Por tanto, se imponía la gestión estatal al del recurso agua para fomentar tanto al regadío como a la producción hidroeléctrica, en manos de las compañías privadas.

La política hidráulica alcanza con la Ley de Puesta en Riego Urgente (Ley OPER) de 1932 y la Asamblea sobre «Las directrices de los riegos de Levante», celebrada en Alicante, la expresión más intensa de la Segunda República. El Plan de Obras Hidráulica de 1933 hacía hincapié en el interés económico nacional de la expansión del regadío en el Sureste peninsular: Alicante, Murcia y Almería. El desarrollo de una verdadera política hidráulica estatal comportaba la necesidad de mejorar tanto la iniciativa en el medio rural, que no había logrado grandes avances, como el desarrollo de la industria hidroeléctrica fuera de la acción directa del Estado que aportaba más a la economía española⁶. Se imponía la gestión estatal del recurso para favorecer la producción hidroeléctrica en combinación con los regadíos (Plan Nacional de Obras Hidráulicas de 1933). Aprovechamiento integral del agua que continúa en los sucesivos planes posteriores porque las demandas superan la mitad de los recursos naturales (II Plan de Desarrollo, 1968-72).

Sin embargo, las circunstancias históricas de 1936-1939 frenó la dinámica transformadora del regadío, que entre 1935-1950 tan solo supuso 57.000 has (Cuadro n.º 1), mientras la producción hidroeléctrica se mantuvo baja hasta 1950 e incluso descendiera en los años de sequía. La cantidad de agua embalsada para uso agrario sólo aumenta cuando el Estado asume como prioridad estratégica la transformación en regadío mediante los Planes de Badajoz de 1952, el Plan Jaén de 1953, el Plan del Campo de Gibraltar y el Plan de La Tierra de Campos, de 1966-71. Se pasa de un volumen regulado de 3935 hm³ en 1940 a 36.628 hm³ en 1970. La obra colonizadora pretendía la creación de empresas agrarias de orientación agrícola, capaces de conseguir un nivel productivo que posibilitara la retención de la mano de obra familiar y de obreros agrícolas en el campo, pero que no lo ha conseguido, aunque el impacto producido tiene aspectos positivos⁷. El número de núcleos de población construidos a finalizar el proceso colonizador es de 246. La instalación de colonos en secano y regadío y obreros agrícolas por el INC-IRYDA es de 53.601 y el número de viviendas total, agrupadas y dispersas es de 29666⁸. En 1975 Andalucía, Extremadura y Aragón acaparaban el 75 % de las tierras transformadas, el 75% de los nuevos colonos y obreros agrícolas y el 70% de los nuevos núcleos de población que se eleva casi al 80% cuando se incluye a Castilla y León⁹.

6. PARDO, L. (1933). Plan Nacional de Obras Hidráulicas. Cap. III, p. 3.

7. JUÁREZ, C y RODRÍGUEZ, M. (1996). «Efectos de la política de colonización en el regadío de Extremadura». Investigaciones Geográficas n.º 16, pag. 35.

8. ORTEGA, N. (1979). Política agraria y dominación del espacio. Ed. Ayuso. Madrid, pp 240 y 248.

9. JUÁREZ, C. (1998). Agua y regadío en España. Etapas, objetivos y resultados. Revista de Extremadura n.º 25, enero-abril, p. 44.

Cuadro 1. Relación capacidad agua embalsada (millones m³) y superficie regada (miles Ha)

	1900	1931	1950	1955	1960	1965	1970	1975
Regadío	1077	1393	1450	1456,3	1828,3	2055	2198,4	2616,8
Agua embalsada	97,7	4033,4	6445	11831	17314	22876	36628	39165
Relación m³/Ha	90,7	2895,5	4444,8	8124,0	9470,0	11131,9	16661,2	14966,8

Fuente: INE, Ponce-Juárez, 2015.

Las posibilidades y condiciones del desarrollo de los territorios están vinculadas a la gestión y uso del agua en el sector agrario como fuente de ingresos económicos y generación de empleo, la producción hidroeléctrica, el proceso industrial y el turismo como una de las estrategias de futuro. Había que lograr crear un sistema que permitiera una visión global del agua como factor estratégico para un desarrollo económico y social armónico de las regiones españolas para no aumentar la desigualdad y pérdida de oportunidades. Los embalses juegan un importante papel como reguladores de caudales para suministro urbano, uso agrario, aprovechamiento hidroeléctrico y en la laminación de las avenidas (según Iberdrola, reducen un 50% el número de avenidas que se producirían en condiciones naturales).

El régimen natural hidrológico sólo aprovecha 9190 hm³ /año mientras la capacidad reguladora en el 2015 es de 55.977hm³ el 50% de la aportación de todos los ríos del país, de la que el 40% es de uso exclusivo de la producción hidroeléctrica Sin embargo, este proyecto hidráulico para uso agrario e hidroeléctrico deja de ser punta de lanza del progreso económico en 1971 cuando se sustituye el INC por el IRYDA y se aprueba el Plan Eléctrico de 1971 que abandona las posibilidades hidroeléctricas y se confía en las nucleares. Pero la construcción de presas ha continuado porque están justificadas en los aspectos técnicos, económicos y ecológicos ya que los embalses son una necesidad social por la poca lluvia y su y desigualdad en el territorio. En las cuencas del Tajo, Guadiana y Segura la capacidad de almacenamiento es superior a las aportaciones naturales de un año.

La política hidráulica de alcance estatal, intervención directa del Estado en la construcción de presas y canales, estaba orientada a favorecer el desarrollo del regadío como factor estratégico para mantener el crecimiento demográfico, uno de los más altos de Europa Occidental, radicar de forma estable a la población y superar la endémica pobreza del campo español. El regadío es un sistema agrario en el que intervienen la política agraria (función económica), la política de desarrollo rural (función social) y la política hidráulica (función ambiental) y cuyo objetivo es el incremento del bienestar de la sociedad. El fomento de

la superficie en regadío comportaba un aumento continuado de la capacidad de embalses. Las presas han constituido el motor de la economía española. El volumen de agua embalsada aumentó poco hasta los años cincuenta. Entre 1950-1970 la capacidad crece más que el número de presas por construirse grandes reservorios. El aumento de la capacidad de embalse se produce tanto por las acciones de Estado (expansión del regadío) como por el aprovechamiento hidroeléctrico bajo la iniciativa privada. Pero el mayor crecimiento de agua embalsada se produce en los años sesenta, relegada la política de regadíos a un segundo plano frente a la prioritaria industrialización (Planes de Desarrollo) y el abastecimiento urbano (Cuadro n.º 2).

El agua embalsada tenía como objetivo prioritario garantizar la producción hidroeléctrica para las zonas industriales del País Vasco, Madrid, Cataluña, etc. Por ello, la relación entre capacidad de embalses y la superficie regada es cada vez más desequilibrada. Pero, cuando se analizan ambas acciones reguladoras no deben ser consideradas conjuntamente como resultado de la aplicación de la política hidráulica ya que la iniciativa privada sólo construye y explota embalses con fines hidroeléctricos mientras el Estado lo hace para aumentar el regadío. Lejos, por tanto, del calificativo de superabundante que pudiera considerarse al utilizar como variable representativa el volumen total de la capacidad de embalse. Y es que, el agua almacenada en los embalses hidroeléctricos no contribuye en nada a solucionar los problemas de escasez del país¹⁰. Aprovechamiento hidroeléctrico exclusivo que explica el 40% de la capacidad de embalse, cuyo porcentaje aumenta hasta el 60% cuando el concepto utilizado es el de volumen regulado. En cambio, los embalses del Estado, regulando y distribuyendo el caudal de los ríos que atraviesan la España semiárida, constituyen la base fundamental de la economía hidráulica nacional.

La política expansiva del espacio regado con base a las recomendaciones de la FAO en 1958-1959 comienza a ponerse en tela de juicio en 1960, al tiempo que se empieza a admitir la imposibilidad real de que la política colonizadora, por sí sola, sea capaz de solucionar el problema del campo. La colonización agraria se entiende como el proceso de asentamiento, por parte del Estado, de agricultores en zonas asignadas en regadío, mediante la concesión de parcelas cultivables y viviendas públicas. Un balance desigual porque la más beneficiada ha sido la gran propiedad agraria al confirmarse que casi el 70% de las tierras transformadas en regadío han quedado en mano de sus antiguos propietarios frente al 30% entregada a los colonos. Por esto, el Informe del Banco Mundial de 1962 proponía poner fin a las prácticas desarrollistas de la acción colonizadora y la construcción de grandes embalses para riego, atendiendo las previsiones de

10. TORRENT, L. (1987). «Los aprovechamientos hidroeléctricos en los planes hidrológicos». II Jornadas de Energía Hidráulica, p. 6. Oviedo.

industrialización y urbanización de la sociedad española para corregir tanto la despoblación del campo como las desigualdades regionales.

La creación del IRYDA en 1971 cambia la filosofía y los objetivos de la política agraria estatal hacia: el desarrollo rural, una vez que la colonización dejó de ser prioritaria por haber cumplido sus fines. El regadío no constituye una solución definitiva para resolver los problemas de desequilibrio regional. El aumento de la superficie regada se corresponde con un mayor aprovechamiento de las aguas subterráneas de iniciativa privada (soportan regadíos de más altos rendimientos) y los trasvases que reparten y llevan el agua donde la naturaleza no la da. Las campiñas y valles de la Meseta (Castilla y León y Castilla La Mancha), Campo de Dalías, Campo de Níjar y litoral onubense en Andalucía¹¹ junto al trasvase Tajo– Segura son las zonas beneficiadas. Nuevo espacio regado que incorpora las técnicas más avanzadas: invernaderos y el riego localizado. Agricultura de vanguardia sostenible, rentable, exportadora en un mundo globalizado, generadora de empleo y fijadora de población en el medio rural que es motor de desarrollo económico y social.

Cuadro 2. Evaluación de la capacidad de embalse y transformación en regadío

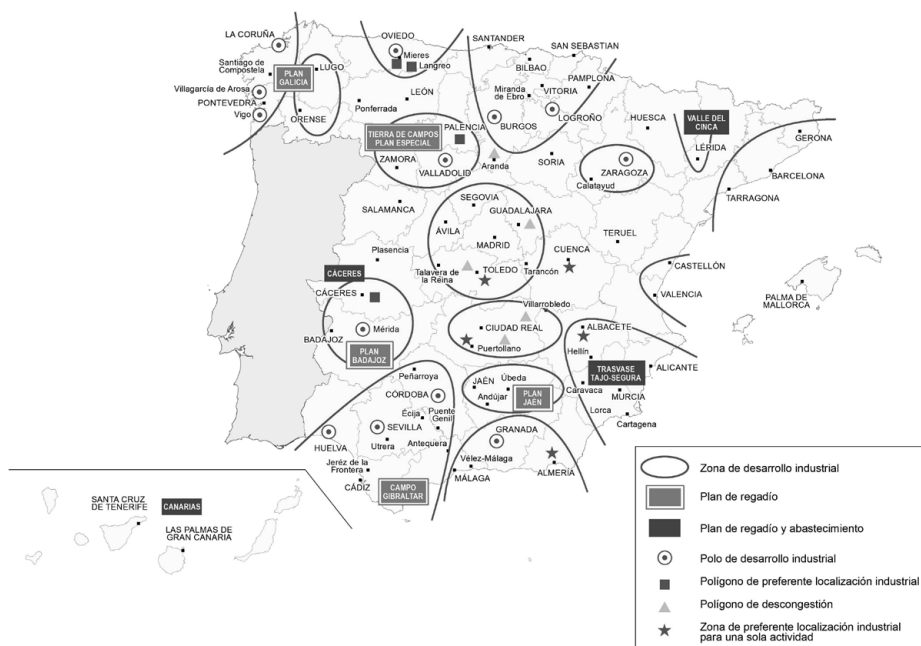
Año	Capacidad del embalse (hm ³)	%	Ha en regadío (mill/ha)	%
1900	98	100	1'08	100
1940	3.935	4.016	1'40	129
1950	6.445	6.576	1,45	134
1960	17.314	17.667	1,82	168
1970	36.628	37.375	2,19	202
1975	39.165	39.964	2,61	241

Fuente: INE, Ponce-Juárez, 2015.

Por esto, razones estrictamente económicas y de generación de empleo, también políticas, propias del modelo desarrollista y de la situación específica del sureste peninsular español(escasez de agua en relación con las posibilidades productivas) impulsa la realización del trasvase Tajo-Segura al considerar a la fachada litoral de las provincias de Alicante, Murcia y Almería como una reserva geográfica que interesaba promocionar para el desarrollo turístico– residencial, el desarrollo industrial y agrario. Cambio en el uso del agua (fig. 1) que invita

11. CRUZ, J (1996). «El mapa político de la colonización en Andalucía» Investigaciones Geográficas, n.º 16, p. 29.

Figura 1. Planes de regadío y desarrollo industrial (1950-1975)



Fuente: Comisaría de Planes de Desarrollo. Ministerio de Industria. Elaboración propia.

a pensar que el trasvase tenía más sentido industrial y urbano que agrícola¹². Proceso de cambio geográfico que individualiza al sector litoral de las provincias de Alicante, Murcia y Almería respecto al conjunto del Postrasvase, significándole como un área de privilegio en el general desajuste del crecimiento económico del territorio beneficiado por los caudales regulados, excedentes y procedentes del río Tajo¹³.

La expansión del regadío ha ido perdiendo importancia económica hasta dejar de ser elemento fundamental de la riqueza nacional aunque sigue siendo de un gran interés para mejorar la estructura productiva del territorio. Entre 1940 y 1970 se ha multiplicado entre nueve y diez veces la capacidad de los embalses, mientras la superficie regada ha crecido solamente el 56% (Cuadro n.º 2). El suelo ocupado por el regadío ha seguido creciendo hasta 3,4 millones

12. SÁNCHEZ, M., *et alli* (1975) Estudios Económicos. Región de Valencia. Induban. Valencia pp. 52. También, Morales y Juárez, *op.cit*, pp 395. También, *El País* 9-10-1977. Igualmente Fig. 1.

13. JUÁREZ, C. (1991). Planificación Hidrológica y desarrollo económico: El Traspase Tajo-Segura, Instituto de Cultura «Juan Gil-Albert». Alicante, pag. 146.

de hectáreas en 1996, el primer país de Europa, seguida de Italia con 3,1. En el 2014 la superficie regada se eleva a 3,6 Mill. Superficie regada inferior a los casi 4,5 Mill., considerada por el Plan de Lorenzo Pardo en 1933 (1,39 Milla. transformadas y los 3,048 Millones de posible ampliación). Es decir, 81 años después sólo se ha puesto en regadío el 81% de lo estimado. En cambio, el consumo de agua para riego está disminuyendo al pasar de 17.681 hm³ en 1999 a 15.833 en 2012. Los nuevos sistemas de riego han ahorrado 1848 hm³ pero los regadíos necesitan mayor consumo energético, por lo que los costes de producción por hectárea cultivada han aumentado considerablemente (la luz representa el 40% de los costes del agua). Se demanda que el regadío pueda producir energía distribuida y generar electricidad en su zona regable para autoconsumo, conocida como balance neto, que ya se utiliza en otros países de Europa y permite además inyectar a la red nacional la producción que no se necesite¹⁴

El regadío ha dejado de ser elemento fundamental para el fomento de la riqueza nacional aunque sigue siendo de un gran interés económico para mejorar la estructura productiva agraria. La superficie de regadío en el 2014 es de 3.605.121 has. Genera el 65% de la producción agrícola bruta, supone el 2% del PIB español, da empleo al 4% de la población ocupada en España, tiene como principales cultivos a los cereales con el 28%, el olivar con el 21%, el viñedo con el 10%, los cítricos con el 8% y los frutales no cítricos con el 7,5%. Las comunidades con más superficie regada son: Andalucía con 30%, Castilla-La Mancha, 14%, Castilla y León 12%, y Aragón con el 11%. El sistema de riego más eficiente es el localizado usado en el 49% de los campos.

La transformación del espacio regado ha supuesto la posibilidad de fijar más la población en el medio rural y mantener el territorio. La superficie regada puede aumentar hasta 5 Millones de hectáreas y la capacidad de embalse hasta 60.000 hm³ Sin embargo, el regadío no puede ser el único sistema productivo para asegurar la calidad de vida de la población rural. Se trata de garantizar el cumplimiento de la Ley 45/2007 de Desarrollo Sostenible del Medio Rural que asegure el crecimiento económico, la utilidad social y la protección del medio ambiente. La gestión del agua ha de constituir un ejercicio de solidaridad para solucionar los desequilibrios regionales. La sociedad debe saber que para obtener un producto agrícola se necesitan entre 4000 y 6000 m³/ha/ año de lluvia o de riego. Pero la sociedad urbana desconoce, por lo general, el valor productivo del agua en la agricultura, en el equilibrio territorial y en el asentamiento de la población. Las zonas rurales que ganan y mantienen más población son aquellas

14. Ambientum.com 25/02/ 2014. Más de 4000 regantes exigen una factura eléctrica adaptada a su consumo. También, FANDOS, J.L. «El Plan Badajoz está amortizado y pagado varias veces por los regantes». En GAVIRIA, M *et alli*. Extremadura Saqueada. Ruedo Ibérico. Paris/ Barcelona 1978, p. 433. La producción eléctrica obtenida es inseparable del riego y debe ser propiedad de los regantes.

en la que existe mayor dinamismo económico debido a la extensión del regadío y a la agroindustria, frente a los territorios de secano.

De lo expuesto, se concluye que la política hidráulica seguida en España hasta 1960 ha tenido su desafío en la expansión del regadío como vanguardia de modernización agraria, del crecimiento económico, la fijación de la población y la vertebración del territorio. Sin embargo, la política del desarrollo rural de la UE ha evolucionado continuamente para responder a los nuevos retos de las zonas rurales mediante la diversificación de las actividades económicas de los lugares. El desarrollo rural durante los últimos 25 años no ha frenado el abandono de la población ni la sobreexplotación del agua. Ahora que se quiere fomentar de nuevo el Desarrollo Rural, mediante la diversificación de las actividades económicas de los lugares, es el momento de poner en valor todos los recursos endógenos, sustentar todos los procesos de cambio, la transformación socioeconómica, la paisajística y la territorial.

La garantía de disponibilidad de agua es el mayor indicador de calidad de vida de un país, de un pueblo y de una familia. Se debe garantizar la satisfacción de la demanda de agua, principal obligación de los poderes públicos, para abastecimiento urbano de los núcleos rurales y la creación de empleo. Pueblos enteros con grandes dificultades para acceder al agua tienen limitado su desarrollo mientras localidades más pequeñas, pero sin problemas de abastecimiento y riego tienen todo un surtido de diversas entidades burocráticas y financieras. La presa de La Serena (Guadiana) es un elemento básico de la política de aguas: abastece a 350.000 personas, aporta agua para los regadíos de las Vegas del Guadiana (Plan Badajoz), tiene instalada una central de energía hidroeléctrica, permite regular las avenidas por lluvias torrenciales del Zújar (caudal de agua desbordante), abre un gran abanico de posibilidades en el uso turístico del territorio y contribuye eficazmente a cumplir el Convenio de Albufeira, de 1998, entre España y Portugal. La puesta en funcionamiento del túnel entre los embalses de Zújar y Orellana, a partir de la cota 295 m por diferencia de nivel, convierte prácticamente en un solo embalse los separativos del tradicional sistema Cijara-Zújar¹⁵. Modificaciones de la geografía que tienen una gran repercusión económica, social y medioambiental haciendo más habitable el territorio.

Es hora de abandonar las disensiones y concentrarnos en los desafíos del agua para cumplir el objetivo de Desarrollo Sostenible mediante la asignación de fondos de diferentes unidades para reducir la desigualdad. Los desafíos hídricos deben ser tanto un asunto de solidaridad (los trasvases son necesarios, factibles y viables aunque no son la única solución) como la necesidad de una

15. JUAREZ, C. (2004). «La función de los hiperembalses del sistema Cijara-Zújar en el cambio hidrológico del Guadiana y sus afluentes», en A. Gil Olcina (coord.) *Alteración de los regímenes fluviales peninsulares*, Cajamurcia, Murcia, pp. 525-553.

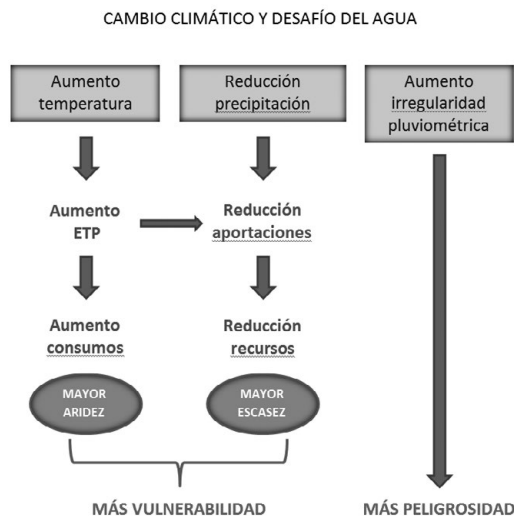
política de agua de uso racional y sostenible, inspirada en los principios de la equidad y la sustentabilidad como la mejor forma de futuro de la explotación integral del recurso.

UN NUEVO DESAFÍO: CAMBIO CLIMÁTICO, AGUA Y DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE

En España, desde los años sesenta del siglo XX se asocia el consumo de agua con el desarrollo económico y el nivel de vida. El aumento de la demanda de agua ha sido considerado como indicador de progreso, riqueza económica y calidad de vida de sus habitantes. La previsible disminución de los recursos de agua por el cambio climático obligará a coordinar la planificación hidrológica y gestión de los recursos renovables con la territorial y agraria para garantizar el desarrollo local, la equidad social y la protección del medioambiente de las diferentes Comunidades Autónomas. Es necesario conocer para prever y actuar sobre el cambio climático y paliar su vulnerabilidad (Fig n.º 2).

La relación entre cambio climático y agua es unitaria. La gestión del agua de una cuenca o demarcación hidrográfica se inicia por cuantificar los recursos renovables para después establecer su modelo de uso sostenible. Las adversas condiciones climáticas sufridas en los últimos años han dado y están dando como resultados que algunas cuencas hidrográficas españolas continúen con acusados problemas para el suministro de agua, tanto para abastecimientos a las poblaciones como para el aprovechamiento agrario y ganadero, por lo que

Figura 2. Cambio climático y desafío del agua



Fuente: Varias. Elaboración propia

es necesario adoptar determinadas medidas urgentes para paliar los efectos de la escasez de agua y las sequías. El cambio climático impactará en la disponibilidad de agua dulce, pero el mayor impacto es la forma de gestionar las sequías. España es un país de una buena gestión mediante las Confederaciones Hidrográficas que junto con Portugal organiza mediante el tratado de Albufeira. Por ello, hacen faltas infraestructuras que tengan agua almacenada para utilizarla cuando no llueva.

El Informe del Panel de las Naciones Unidas para el cambio climático (IPCC de septiembre de 2013) pone de manifiesto que la diferencia entre períodos secos y húmedos se agudizará con más sequías en las zonas áridas y lluvias torrenciales en las húmedas. La disminución de las aportaciones se traducirá en la reducción de la disponibilidad hídrica. El ascenso de la temperatura se plasmará en un mayor consumo por el aumento de la ETP (agua que necesita para vivir y producir los cultivos). El aumento del consumo de agua se manifestará en una mayor aridez y vulnerabilidad que junto con la mayor irregularidad pluviométrica (sequías e inundaciones) provocará más peligrosidad (Fig. 2). El clima mediterráneo camina hacia un calentamiento, que está resultando más notorio en el interior peninsular que en la costa. Un proceso desfavorable en el régimen de los ríos y en la evaporación del agua de los embalses que generará menor producción hidroeléctrica. Y esto, afectará a la industria, ahora que el Gobierno considera la reindustrialización como objetivo prioritario del proceso de desarrollo de las regiones españolas. Proceso industrializador que debe asegurar la calidad y la eficiencia de las infraestructuras, especialmente en los ámbitos de la energía, el transporte y las telecomunicaciones.

Las consecuencias del cambio climático las sufrirán antes y de forma más intensa las regiones más deprimidas, aunque sean las que menos contribuyan a explicar esta situación. La Comisión Europea en el año 2008 consideraba que la región española más sensible al cambio climático es Extremadura de acuerdo con los impactos previsibles en relación con los escenarios de temperatura y precipitaciones. La regulación de las cuencas del Tajo y del Guadiana extremeño se han realizado en nombre de una política diferente: producción eléctrica en el Tajo, sin apenas beneficio socioeconómico para para la región pero de elevado coste social y ambiental (inundación de pueblos, desplazamiento de la población, aislamiento, etc.) y política de regadío en el Guadiana.

En la cuenca del Tajo, la planificación hidrológica en el año 2027 se estima en una reducción del 7% por el efecto del cambio climático. En la demarcación del Guadiana se eleva al 11%. Estos valores de disminución de recursos de agua, según otros estudios, se pueden aumentar hasta el 9,5% en el Tajo y al 13,5% en el Guadiana, el mayor de todas las cuencas peninsulares. Proceso de cambio que repercutirá en las transferencias desde las cuencas excedentarias, tanto en el establecimiento de los caudales ambientales y las condiciones de

explotación futura como en la oposición de los sectores sociales, políticos y medio ambientales.

El Mapa de Impactos del Cambio Climático en Extremadura, sobre un conjunto de 337 estaciones pluviométricas en el año 2025, señala un descenso de 25 mm, y de 116 mm para el año 2050. Persistencia de la disminución de la precipitación que se ha estimado del 57% en el año 2060 en el Guadiana¹⁶ y del 17% en el Tajo. Disminución de las aportaciones de agua que afectarán a todos los usos concretos del solar de Castilla-La Mancha, Madrid, Extremadura y Portugal que debe recibir, según el Convenio de Albufeira, en vigor desde enero de 2000: 2700 hm³ por el Tajo y 600 hm³ por el Guadiana en función de los recursos almacenados en los seis embalses principales extremeños, con 7247 hm³, cuando estas piezas reguladoras almacenen más de 4000 hm³, el 55%, que se depositará en la presa de Alqueva (Guadiana) con capacidad de 4150 hm³. Dispositivo hidráulico portugués vital para el desarrollo agrario del Alentejo (transformará en regadío a 150.000 ha), el desarrollo turístico del Algarbe (abastecimiento), la producción hidroeléctrica y la lucha contra la desertificación¹⁷.

El clima mediterráneo camina hacia un aumento de la temperatura en el territorio peninsular español y hacia un descenso de las precipitaciones en las zonas interiores frente a la costa. De las estimaciones anteriores se deduce que en el ámbito de planificación del Guadiana, Castilla La Mancha (situación interior) y Extremadura (de mayor influencia atlántica), son las regiones más afectadas. La cuenca del Tajo también lo es pero en menor medida. En todo caso y si se cumplen las predicciones realizadas por el cambio climático será necesario actuar para adaptar los sectores económicos hacia la planificación de los recursos de agua para garantizar el desarrollo sostenible. Proceso de cambio climático que comporta la necesidad de conformar unas medidas de gestión integrada de cada cuenca hidrográfica como medio de adaptación para satisfacer las implicaciones de las demandas económicas (ampliación del regadío y la producción hidroeléctrica), sociales (generación de empleo) y medioambientales. Hay que evitar las prisas futuras y los sobrecostes de las obras.

La necesidad de erradicar el déficit hídrico futuro (por cambio climático) a pesar de las políticas de ahorro y gestión de la demanda, de la optimización del uso conjunto de las aguas superficiales y subterráneas, y de la máxima

16. AYALA-CARCEDO, F.J. (2004). «Impacto previsible del cambio climático sobre los recursos hídricos y la sostenibilidad de la política de agua en la cuenca hispano-portuguesa del río Guadiana», en Martínez, J. Una nueva cultura del agua para el Guadiana, Fundación Nueva Cultura del Agua, Zaragoza, pag.169-178. El 30% de los regadíos españoles del Guadiana serían completamente inviables o bien la práctica totalidad de los portugueses proyectados con Alqueva.

17. JUAREZ, C. (2014). Agua, Agricultura y Desarrollo Sostenible en Extremadura. Una política interna de trasvase. En Libro Jubilar en Homenaje al Profesor Antonio Gil Olcina. Universidad de Alicante. Alicante, p. 362.

utilización de los recursos no convencionales (depuración, reutilización, etc.), sólo se puede afrontar mediante el criterio de una política de aguas asentada en el principio del reequilibrio hidráulico para compartir los recursos mediante la conexión de las cuencas hidrográficas¹⁸. El trasvase desde el Duero a la cabecera del Tajo, apoyados en las disponibilidades de excedentes reales de esta cuenca, debe llegar a la del Segura, a la cabecera del Guadiana, con mayor volumen por la previsiones del cambio climático, y aumentar las disponibilidades de Madrid, que ya presentó problemas en 1993-94 (sequía), Castilla-La Mancha y Extremadura con fines de abastecimiento, riego y medioambientales. Y es que, desde la cabecera del Tajo a Talavera de la Reina se aporta sólo el 45 % de los recursos hídricos y se concentra el 85% de las demandas. Por ello, en el tramo Aranjuez-Toledo –Talavera de la Reina las condiciones ambientales dejan mucho que desear por las condiciones ecológicas y la baja calidad del agua con clara afectación a la provincia de Cáceres. Un proceso que se acrecienta por la pequeña capacidad de respuesta al Convenio de Albufeira, que ahora soportan los embalses de Valdecañas, Gabriel y Galán y Rosarito sin que lleguen los caudales comprometidos de Aranjuez, Toledo y Talavera de la Reina.

El desarrollo sostenible del medio rural extremeño pasa por cultivar una parte de su espacio productivo agrario para no depender de las importaciones de alimentos y mejorar su competitividad en el mercado globalizado. Pero, si no se dispone de agua, no se podrán prever actuaciones en el medio rural ni establecer negocios. En el período seco de 1993, con absoluta falta de reserva de agua almacenada en los embalses de la cuenca del Guadiana, no se pudo regar: «Solamente los regadíos del norte de la provincia de Cáceres pudieron utilizarse como tales, trasladando a estas comarcas una parte importante de la producción extremeña del tomate para industria, que junto con la habitual del tabaco, convirtió a la provincia de Cáceres, gracias a los recursos de agua, y por vez primera en su historia, en el mayor contribuyente a la Producción Final Agrícola de Extremadura, que Badajoz¹⁹.

Siempre he considerado, por mi vinculación y relación con las cuencas del Guadiana, Tajo y tramo final del Duero, que un trasvase de la cuenca del Duero no sería cuestionado por las autoridades portuguesas debido a que si este colector vería disminuido su caudal, al Gobierno lusitano le interesa más que se aumenten y garanticen los del Tajo y, sobre todo, los del Guadiana (Alqueva). La realización de un posible trasvase del Tajo al Guadiana, sólo por el territorio extremeño (trasvase interno), desde el embalse de Valdecañas (Tajo) por las

18. JUAREZ, C. (1994). Intercomunicación de cuencas. Recursos compartidos. Seminario Iberoamericano sobre: Derecho y Tecnología del Agua.-Instituto Universitario del Agua y las Ciencias Ambientales. Alicante. Mecanografiado.

19. MUSLERA, E. y PULIDO, F. (1997): «El sector agrario extremeño», Situación (Serie de Estudios regionales de Extremadura), pp. 91-109.

comarcas cacereñas de los Ibores y Las Villuercas (río Guadalupejo, plataforma de ensamblaje geográfico e histórico con la mal llamada La Siberia) hasta el embalse de García de Sola (Guadiana), significaría un paso adelante, decisivo y valioso de la planificación hidrológica y de la racionalidad económica y social más completa.

La realización de este trasvase pretende crear más región y aumentar las posibilidades de desarrollo agrario, industrial y de servicios (turístico). Una respuesta adecuada a las previsiones de cambio climático necesitada de solución para no condicionar el desarrollo sostenible de los territorios de previsible mayor afectación. Extremadura tiene que seguir apostando por la ampliación de la superficie de regadío porque fija población e implanta agroindustria que es una fuente de riqueza. Consideramos que en la asignación de recursos no deben primar criterios de mercado sino sociales y de uso del territorio. El mayor impacto de éxodo rural lo han sufrido los municipios de secano. El cambio climático y la previsible disminución de caudales tienen que dejar de ser un problema de futuro para el desarrollo sostenible de las regiones. La sociedad, los técnicos y los políticos deben resolver favorablemente las necesidades de riqueza y bienestar para las generaciones actuales sin afectar a la demanda futura.

LA PRODUCCIÓN HIDROELÉCTRICA COMO FACTOR DE DESEQUILIBRIO ECONÓMICO TERRITORIAL

Infraestructura hidroeléctrica y desigualdad económica provincial/regional

El desarrollo industrial se fundamenta en el uso creciente de las fuentes de energía. El consumo eléctrico por habitante es considerado como el mejor indicador del nivel de desarrollo de la sociedad. Las centrales hidroeléctricas se han emplazado en las zonas susceptibles de ser mejor aprovechadas para la producción que de promover el desarrollo económico del territorio.

El agua es poder energético y económico. La energía hidroeléctrica es la de mejor y más brillante calidad de las renovables. El aprovechamiento de los cursos fluviales para uso industrial goza de larga tradición en nuestro país. En 1902 se confirma que el 40% de las instalaciones generadoras eran de aprovechamiento hidráulico. Las inversiones en agua han sido el catalizador para el crecimiento económico (regadío, energía), la creación de empleo y una mayor movilidad social. Hay que lograr crear un sistema que permita una visión global del agua como factor estratégico para un desarrollo económico y social armónico del conjunto de la sociedad española.

La aplicación del agua a la agricultura no es la única actividad económica que produce beneficios. Por tanto, no se podía pensar sólo en la ampliación del espacio regado conociendo el incremento de renta que el aprovechamiento

hidroeléctrico genera. Sin embargo, la Ley de Aguas de 1879, marco jurídico donde se establece el orden de prelación de los aprovechamientos, relegaba a los usos industriales del agua al quinto lugar, en relación con la situación económica de país (80% de la población activa pertenecía al sector primario).

Las nuevas necesidades no tomadas en consideración (energía eléctrica para alumbrado y el incipiente desarrollo industrial) han determinado que, en materia de aprovechamiento, se haya dictado el mayor número de disposiciones reguladoras favorables al uso hidroeléctrico, que explican la construcción de grandes embalses con finalidad estrictamente hidroeléctrica. Un proceso que no fue previsto por el pensamiento regeneracionista pero que ha conformado una verdadera política energética que en casi nada ha beneficiado a las provincias/regiones donde están ubicado los mayores embalses hidroeléctricos: Cáceres, Salamanca, Guadalajara, Orense, Zamora etc.²⁰ donde confluyen la abundancia de agua y desniveles topográficos.

El Estado no hizo por sí mismo la construcción de presas y embalses para uso hidroeléctrico aunque si ha contribuido con subvenciones desde la Ley Gasset de 1911 y durante la Dictadura de Primo de Rivera de 1923-1931. Por ello, desde la declaración de suministro eléctrico como servicio público en 1924 las compañías privadas presumían de haber acometido por sí solas, sin apoyo de la Administración, inversiones colosales en la construcción de embalses exclusivos para la producción hidroeléctrica²¹. Las disposiciones favorables al aprovechamiento hidroeléctrico justifican la construcción de grandes embalses con finalidad estrictamente hidrológica. Y es que, el uso hidroeléctrico no consume agua y es compatible con otros aprovechamientos consuntivos (riego), lo que conceptualmente aparece bajo el término de aprovechamiento múltiple. Un proceso que ha variado del 38 % en los años setenta al 50% en 1989 para uso múltiple, los de mejor futuro por la explotación integral del recurso.

El Plan Nacional de Obras Hidráulicas de 1933, que no se llegó a aprobar, señalaba la necesidad de un verdadero plan conjunto de la política hidráulica estatal. Se imponía la gestión estatal del recurso agua para favorecer tanto a la producción hidroeléctrica, que estaba en manos de la iniciativa privada, como a la expansión de los regadíos. Aprovechamiento integral del agua contemplado en el Plan que no causó efecto por falta de realización. Sin embargo, esta conjunción de aprovechamientos energéticos y consuntivos (agua consumida para regadío) que ya se contemplaba en el Plan de 1933, no quedó debidamente recogida en el Plan de Peña Boeuf de 1940, tal vez por reacción a una etapa

20. JUÁREZ, C. (1998). Agua y regadío en España. Etapas, *op. cit.* 39.

21. BARTOLOME, J. (2011) ¿Fue el sector eléctrico un gran beneficiario de la Política Hidráulica anterior a la Guerra Civil? (1911-1936). *Hispania*. Revista Española de Historia, n.º LXX 239 (septiembre-diciembre), pp.789-818.

política diferente ya que la planificación hidrológica incluida en este Plan está fundamentada en el de 1933, que no se aprobó.

Y es que, el Plan de 1940 se limitaba a señalar: «En un primer momento pensamos hacer un estudio conjunto de los aprovechamientos hidroeléctricos; pero el hecho, fundamental para nosotros, de instalación de riegos hace que esos aprovechamientos industriales tengan una desvalorización, debido a la irregularidad de producción de energía, que sólo puede salvarse por coordinación con otros saltos industriales de un modo acertado». Expresión «saltos industriales» que no formaban parte del Plan General pero donde se incluían un número muy considerable de embalses que dependían de la iniciativa privada. Y fueron estos los que dieron lugar a la explosión de pantanos, entre 1954 y 1970, período álgido durante el cual se sextuplica la capacidad de los embalses peninsulares²².

No obstante, durante este tiempo el Estado construyó un número considerable de presas (Plan Badajoz, Jaén y de la Tierra de Campos etc.) y terminó otras iniciadas en etapas anteriores²³. La necesidad de construir tales embalses en la cuenca del Guadiana para regadío y la idea de un total aprovechamiento, determinó utilizar también, en la salida del agua de estas presas, diferentes centrales hidroeléctricas. Los embalses de Cijara, García de Sola (Puerto Peña) y Orellana la utilizan para aprovechamiento hidroeléctrico en cada uno de ellos, antes de que la misma riegue las 105.000 has del Plan Badajoz. Un modelo que se repite en el Plan Jaén de 1953 con el embalse del Tranco como sostenimiento del regadío y producción hidroeléctrica sin apenas repercusión económica y social en la Sierra de Segura. Construcción de presas con la doble finalidad de riegos y energía, que ya se habían plasmado en los embalses de Camarasa y Tremp en el Noguera Pallaresa entre 1916-1922. Pero, sin duda, el papel estelar correspondió a los embalses hidroeléctricos. Período álgido de la década de los 60 y primera mitad de los 70 que registraron una tasa media de crecimiento del 10% anual acumulativo, lo que suponía cerca de cuatro veces más de producción frente a la etapa anterior.

Desde 1910 hasta 1960, el agua constituyó el principal recurso para la obtención de electricidad en España. El despegue industrial iniciado a partir de 1910 y el abastecimiento de las ciudades fue suministrado por las centrales hidroeléctricas que se vio truncado por los efectos de la crisis mundial de 1929,

22. TORRENT, L. «Los aprovechamientos hidroeléctricos en los planes hidrológicos» op. cit. pp.5. También: ESPEJO, C y GARCÍA, R (2010) «Agua y Energía: Producción hidroeléctrica en España». Investigaciones Geográficas n.º 51, pp. 107-129.

23. JUAREZ, C. (1974). Evolución de la energía eléctrica en la provincia de Badajoz». Revista de Estudios Extremeños, mayo-agosto pp. 363-382. GALLEGO, V. J (2012). El Plan Jaén de 1953 y sus antecedentes. Una oportunidad perdida para el desarrollo de la provincia de Jaén en el siglo XX. Universidad de Jaén. Jaén 434 pp. PEÑA, M. (1973). «El Plan de la Tierra de Campos y su realización». Estudios Geográficos n.º 130, pp. 170-185.

por el proceso bélico de 1936-39 y la vocación agrarista del franquismo derivada de la autarquía impuesta por el aislamiento internacional. El Estado asumió la dirección de la economía hasta los nuevos horizontes del Plan de Estabilización de 1959 y los Planes de Desarrollo Económico y Social de 1964-1975 que sustitúan al agrarismo por la industrialización y el fomento del turismo.

La industria hidroeléctrica ha de emplazarse en los lugares de propicias condiciones físicas, desde los cuales puede luego transportarse al mercado que la reclamó. Las instalaciones se agrupan en España «según dos triángulos con vértices conjunto en Vizcaya y que se abren, opuestos entre sí, uno hacia el Mediterráneo y otro hacia el Atlántico. Aquél, apoya su lado septentrional en los mismos Pirineos y pone su base en una línea que se extiende paralela al mar latino, desde la provincia de Gerona hasta el bajo Ebro. El otro se abre en sentido contrario, con su lado Norte en la rasa cantábrica, para colocar su base en otra línea trazada desde el Norte de Galicia hasta los Arribes del Duero»²⁴. Los restantes complejos hidroeléctricos de importancia que se hallan fuera de esta zona, se limitan a lugares donde las más diversas condiciones climáticas y de caudal se ven compensadas por las topográficas o geológicas.

En el caso del Tajo, su instalación se debe tanto en la cabecera: embalses de Entrepeñas y Buendía (Guadalajara y Cuenca), como en el tramo final de la provincia (Cáceres): Alcántara, Cedillo, Valdecañas y Gabriel y Galán (Alagón), a su mayor caudal y características geológicas lo que explica la magnitud de los embalses, de los saltos y la elevada cuantía de la potencia instalada. Las aguas reguladas en el alto Tajo cumplen una doble finalidad. Por un lado, alimenta tanto a cinco centrales hidroeléctricas y la desaparecida central nuclear de «José Cabrera» como permite a sus caudales, excedentes y regulados, ser transferidos a la cuenca del Segura (Trasvase Tajo-Segura), a lo que no se opusieron las empresas hidroeléctricas. Su no comparecencia a la información pública deriva de la serie de compensaciones obtenidas de la Administración como: la adquisición a bajo precio de la energía reservada al Estado en los saltos del Tajo, Júcar y Segura y la concesión de un equivalente energético, 0,79 Kw/h., por cada metro cúbico extraído de la cuenca del Tajo, mediante el salto reversible de Bolarque (consume 0,87 Kw/h y produce 0,58 Kw/h punta) y la serie de aprovechamientos en el canal del Trasvase²⁵. En el tramo final del Tajo se ha montado el mayor embalse de interés hidroeléctrico de España: Alcántara con capacidad de 3160 hm³, Valdecañas en el sexto lugar y Gabriel y Galán en el noveno.

24. CABO, ALONSO, A. (1960). «Factores geográficos de la industria eléctrica española». *Geográfica*. Año VII. Enero-Diciembre, p. 37.

25. JUAREZ, C. (1991). «Planificación hidrológica y desarrollo económico: El Trasvase Tajo-Segura, *op. cit.* p. 40.

Si de las capacidades de almacenamiento deducimos los embalses puramente hidroeléctricos, el promedio nacional al principio de los años noventa era de 63 l/m² y la provincia de Badajoz, después de entrar en funcionamiento el embalse de La Serena, el mayor de España con 3219 hm³, y el pantano de Alange con 852 hm³, ocupa el primer lugar con 289 l/m² seguida de Guadalajara con 230 l/m², Cáceres con 214 l/m², Córdoba, Madrid, Jaén, Cuenca (cuadro n.º3). Guadalajara, con los embalses de la cabecera del Tajo y Cuenca, con Alarcón y Contreras, regulando el Júcar, son las provincias más generosas al entregar, sin apenas utilizarlas, las aguas embalsadas en sus territorios. Capacidad de generar energía hidroeléctrica que hizo ocupar, en 1949, a la cuenca del Júcar el primer lugar de producción con el 31,9 %, seguida del Ebro con el 25,9% y el Duero con el 16,9%. Balances territoriales que a lo largo del tiempo han ido cargando la producción hidroeléctrica a las provincias más atrasadas en beneficio de la industrialización de las regiones más desarrolladas.

El uso del agua para producir energía es la tercera gran necesidad después del abastecimiento y el aprovechamiento agrario. El sector hidroeléctrico en España comienza en 1885. La primera central hidroeléctrica se pone en marcha en 1890 en Andoain (Guipúzcoa), al coincidir en un mismo lugar un salto de agua y un centro de consumo²⁶. La irrupción de la electricidad cambia por completo los factores de localización. La creciente industrialización provoca una gran demanda de energía que es suplida por la hidroelectricidad. Durante el período de 1914-1939 comienza el desarrollo de la energía hidroeléctrica con la construcción de las primeras grandes presas: Ricobayo (Zamora) en el río Esla, con capacidad de 1200 hm³. La central se pone en servicio en 1935 para el abastecimiento de Bilbao y su industria metalúrgica. Fue el inicio del aprovechamiento de la cuenca del Duero. Modelo de progreso que Indalecio Prieto quiso trasladar a las orillas del Guadiana (Cijara, precedente del Plan Badajoz) como el medio más eficaz para mejorar la situación económica y social del territorio.

En 1950 se inicia el despegue industrial que se acrecienta en los años sesenta por las mejoras tecnológicas más productivas, posibilitadas por el suministro regular y barato de la energía eléctrica. La regulación casi absoluta de los cauces de agua aprovechables se orientaba hacia la producción hidroeléctrica y hacia el negocio privado, poniendo fin a los ideales de desarrollo regional y equilibrio territorial que inspiraron los planes agrarios, tanto los regeneracionista como los de la segunda república y el primer franquismo. La energía hidroeléctrica en España ha sido siempre creciente aunque la participación en el total eléctrico producido ha ido disminuyendo desde el 93% en 1940 al 8,1% en el 2008. Porcentaje que en el 2014 se eleva al 15,5%.

26. FERRER, M. (1968). *La industria en la España Cantábrica*. Ed. Moretón. Bilbao p. 22.

Cuadro 3. Volumen total de embalses, excluidos los hidroeléctricos

Volumen total de embalses en relación con la superficie provincial (l/m ²)		Volumen de embalses, excluidos los hidroeléctricos, en relación con la superficie de cada provincia (l/m ²)	
Cáceres	387	Badajoz	289
Badajoz	289	Guadalajara	230
Salamanca	280	Cáceres	214
Guadalajara	231	Córdoba	154
Orense	225	Madrid	134
Guipúzcoa	6	Vizcaya	4
Burgos	5	Valladolid	1
Vizcaya	4	Orense	0
Valladolid	1	Zamora	0

Fuente: Ministerio de Obras Públicas. Elaboración propia.

Hacia 1960, en las tierras unamunianas de la penillanura salmantina –zamorana, la hidráulica era la parte más viable del proceso de modernización. También de la tecnología transformadora más radical. Una realidad sicogeográfica que compartimos los geógrafos y los poetas salmantinos que acuñaron el término de electro-franquismo (Fernando R. de la Flor). Terminología bajo la cual se encierra la idea del acelerado programa de construcción de embalses destinados a producir electricidad iniciado a mediados del siglo xx en la cuenca del Duero: Saucelle (1956), Aldeadávila (1962), la mayor central hidroeléctrica de España, y Almendra-Villarino (1970)²⁷ la tercera, después del embalse de Alcántara (Cáceres). La disponibilidad de agua se convierte en factor estratégico de la economía de la provincia y la región (Cuadro n.º 4).

Las centrales hidráulicas gozan de mayor flexibilidad en la producción eléctrica que las nucleares y las térmicas. Este valor adicional la convierte en un complemento indispensable para regular y cubrir los picos de la demanda (horas punta) y generar mayor beneficio económico a los productores. Por ello, la mayor disponibilidad de energía hidroeléctrica y su garantía favorece a las empresas productoras por ser la forma más barata de generar electricidad y al final cobrar el precio más alto. Invertir en agua,» beneficios caídos del cielo»

27. GARCIA ZARZA, E. (1973). El aprovechamiento hidroeléctrico salmantino-zamorano. Universidad de Salamanca. Salamanca, 1973. 73 pp.

Cuadro 4. Efectos económicos de las sequías sobre la producción hidroeléctrica en la cuenca del Duero

	AÑO SECO		AÑO MEDIO		AÑO HÚMEDO	
Producción (GWh)	2.975,0	49%	6.040,0	100%	10.486,5	174%
Bombeo (GWh)	938,1	180%	522,0	100%	451,9	87%
roducción total (GWh)	3.631,7	56,7%	6.405,4	100%	10.802,8	169%

Se ha considerado un rendimiento medio del 0,7 para la producción debida al bombeo.

Fuente: Plan Especial de Actuación. Confederación Hidrográfica del Duero.

Cuadro 5. Ingresos y costes de producción hidroeléctrica

	SECO	MEDIO	HÚMEDO
Ingresos producción (millones de €)	290	448	648
Coste bombeo (millones de €)	37	20	16
Diferencia	253	428	632

Fuente: Plan Especial de Actuación. Confederación Hidrográfica del Duero.

(del inglés, windfall profits), siempre es un negocio por su alta rentabilidad. El gran negocio privado con el agua de todos²⁸

La cuenca del Duero dispone de excedentes de caudales hídricos. Mucho de los embalses tienen aprovechamiento energético y se levantaron como en Cáceres, Salamanca, León, Zamora y otras provincias, con escaso miramiento hacia los pueblos que inundaron²⁹. La población que no ha emigrado, después de su construcción y puesta en funcionamiento, ha convivido junto a estos reservorios sin disponer, en algunos casos, de enganches de luz ni de agua. La intensa explotación hidroeléctrica en las provincias de Cáceres, Salamanca, Zamora, Orense, Guadalajara etc, no ha contribuido de forma clara y determinante en la mejora económica y social de los territorios afectados ni de los pueblos que soportan a los pantanos y su área de influencia. Modelo de desarrollo que ha provocado emigración y pérdida de capacidad productiva de las comarcas que

28. MENDEZ, R. (2010). «El gran negocio con el agua de todos». -El País 10 /9/2010.- Las eléctricas pagan menos de 20 millones al Gobierno por el caudal de los ríos, con el que ganan 1000 millones.

29. LLAMAZARES, J. (2015). «Distintas maneras de mirar al agua» El País 14/02 /2015. Riaño (León) fue el pantano que Iberdrola exigió a cambio de cerrar la central nuclear de Lemoniz (Vizcaya). El destierro olvidado de los vecinos de los pueblos sumergidos en el pantano del Porma (León).

acogen a los embalses³⁰. El gran beneficiado de la política hidráulica es el sector eléctrico en mano de empresas de naturaleza privada. La hidroelectricidad es otra forma de apropiación de los recursos hídricos de las regiones deprimidas. Hacer accesible las riquezas hidráulicas de un territorio puede enriquecer considerablemente la vida de sus habitantes³¹.

Desde 1940 a 1973 (excepto 1970 por sequía) la producción hidroeléctrica ha contribuido con más del 50% de la energía consumida en España. En los años húmedos se supera la producción en 45.000 gigavatios por hora; en los años secos no llega a 25.000. La media es de 31.000 GWh/ año, sólo superada por Francia e Italia dentro de la Unión Europea. En la cuenca del Duero la producción entre los años húmedos, medios y secos (Cuadros n.º 4 y 5) pone de manifiesto las grandes diferencias de disponibilidad de caudales que se acrecienta con las de precios y las necesidades del sistema eléctrico. La disminución de la producción hidroeléctrica, provocada por las sequías, no sólo perjudica a las compañías propietarias de los saltos sino a los ayuntamientos que tienen este tipo de centrales en sus términos municipales al ver reducido sus ingresos por el canon que reciben en función de la energía generada cada año

En el período 1966-1975 (Cuadro n.º 6) la provincia de Cáceres exportó el 91% de la producción de origen hidráulico ocupando el cuarto lugar después de Salamanca, Orense y Lérida. Estas provincias no recibieron compensación alguna. Tampoco ninguna de las diferentes regiones productoras. Estas y otras provincias constituyen las llamadas «Bolsas de Pobreza» las cuales, a pesar de haber perdido buena parte de su población por la emigración, ocupan los últimos lugares de «renta per cápita» en el conjunto nacional. En cambio, las cinco provincias con mayor «renta per cápita»: Vizcaya, Madrid, Guipúzcoa, Álava y Barcelona fueron las grandes beneficiadas del sistema eléctrico español al disponer de energía eléctrica al mismo precio que las zonas productoras, sin apenas aportación eléctrica.

En 1975 la provincia de Cáceres ocupaba el último lugar (50) en la «renta per cápita»; Orense la 45 y Zamora la 39. En consecuencia, las provincias que obtienen los mayores niveles de ingresos y consumen la mayor parte de la energía hidroeléctrica son las que menos aportan. Resulta ingenuo creer que los territorios de menor disponibilidad económica (provincias deprimidas) puedan cambiar su dinámica de desarrollo sostenible mediante la ampliación continuada y paralela de aumento eléctrico (nucleares: Cáceres, Guadalajara) y exportación

30. GARCIA ZARZA, E. (1990). «La producción hidroeléctrica cacereña. Impacto socioeconómico». Estudios de Geografía. Homenaje a J.L. Cruz Reyes. Universidad de Salamanca. Salamanca. pp. 105-131.

31. NAREDO, J.M. (1978). «La hidroelectricidad: otra forma de apropiación de los recursos naturales extremeños». En GAVIRIA, M, NAREDO, J.M. *et alli*. Extremadura Saqueada. Ruedo Ibérico. Paris-Barcelona, p. 73.

Cuadro 6. Balance energético medio anual del decenio 1966-75

	PRODUCCIÓN (en millones de kw/h)				CONSUMO		SALDO (millones de kw/h)
	Hidráulica	Térmica	TOTAL	% sobre el total nacional	Millones de kw/h	% sobre el total nacional	
Vizcaya	169,6	1.840,1	2.009,7	3,35	3.551,1	7,10	1.503,4
Madrid	155,9	4,3	160,2	0,27	5.204,3	10,52	5.144,1
Guipúzcoa	70,0	966,2	1.036,3	1,73	2.423,3	4,90	1.394,4
Álava	128,9	3,6	132,6	0,22	842,3	1,70	709,7
Barcelona	187,5	3.347,7	3.534,7	5,90	6.926,1	14,00	3.391,3
Media de las cinco primeras provincias en renta <i>per cápita</i>	712,1	6.161,5	6.873,6	11,47	18.907,5	38,22	12.033,8
Castilla y León	7.676,0	5.225,3	12.901,2	21,52	5.042,3	10,23	7.858,9
Andalucía	973,3	4.571,3	5.544,6	10,24	5.023,7	10,16	520,0
Galicia	5.483,8	382,4	5.866,1	9,90	2.980,9	8,02	2.885,2
Aragón y Lérida	6.450,9	1.670,8	8.121,7	13,56	2.825,9	5,72	5.295,7
Extremadura	2.139,5	-	2.139,5	3,56	441,4	0,90	1.698,2
Cáceres	1837,0	-	1837,0	3,06	166,4	0,34	1.670,6
Badajoz	302,5	-	302,5	0,50	275,0	0,56	27,6

Fuente: Ministerio de Industria. *Extremadura Saqueada*.

de energía. Se confirma, por tanto, las profundas desigualdades de nivel de renta entre los territorios que producen la energía y los que la consumen. Un modelo de progreso necesitado de cambio porque la «generación de energía eléctrica afecta de forma negativa al entorno y conlleva importantes costos ambientales que repercuten sobre los territorios donde se instalan las centrales, poniendo en peligro un posible desarrollo sostenible»³².

El canon energético como aportación para el desarrollo local y provincial

La crisis económica de 1975-1985 cambió la noción de desarrollo económico. El nuevo concepto pasa por ser el resultado del esfuerzo de una sociedad y el espacio que ella organiza. El desarrollo territorial significa la utilización de los recursos económicos de una provincia /región por sus residentes para mejorar la condición económica y generación de empleo. La energía hidroeléctrica que se ha producido en varias provincias y consumido en lugares diferentes no ha reportado ningún beneficio económico a los territorios productores durante el

32. ZOTES, Y.N. y DOLDAN, X.R. «El sector eléctrico español. La producción hidroeléctrica como causa de la desigualdad entre los distintos territorios del Estado español». Congreso de la Asociación Española de Ciencia Regional. XXX Reunión de Estudios Regionales.

período, 1940-1981. Estos espacios provinciales están soportando una gran contaminación e impacto ambiental del que están liberados los territorios consumidores y no productores. Como el precio de la electricidad es igual para todo el Estado, las áreas productoras no están compensadas por la contaminación del aire y por el impacto ambiental y paisajístico de las centrales hidráulicas, nucleares, térmicas etc. Se imponía la necesidad de aplicar un impuesto por el impacto ambiental de la producción hidroeléctrica y su transporte. Este impuesto energético (0,17 pts. Kw) permitiría disponer de recursos económicos para diseñar un ordenamiento planificado y potenciar el desarrollo agrario, industrial y de los servicios, especialmente turístico, de las zonas productoras.

Los pueblos tienen derecho a obtener una compensación económica por la explotación de sus recursos y los beneficios de las rentas que percibe el Estado. La energía que se producía en las provincias exportadoras no representaba ningún beneficio económico a su población. Las regiones más deprimidas, donde se concentra el agua embalsada y la producción hidroeléctrica, que debían haberse beneficiado de los efectos favorables de los regadíos, vieron relegados sus intereses en favor de las regiones más desarrollada, hacia donde se ha encauzado la energía hidroeléctrica producida y, con ella los beneficios económicos y sociales. Plasmación de una verdadera política energética que en nada ha beneficiado a las regiones donde están ubicados los principales embalses: Castilla y León (Duero), Galicia (sistema Miño-Sil), Extremadura (Tajo-Guadiana y nucleares) y Aragón (ríos pirenaicos). Se ha condenado a estas regiones al subdesarrollo y a la emigración.

La necesidad de modificar esta situación de desigualdad económica determina la implantación del canon energético como compensación necesaria (menor demanda de petróleo porque cada Kwh producido evita la importación de 220 gramos de este producto), justa (menor coste de producción de energía) y solidaria (mejor distribución de la riqueza entre las regiones), regulada por la Ley 7/1981 de 25 de marzo, sobre producción de energía eléctrica³³. Las remesas económicas recibidas por su capacidad de producción y potencia instalada se invertirían en beneficio del desarrollo de las zonas directamente afectadas por la ubicación de las instalaciones generadoras de energía eléctrica. Lo contrario implicaría una subvención de los territorios deprimidos y exportadores de energía, a las provincias industriales de mayor renta por habitante. Sería una tasa medioambiental por el impacto que genera la producción de energía. De todas formas, el mayor problema era la propia calificación del canon. No se sabía si el canon era un estímulo a la implantación de determinados tipos de centrales generadoras, una indemnización por las servidumbres creadas por las

33. HERVELLA, J. (1981). «El canon energético, compensación necesaria, justa y solidaria». Diario ABC, 3/09/1981, p. 128.

infraestructuras eléctricas, o una medida de política regional sucedánea de una discriminación tarifaria³⁴. Una fuente de ingresos para las haciendas de las provincias que llega sin ninguna planificación previa.

Las transferencias hídricas trasvasan junto con el agua desarrollo, poder económico (provincias generadoras de electricidad frente a las consumidoras), y consiguientemente poder político. Proceso que genera un modelo de articulación territorial más desigual y menos equilibrado y solidario aun que el que tenemos. El canon debe estar orientado hacia la población que soporta los embalses para que se puedan beneficiar del efecto económico de la producción. El valor monetario recaudado se entregaba proporcionalmente a su capacidad de producción y potencia instalada de energía hidroeléctrica, nuclear o de carbón. Su aplicación y distribución hasta el ingreso de España en la Unión Europea en 1986 no consiguió cambiar la dinámica económica y demográfica de las zonas/provincias directamente afectadas por la implantación de las instalaciones. Además, antes de pagar este impuesto se procedió a una subida de las tarifas, en parte con este fin, por lo que las propias zonas productoras tuvieron que pagar parte del impuesto³⁵.

El canon como factor compensatorio de las desigualdades entre los diferentes territorios ha sido tardío en el tiempo de aplicación, escaso y no ha solucionado el problema de desequilibrio económico y generación de empleo entre las regiones productoras y consumidoras de energía. El efecto ha sido pequeño. Entregado a las Diputaciones Provinciales no se ha hecho el mejor uso aunque ha servido para mejorar la infraestructura del medio rural sin reducir la emigración y la pérdida de capacidad productiva de los territorios afectados. Los pueblos tienen derecho a obtener una retribución del Estado por la explotación de sus recursos mediante una renta al existir una relación desigual entre la localización de los recursos, su afectación medioambiental, las rentas que producen y la pobreza de la sociedad necesitada de cambio.

El canon energético correspondiente al segundo semestre de 1982, primero del que tenemos información, se distribuye en la forma siguiente: Cáceres, 494,2 millones de pesetas; Asturias, 317, 4; La Coruña, 296,5; Salamanca 265, 6; Zamora, 257,4 etc. La provincia que menos dinero recibe por este concepto es Alicante con 94.381 pesetas, y algo más Valladolid con 0,7 millones de pesetas. En 1986 se produce su derogación debido a la introducción del IVA. Se crea el Fondo de Compensación Territorial que en poco ha beneficiado a las provincias más productoras de energía. En este tiempo el Gobierno desoyó el pago de 36 millones de euros por la supresión del canon energético a la provincia de

34. EYSER. Estudio de reconocimiento territorial de Castilla-León. 1981. Avance, pág. 275.

35. GARCIA ZARZA, E. (1990) «La producción hidroeléctrica cacereña....» op. citada, p. 129.

Cáceres, la de mayor producción de eléctrica³⁶. La provincia extremeña acoge la mayor potencia eléctrica instalada: 3992 megawattios (siete aprovechamientos hidroeléctricos en el Tajo y la central nuclear de Almaraz)³⁷. La provincia de Tarragona, Asturias, La Coruña y hasta 11 provincias afectadas debían recibir la dotación inicial de 390,6 millones de euros. Canon energético malo, necesitado de actualización y cambio porque tiene que estar orientado y focalizado hacia la población que soporta los embalses y las centrales nucleares.

El análisis de estos datos pone de manifiesto la gran desigualdad de los diferentes territorios y su consumo. Un desequilibrio permanente que se hace más significativo cuando relacionamos la producción eléctrica con el consumo de cada una de las unidades territoriales. Energía que convertía a Castilla y León, en los albores del siglo XXI, la región más excedentaria seguida de Extremadura, Asturias y Galicia. En cambio Barcelona, Madrid, Vizcaya, las de mayores valores de renta, ocupaban los primeros lugares en el consumo neto por provincia. Un modelo energético necesitado de cambio y de compensación económica.

La energía hidroeléctrica, como se analiza en esta aportación, goza de larga tradición en España y es de las que menor impacto medioambiental produce. La política estatal ha paralizado el dinamismo de la vida económica de las provincias menos desarrolladas y exportadoras de energía eléctrica introduciendo privilegios de aprovechamientos para los territorios más desarrollados con el agua de todos. Empobrecimiento sistemático de las provincias más deprimidas económicamente que ha ampliado la desigualdad y la fractura social.

La Ley 15/2012 de medidas fiscales para la sostenibilidad energética de 27 de diciembre creó un nuevo canon por la utilización de bienes de dominio público hidráulico denominado comúnmente canon hidroeléctrico, que incorporó como artículo 112 bis en el Texto de Reforma de la Ley de Aguas. El objetivo es establecer una tasa destinada a la protección y mejora del dominio público hidráulico a través de las Confederaciones Hidrográficas. Sin embargo, el proyecto de real decreto modifica, la primera propuesta por la cual el canon no se aplicará a todas las cuencas hidrográficas, sino a las intracomunitarias, sobre las que el Estado tiene competencia mientras están liberados los ríos que discurren por una sola comunidad. Esto permite a las diferentes Comunidades Autónomas quedarse con lo recaudado. Nuevo marco legal que todavía no se ha aplicado por las trabas que ha encontrado en su desarrollo. Entendemos que es el momento oportuno de establecer y aplicar esta tasa a las eléctricas como fuente

36. ORTIZ, C. (2003). El periódico de Extremadura, 01/11/2003.

37. TORRES, R. (2015). El periódico de Extremadura 24/03/2015. Nos robaron las tierras, las vegas, el futuro. Nos roban la electricidad, los beneficios de sus rentas, los impuestos que generan y, nos dejaron la nuclear. Le usurparon el Tajo a Extremadura y nos expoliaron.

de ingreso extraordinario para mejorar la condición económica y medioambiental de las provincias productoras de energía eléctrica.

La finalidad del canon es compensar a las provincias /regiones productoras: Castilla y León, Galicia, Extremadura, Aragón, Castilla La Mancha etc, por el daño medioambiental que producen sus instalaciones. En la práctica, el impuesto recae casi exclusivamente en las grandes presas hidroeléctricas. Canon energético que es una necesidad para fomentar y mantener el desarrollo rural, las empresas ubicadas en las distintas comarcas y fomentar el turismo de embalses como factor de mejora económica y generación de empleo ya que las presas emplean a pocas personas y la riqueza de su explotación apenas revierte en sus zonas de influencia. En Galicia, segunda Comunidad Autónoma generadora de energía hidroeléctrica sólo se emplea a 500 personas. Energía renovable, limpia pero fluctuante en función de las precipitaciones. Agua embalsada que sirve también para la refrigeración de las centrales nucleares de Tarragona (Ascó, del río Ebro), Guadalajara (Trillo, del río Tajo), como en Cáceres (Almaraz, del pantano de Arrocampo en el Tajo cacereño). Central en manos de Iberdrola con el 53 %, Endesa el 36% y Gas Natural, el 11%, que en el año 2014 ha producido 15.795 MKw/h, el 6% del consumo eléctrico nacional, un 1,2% menos que en año 2013, superando a las dos unidades de la central de Ascó, que ha producido 14.537 MKw/h.

En cambio, el precio de la electricidad en los hogares españoles aumentó un 52% entre el segundo semestre de 2008 y el mismo período de 2014, lo que supuso un crecimiento de 81 euros en el megawatio por hora (MWh), casi el doble de los 42 euros por MWh de la media de los 28 países de la Unión Europea. Inconvenientes siempre presentes que soportan las provincias/ regiones sin recibir ninguna compensación económica, ya que se paga por la electricidad el mismo precio que las provincias consumidoras y no productoras.

Un modelo de desarrollo productivo herencia del franquismo que legó a la democracia. «Poder de las eléctricas que permanece y constituye un serio problema económico de trascendencia política. Otros países de la UE han nacionalizado una industria que es esencial para la economía del país»³⁸. España, país de favorables condiciones para el desarrollo de la industria hidroeléctrica (que es la forma más barata de generar electricidad) tiene inconvenientes (sequías) y ofrece posibilidades que se deben aprovechar para el desarrollo económico, social y la calidad de vida de sus habitantes, mejor de los grupos humanos establecidos en los diferentes territorios. Fuente de energía renovable que más se consume en España, 50%, de gran importancia para la «transición energética» por su responsabilidad ambiental y sostenible para el desarrollo de las provincias productoras y consumidoras de energía eléctrica.

38. TORTELLA, G. «Energía y poder, pasado y presente». *El País* 29/12/2013, p. 30.

CONCLUSIONES

De lo expuesto se concluye que el gran beneficiado de los desafíos del agua en España ha sido el sector hidroeléctrico por las relaciones que se establecieron entre las empresas privadas y el Estado.

- La política hidráulica hasta 1960 ha tenido como desafío el aprovechamiento del agua para el desarrollo del regadío, factor estratégico de la modernización agraria, la transformación económica, la generación de empleo, la fijación de la población y la vertebración del territorio.
- El paso del agrarismo como motor de desarrollo al proceso industrial centró el interés en la producción hidroeléctrica. En el proceso, las regiones más pobres, donde se concentra el agua embalsada y la producción hidroeléctrica, que debían haberse beneficiado de los efectos favorecedores de los regadíos, vieron relegado sus intereses en favor de las regiones más ricas, hacia donde se ha enviado la energía eléctrica producida y, con ella, los beneficios económicos, la generación de empleo, el desarrollo industrial y la expansión de los servicios.
- La industria hidroeléctrica está emplazada en los lugares de propicias condiciones físicas, desde los cuales puede luego transportarse al mercado que la reclama. Se ha favorecido, por parte del Estado, a las regiones prósperas frente a impulsar el desarrollo de los territorios que alberga los embalses y las nucleares. Por ello, se deben establecer mecanismos que modifiquen las desigualdades producidas en el equilibrio económico de las regiones para beneficiar mediante compensaciones a las provincias productoras.
- El canon energético desaparecido en 1986, como factor compensatorio, fue tardío en su aplicación, escaso de recursos monetarios pagados, y no ha solucionado el desequilibrio económico y social entre las provincias productoras y consumidoras de energía eléctrica. Se volvió a reclamar desde el año 2001, pero estando aprobado desde finales de 2012 todavía no se ha aplicado por las trabas que ha encontrado en su desarrollo.
- La previsible disminución de recursos de agua por el cambio climático obligará, como desafío, a coordinar la planificación hidrológica y gestión de los recursos hídricos renovables con la territorial, agraria, industrial, urbanística etc, para garantizar el desarrollo local, la equidad social y la protección del medioambiente.
- La sociedad, los técnicos y los políticos deben resolver, favorablemente, las necesidades de riqueza y bienestar para las generaciones actuales sin afectar a la demanda futura de agua para los diferentes usos.

PRESENTE Y FUTURO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN LAS CUENCAS DE LOS RÍOS JÚCAR Y SEGURA

José Quereda Sala, Enrique Montón Chiva, Belen Mollá Cantavella y
María Victoria Quereda Vázquez
Laboratorio de Climatología
Universitat Jaume I

RESUMEN

Uno de los principales retos científicos de la climatología mediterránea se centra en el análisis del proceso de desertificación que podría sobrevenir bajo los efectos de un cambio climático. Su aplicación al Sistema Hidrográfico integrado de las cuencas de los ríos Júcar y Segura, ha comprendido dos objetivos: la determinación del proceso hidrológico actual como punto de partida para responder a la cuestión básica de ¿Cuánta agua hay?, así como proyectar los impactos que un cambio climático podría tener sobre los actuales recursos hídricos de esa gran vertiente. Unos recursos que actualmente están muy ajustados en su valor medio para atender una demanda calculada en 5.126 Hm³/año para el periodo 2025-30 (PHN, 2001), pero que podrían estar gravemente comprometidos ante la notable reducción de un 28 % que supondría un clima con una temperatura elevada en 1 °C y disminuido en un 5% de su precipitación media actual.

Palabras clave: recursos hídricos, evapotranspiración, Turc, demandas hídricas, Júcar, Segura.

ABSTRACT

One of the key scientific challenges of the Mediterranean climate is centered on the process of desertification it could occur by intensifying of the water cycle linked to global temperature rise. Application to Hydrographic System Jucar-Segura has included two purposes: the determination of the actual hydrological process as the starting point for responding to the basic issue of how much water there is as well as projecting the impacts a climate change could have on existing water resources in the watershed. These resources are actually very limited to satisfy a demand about 5.126 Hm³ a year for the 2025-30 period, but they could be strongly endangered in the future. A potential climatic

change, with an thermal increase of 1° C and a rainfall decrease of 5% could cause an important depletion in water resources of around 22%.

Keywords: water resources, evapotranspiration, Turc, demands, Jucar, Segura.

IMPORTANCIA Y OBJETIVOS

El presente trabajo de investigación adquiere una gran trascendencia a tenor de las predicciones que los modelos de cambio climático establecen sobre la región mediterránea. En este orden de conocimientos, los últimos informes del IPCC, Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC, 2007a, 2007b, 2013), basados en los modelos del Hadley Centre, establecen que nuestra región mediterránea será la más vulnerable de Europa a los efectos del cambio climático (figura 1). Vulnerabilidad debida a que, simultáneamente al aumento térmico regional, se produciría una reducción de recursos hídricos como consecuencia básica de dos procesos atmosféricos. El primero sería el desplazamiento hacia el norte de la zona neurálgica de formación de borrascas entre el fluido atmosférico polar y el tropical como consecuencia de la contracción del vortex polar. El segundo proceso, la intensificación del ciclo hidrológico, vinculado al aumento térmico global, parece incuestionable e inequívoco como causa del

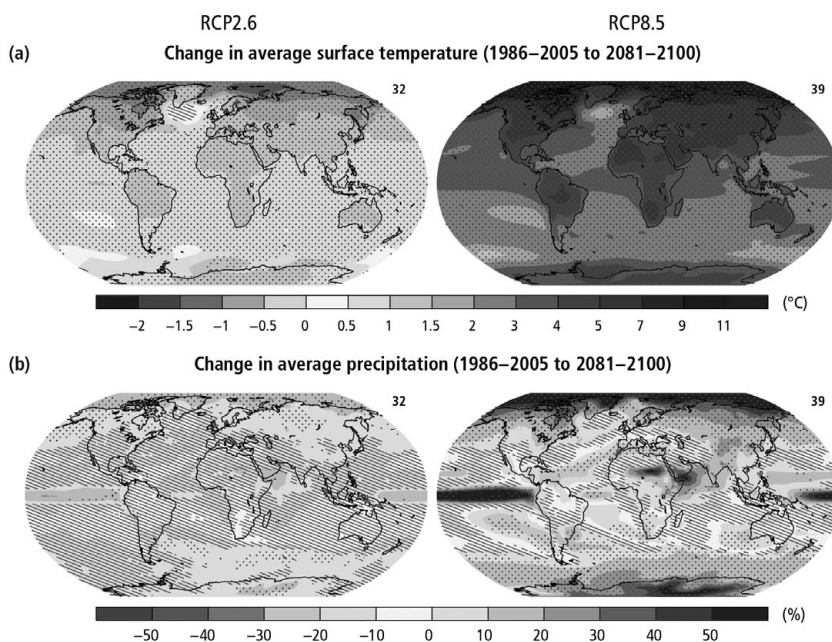


Figura 1. Cambios en temperatura y precipitación para los años 2081-2100 (IPCC, 2013).

mayor problema regional en los próximos veinticinco o cincuenta años. Un proceso de desertificación que centra los objetivos del presente estudio.

Consecuentemente con estas previsiones y con su trascendencia, el presente trabajo de investigación sobre el Sistema Hidrográfico integrado de las cuencas de los ríos Júcar y Segura comprende dos objetivos:

- a. La determinación del proceso hidrológico actual como base para la evaluación de los recursos hídricos disponibles. En síntesis, responder a la cuestión básica de ¿Cuánta agua hay?.
- b. Proyectar los impactos que un cambio climático podría tener sobre los recursos hídricos de la cuenca vertiente.

La evaluación y proyección de estos recursos hídricos se ha realizado sobre un vasto Sistema Hidrográfico de 61.789,89 Km² vertiente a las cuencas de los ríos Júcar (42.735,32 Km²) y Segura (19.054,57 Km²). Integración que evita el sesgo cartográfico de los datos correspondientes a cada una de las cuencas. Una región hidrográfica mediterránea a través de la cual se opera la transición entre la cuenca del Ebro y la zona esteparia y desértica del bajo Segura.

LA EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS SOBRE EL SISTEMA HIDROGRÁFICO: METODOLOGÍA DE CÁLCULO

El proceso hidrológico

Los recursos hídricos disponibles han sido evaluados como balance hidrológico natural de un sistema hidrográfico dotado de independencia con respecto a transferencias exteriores. En este sentido la evaluación de los recursos hídricos totales, tanto superficiales como subterráneos, ha sido efectuada mediante la concepción del ciclo del agua. Concepto bajo el cual, los recursos naturales propios son los que se generan a partir de la precipitación y que subsistentes a la evapotranspiración nutren y son aportados a través de las escorrentías superficiales directas y de la recarga a los acuíferos.

No obstante, este balance hidrológico, en su régimen natural, es una tarea que ofrece tan grandes dificultades que imposibilitan su resolución técnica. En efecto, los datos básicos para este conocimiento deberían estar basados en las medidas de las estaciones de aforos. Habida cuenta de que estos aforos miden simultáneamente las aportaciones superficiales así como también las subterráneas que, en cada punto de la cuenca, se incorporan al cauce, procedentes de infiltraciones aguas arriba. Lamentablemente los datos de las estaciones de aforos, escasos y no bien calibrados, suelen medir regímenes afectados. Ello impide obtener una información suficiente sobre la evolución de los caudales detraídos o retornados de los ríos en sus diversos usos o afecciones. Consecuentemente,

como hemos dicho, estas limitaciones determinan que la restitución de los caudales, en régimen natural, sea una tarea de enormes dificultades.

Ante esas incertidumbres, la metodología empleada en la restitución del régimen hidrológico, ha consistido en evaluar los recursos hídricos mediante la modelización de los elementos climáticos básicos que intervienen en el ciclo del agua. Esta metodología es la más aconsejable en territorios extensos. Así, frente a las dificultades que plantean los aforamientos y de las insuficientes redes de medida e superficiales y subterráneas, la red meteorológica permite mejores resultados.

Técnicas empleadas

Los datos empleados han sido las capas de temperatura y precipitación de la base WorldClim – Global Climate Data (WORLDCLIM). Estas capas han sido obtenidas por interpolación de datos mensuales y con una resolución de 30 segundos de grado (aproximadamente 1 km²). Dicha interpolación ha utilizado las principales bases de datos climáticas compiladas por la «*Global Historical Climatology Center*», la FAO y la OMM, además de otras bases de menor entidad, la base de datos de alturas SRTM y el software ANUSPLIN (Hijmans, 2005). Sobre estas capas de temperatura y precipitación se ha aplicado la fórmula de Turc para calcular la evapotranspiración real y, finalmente, la escorrentía resultante. El software empleado para dichos cálculos ha sido QGIS, el sistema de información geográfica líder de código abierto para escritorio. Actualmente, se encuentra disponible la versión QGIS 2.10 Pisa (QGIS).

Las capas de temperatura y precipitación se encuentran en formato ráster (WORLDCLIM) y se pueden cargar sin tratamiento previo en QGIS. Tan sólo se han delimitado las dos cuencas, gracias a las capas disponibles en la web de descargas del Ministerio de Agricultura, Medio Ambiente y Urbanismo (MAGRAMA). Los cálculos de la ETR y de la escorrentía se realizan con la calculadora ráster, mientras que los datos promedio de cada capa se pueden obtener como metadatos en sus respectivas propiedades. Por último, la representación cartográfica se ha elaborado con el diseñador de impresión de QGIS.

De este modo, los recursos hídricos del Sistema Integrado Júcar-Segura pueden ser evaluados mediante la modelización de los elementos climáticos básicos que intervienen en el ciclo del agua. Estos elementos son los registros de las temperaturas (T), precipitaciones (P) y el cálculo de las evapotranspiraciones potencial (ETP) y reales (ETR). Elementos de cuyas interacciones surge el concepto básico de la escorrentía total o recursos hídricos disponibles (E) o aportaciones en régimen anual:

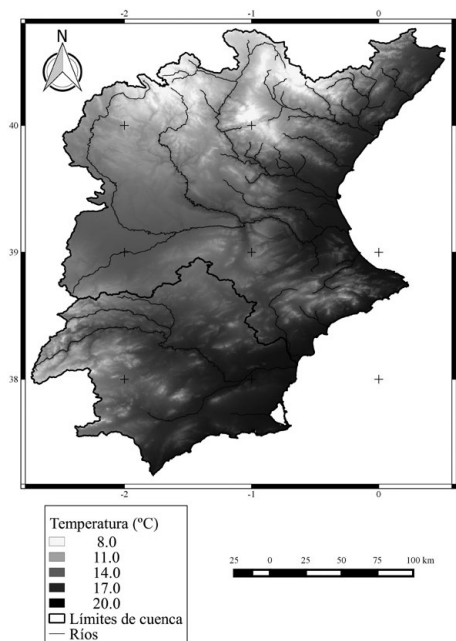


Figura 2. Temperaturas medias anuales sobre las cuencas de los ríos Júcar y Segura (1950-2000). La temperatura media regional es de 13,82 °C.

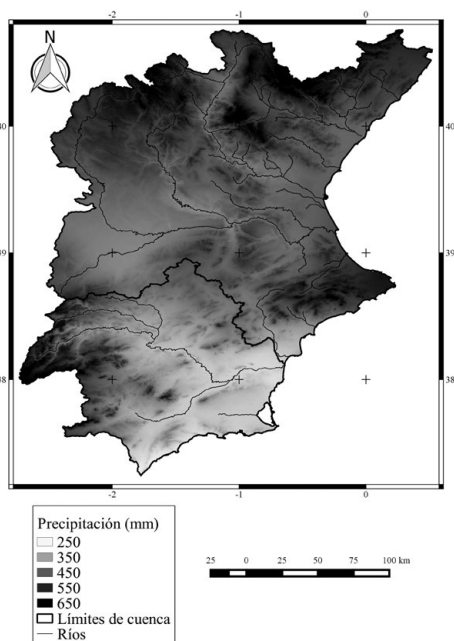


Figura 3. Precipitaciones medias anuales sobre las cuencas de los ríos Júcar y Segura (1950-2000). El valor medio de la precipitación regional es de 453,45 mm.

$$E = P - ETR$$

Este método permite alcanzar buenos resultados. Incluso por definición estos resultados pueden ser óptimos sobre la base de reunir dos condiciones.

1. La primera es que la red meteorológica disponible no presente sesgos de localización que falseen la modelización cartográfica posterior.
2. La segunda es la medida rigurosa de la evapotranspiración.

El análisis de la evapotranspiración se revela crucial. En efecto, si bien la aportación pluviométrica constituye la fuente por excelencia de las provisiones acuíferas, los recursos hídricos disponibles no son todos esos volúmenes de agua precipitados ya que una gran parte de los mismos es consumida en los procesos de evaporación física y la biológica. Ello es tan cierto, que los denominados países áridos deben esa característica climática más a la fortísima evaporación que a la misma escasez de precipitaciones. De ahí la gran importancia que tiene conocer con la mayor precisión posible la magnitud de la evaporación, el factor clave del ciclo del agua.

La evapotranspiración potencial

La ETP ha sido calculada mediante el método de Turc. Este método es el que, junto a su buena adaptación a los datos meteorológicos existentes, muestra la mejor aplicabilidad a la planificación hidrológica (PHN, 2001), por su mejor concepción para evaluar la ETR y consecuentemente para las proyecciones de cambio climático. Los cálculos requieren de dos variables: la temperatura y la radiación solar

Estas vinculaciones constituyen la base de la formulación de Turc para la ETP en mm (Turc, 1954, 1961):

$$ETP = \frac{t}{t+15} (Rs + 50(0,37))$$

donde t es la temperatura media del mes y Rs es la radiación solar global día en cal. cm^{-2} (Quereda Sala y Calvo Cases, 1982; Quereda Sala et al., 2015). Este factor, junto al Atlas de la Radiación Solar en España (Sancho Ávila et al., 2012), se puede calcular mediante

$$Rs = RA (0,29 \cos \phi + 0,54I)$$

donde RA es la radiación solar media recibida en el límite de la atmósfera en cal. $\text{cm}^{-2} \text{ día}^{-1}$; ϕ , la latitud e I , el cociente de insolación.

La evapotranspiración real

Sin embargo, dado que las cantidades de agua disponibles en el suelo no son siempre suficientes para que las evapotranspiraciones alcancen el valor total potencial exigido por la atmósfera:

$$ETR \leq ETP$$

Las diferencias son más acusadas a medida que el territorio es más seco. Estas diferencias llegan a superar el 50% en la mayor parte de nuestra región. El valor medio supera el 70% de la ETP. De este modo, la ETR viene pues a representar el valor real de las pérdidas de agua por evapotranspiración. La diferencia entre las precipitaciones y las evapotranspiraciones reales representa el valor de la escorrentía total o recursos hídricos disponibles.

El valor de la ETR ha sido calculado igualmente mediante el método de Turc. La formulación de Turc para el cálculo medio anual de la ETR en cada observatorio:

$$ETR = \frac{P}{\sqrt{0,9 + \frac{P^2}{L^2}}}$$

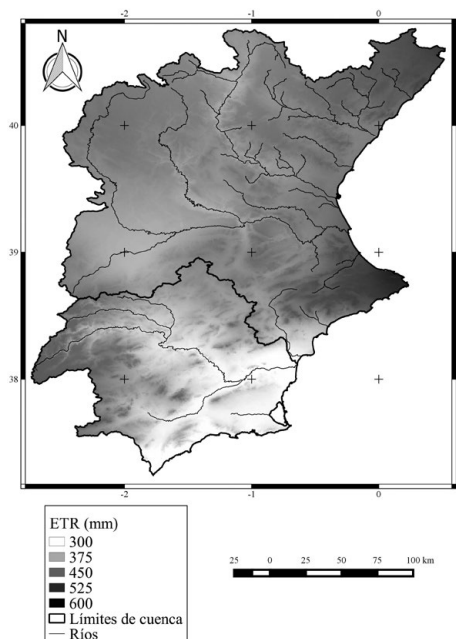


Figura 4. Valor de la ETR sobre las cuencas de los ríos Júcar y Segura (1950-2000). El valor medio de la evapotranspiración real (ETR) es de 395,5mm.

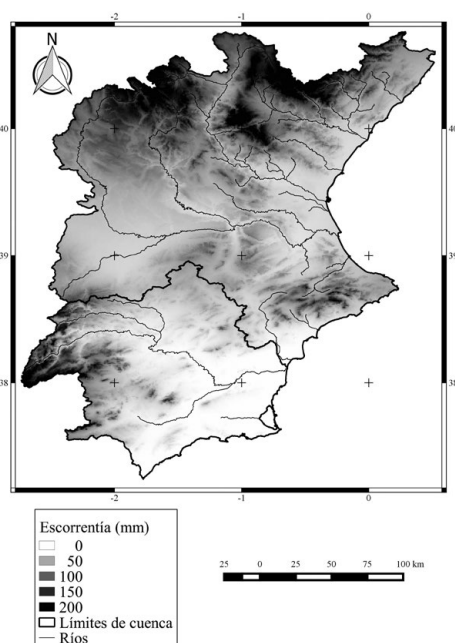


Figura 5. Valor de la escorrentía sobre las cuencas de los ríos Júcar y Segura (1950-2000). El valor medio regional de la escorrentía es de 58,53 mm. Escorrentía que equivale a un total de 3.614,70 Hm³ en los recursos hídricos disponibles, sobre los 61.789,89 Km² de cuenca integrada,

siendo ETR, la evapotranspiración total media anual (mm); P, la precipitación media anual (mm); $L = 300 + 25 T + 0,05 T^3$ y T, la temperatura media anual (°C).

Los resultados obtenidos son el fundamento de la cartografía representada en la figura 4. El valor medio de la ETR es de 395,5mm.

El cálculo de la escorrentía

La evaluación de la escorrentía media anual ha sido efectuada con la metodología de Turc. Este método analítico, si bien mantiene la misma dependencia de la temperatura que el método de Thornthwaite utilizado en la ETP/ETR, integra en su formulación el valor de las precipitaciones para hallar la escorrentía media total anual o recursos hídricos disponibles. Un método que al utilizar la precipitación (P) y la temperatura (T), permite proyecciones basadas en la alteración de esos elementos. Este método analítico, aplicable a los distintos observatorios termopluviométricos, está basado en la siguiente ecuación:

$$A = P - \frac{P}{\sqrt{0,9 + \left(\frac{P}{300 + 25 + 0,05T^3}\right)^2}}$$

siendo A, la escorrentía total media anual (mm); P, la precipitación media anual (mm) y T, la temperatura media anual (°C).

La cartografía elaborada (figura 5) permite calcular un valor medio de la escorrentía actual de 58,5 mm. Ello equivale a un total de recursos hídricos, sobre los 61.789,89 Km² de cuenca integrada, de 3.614,70 Hm³.

PROYECCIÓN DE LOS IMPACTOS QUE UN CAMBIO CLIMÁTICO PODRÍA TENER SOBRE EL PROCESO HIDROLÓGICO Y LOS RECURSOS HÍDRICOS DE LA CUENCA DEL SEGURA

Finalmente, sobre el fundamento del análisis climático y de la modelización del proceso hidrológico es posible alcanzar el segundo objetivo: proyectar los impactos que un cambio climático podría tener sobre el proceso hidrológico y los recursos hídricos del Sistema Hidrográfico integrado Júcar-Segura. Objetivo principal a tenor de las actuales predicciones de desertificación que los modelos desarrollados establecen sobre la región mediterránea. A tal efecto y dadas las estrechas relaciones existentes entre los elementos climáticos que intervienen en el ciclo hidrológico natural, ha sido posible establecer funciones de ajuste que vinculen las escorrentías totales con las precipitaciones y la temperatura. Asimismo, la formulación de Turc, basada en esos elementos del clima regional, ha permitido aproximar la magnitud del impacto que un cambio climático podría tener sobre los recursos hídricos. En este orden de conocimientos de planificación, y sin menoscabo de las grandes incertidumbres inherentes a la hipótesis de cambio climático, es posible realizar una proyección de posibles impactos sobre los recursos hídricos bajo los escenarios climáticos derivados de la tendencia observada en el análisis climático.

El escenario climático en el horizonte del año 2050

Viene configurado por las tendencias que las temperaturas y precipitaciones han venido registrando durante los últimos 65 años. Las series térmicas de los 22 observatorios regionales con datos desde 1950, debidamente homogeneizadas mediante el SNHT (Alexandersson, 1986; Alexandersson and Moberg, 1997; Moberg and Alexandersson, 1997), han mostrado una elevación de la temperatura. El valor medio de la tendencia entre los observatorios urbanos y los correspondientes a núcleos de población inferior a 3.000 habitantes, podría situarse en 0,02. Este valor, extrapolado al año 2050 permitiría situar un escenario térmico

con un aumento de 1 °C en la temperatura media anual (figuras 6 y 7).

Este escenario atmosférico podría venir caracterizado simultáneamente por una reducción de las precipitaciones regionales. En efecto, en los primeros modelos basados en las interacciones atmósfera-oceano sobre el funcionamiento del sistema climático, el desplazamiento hacia el Norte de la zona subtropical boreal de altas presiones reducía considerablemente la extensión de la zona de lluvias invernales, ahora responsable de la alimentación en agua de la región mediterránea (Flohn, 1979; Montón Chiva y Quereda Sala, 1997). Como consecuencia de ello sobre la región Mediterránea se produciría una marcada disminución de la lluvia del orden de un 20 a un 25 % en el transcurso de los próximos 40-50 años (Parry, 2000 y Quereda Sala et al., 2000).

Éste era muy aproximadamente el escenario climático previsto por el IPCC en su segundo informe para el año 2030 y basado en la simulación del *Atmosphere-Ocean Model* bajo un incremento del CO₂ del 1 % anual. Las medidas de escala global tratadas (Hulme, 1994) mostraron un efecto coincidente sobre el periodo 1981-1995, acorde con el dipolo «deseccación mediterránea-humidificación sobre Europa occidental y nórdica» (André et Royer, 1999). Bajo estas condiciones atmosféricas la severidad de la sequía se iría acusando hacia el sur. La cuenca del río

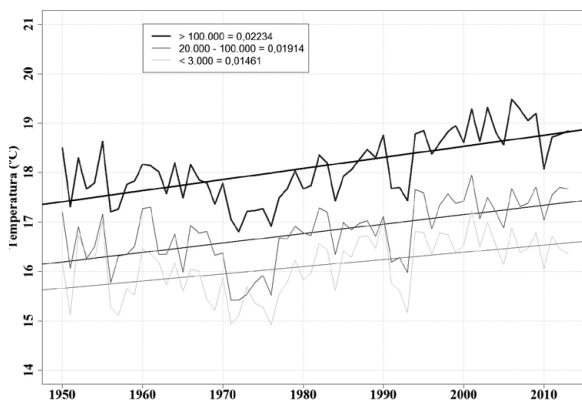


Figura 6. Evolución térmica regional. Series homogeneizadas mediante el SNHT.

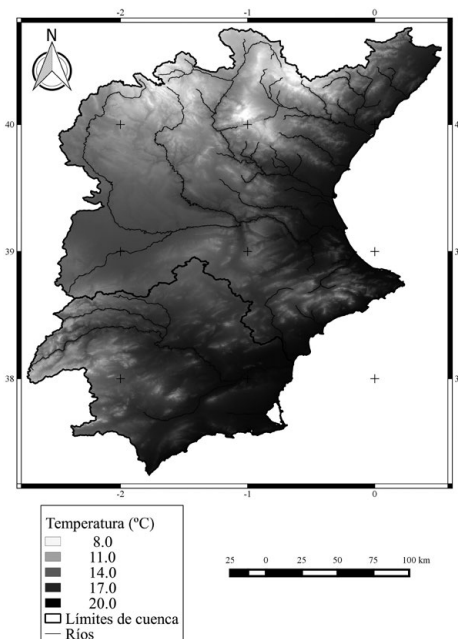


Figura 7. La temperatura bajo el escenario climático previsto en las cuencas de los ríos Júcar y Segura (2050). El valor medio regional sería de 14,82° C.

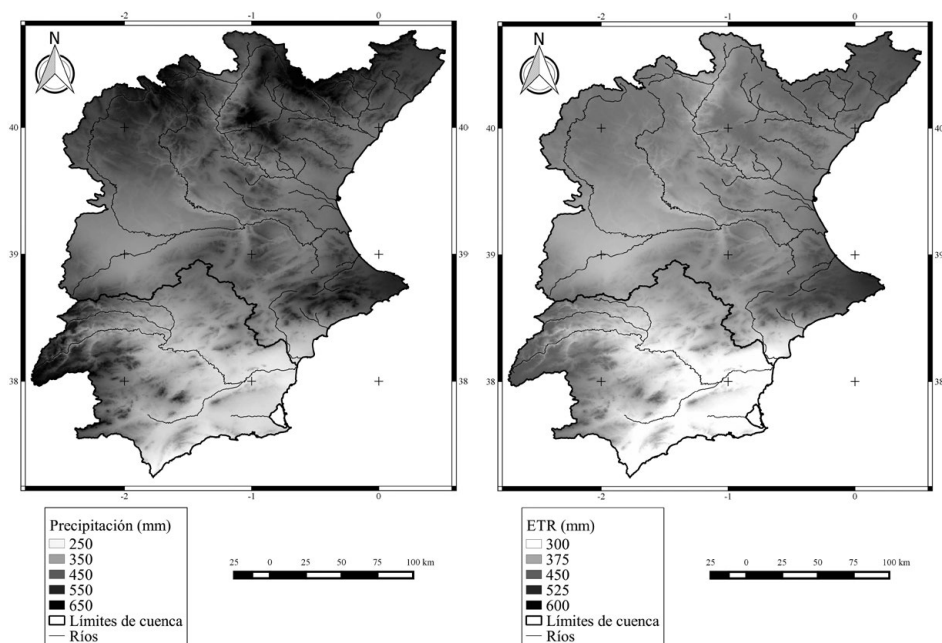


Figura 8. La precipitación bajo el escenario climático previsto en las cuencas de los ríos Júcar y Segura en el horizonte del 2050. El valor medio de la precipitación regional sería de 430,78 mm.

Figura 9. La evapotranspiración real (ETR) bajo el escenario climático previsto en las cuencas de los ríos Júcar y Segura, en el horizonte del 2050. El valor medio regional de la ETR sería de 42,19 mm.

Segura asistiría a una reducción media del 25-30 % de sus recursos pluviométricos en el horizonte del año 2030. Este es el modelo dinámico que ha continuado en las bases científicas de los cuarto y quinto informes del IPCC.

Sin embargo, esta tendencia regresiva no ha sido verificada en los registros actuales. En consecuencia, las proyecciones más recientes matizan esta tendencia de disminución pluviométrica sobre la vertiente mediterránea de España. La complejidad espacial y temporal de esta región determina que las incertidumbres persistan categóricamente en la proyección de este elemento climático. La conclusión más aceptada es que las precipitaciones no muestran tendencias significativas. Prueba de ello es el cambio de la precipitación anual previsto en la reciente generación de escenarios de cambio climático para España (MARM, 2007). Los resultados obtenidos a partir de los datos del modelo global HadCM2 presentan una reducción media en el valor de la precipitación del -4% en la Cuenca del Júcar (Chirivella Osma y Capilla Roma, 2010).

Consecuentemente con todas estas investigaciones, el objetivo final de nuestro estudio: proyectar los impactos que un cambio climático podría tener sobre

los recursos hídricos regionales, ha adoptado un escenario climático configurado por un aumento de 1 °C en la temperatura media (figura 7) y una reducción del 5 % en las precipitaciones medias (figura 8). Bajo estas condiciones atmosféricas, la ETR tendría un valor medio de 388,58 mm (figura 9).

Consecuentemente ha sido posible calcular la escorrentía final bajo ese escenario climático definido por una temperatura media de 14,82 °C y una precipitación media de 430,78. En el seno de estas condiciones climáticas, la escorrentía tendría un valor medio de 42,19 mm (figura 10). Los recursos hídricos futuros se reducirían a 2.606,9 Hm³ a partir de los 3.614,70 Hm³ actuales. Ello equivaldría a una disminución del 28 %.

CONCLUSIONES

El presente trabajo se inserta sobre uno de los principales retos científicos de la climatología mediterránea: el análisis del proceso de desertificación que podría sobrevenir bajo los efectos de un cambio climático. Su aplicación al Sistema Hidrográfico integrado de las cuencas de los ríos Júcar y Segura (61.789,89 Km²) ha comprendido un objetivo esencial: la determinación del proceso hidrológico actual como punto de partida para proyectar los impactos que un cambio climático podría tener sobre los actuales recursos hídricos de esa gran vertiente. Una región hidrográfica mediterránea a través de la cual se opera la transición entre la cuenca del Ebro y la zona esteparia y desértica del bajo Segura.

Los valores obtenidos, mediante la aplicación de los algoritmos de Turc, sobre los puntos de observación meteorológica han sido cartografiados mediante técnicas de kriging para obtener una malla regular. Los valores promedios regionales se han calculado mediante el uso de QGIS, un sistema de información geográfica de código abierto. En síntesis, una cartografía, sobre los 61.789,89 Km² de las cuencas de los ríos Júcar y Segura, que ha permitido conocer de cuantos

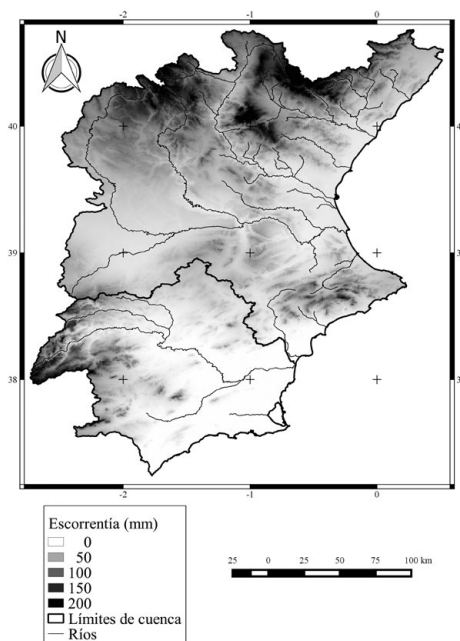


Figura 10. La escorrentía bajo el escenario climático previsto en las cuencas de los ríos Júcar y Segura en el horizonte del 2050. El valor medio de los recursos hídricos disponibles sería de 2.606,9 Hm³. Ello equivaldría a una disminución del 28 %.

recursos hídricos se dispone actualmente y especialmente de cuantos recursos se dispondría bajo el impacto de un cambio climático. Este escenario futuro ha sido estimado, a partir de las tendencias observadas, con un aumento de 1 °C en la temperatura media y un 5 % de reducción de las precipitaciones. El resultado obtenido permite situar las disponibilidades hídricas en tan sólo 2.606,9 Hm³ a partir de los 3.614,70 Hm³ actuales. Ello equivaldría a una disminución del 28 % en los recursos hídricos. Un proceso de desertificación dramático ya que las demandas estimadas, para el año 2030, se situarían en 5.126 Hm³ (PHN, 2001).

La metodología y técnicas geoestadísticas de interpolación tipo spline para obtener un mallado con una muy alta resolución de 30 segundos de grado (aproximadamente 1 km²) han determinado que los resultados obtenidos presenten sensibles diferencias con los que han sido presentados en estudios anteriores y recientes planificaciones hidrográficas. Sin duda, la metodología en el establecimiento de la base pluviométrica del WorldClim – Global Climate Data (WORLDCLIM) es la principal responsable de una reducción en el valor presente y futuro de los recursos hídricos resultantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALEXANDERSSON, H. (1986): «A homogeneity test applied to precipitation data». *International Journal of Climatology*, 6, 661-675.
- ALEXANDERSSON, H. and MOBERG, A. (1997): «Homogenization of Swedish temperature data. Part I: Homogeneity test for linear trends». *International Journal of Climatology*, 17, 25-34. doi: 10.1002/(SICI)1097-0088(199701)17:1<25::AID-JOC103>3.0.CO;2-J
- ALMARZA, C. (1984): *Fichas hídricas normalizadas y otros parámetros hidrometeorológicos*, INM, 3 vols.
- ANDRÉ, J-C., ROYER, J., (1999): «Fluctuations à court terme du climat et l'interprétation des observations récentes en termes d'effet de serre», *La Météorologie*, 8.^a, série, 28, 12-22.
- AWSET (2001): *Potential Evapotranspiration Program for Automatic Weather Stations*, Cranfield University, 35 pp.
- ALLEN, R.G. and PRUITT, W.O. (1986): «Rational use of the FAO Bladney-Criddle formula», *Journal of Irrigation and Drainage Engineering*, Vol. 112, No. 2, pp. 139-155,
- BROCHET, P., GERBIER, N., RÉMOIS, P., ALLOUIS, R. et LAMBERT. C. (1977): *Etude agrométéorologique du blé tendre d'hiver*. Monographie de la Météorologie Nationale, n.º 101.
- CHJ (Confederación Hidrográfica del Júcar) (1999): *Plan Hidrológico de la Cuenca del Júcar*, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid, 32 pp.
- CHIRIVELLA OSMÁ, V. y CAPILLA ROMA, J. (2010): *Caracterización de los futuros escenarios climáticos en la Comunidad Valenciana: propuestas de mejora para la evaluación de la oferta y demanda de recursos hídricos*, Tesis doctoral, UPV. 314 pp.

- DAS, M.M and SASKIA, M.D. (2009): *Water Power Engineering*, Raj. Press, New Delhi, 425 pp.
- DOORENBOS J., PRUITT W.O (1974): *Las necesidades de agua de los cultivos*. Estudio FAO Riego y Drenaje n.º 24. Roma.
- DOORENBOS, J. and PRUITT, W. O. (1975): *Guidelines for predicting crop water requirements, Irrigation and Drainage Paper 24*, FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- DOORENBOS, J. and PRUITT, W. O. (1977): *Guidelines for predicting Crop water requirements. Irrigation and Drainage Paper No. 24*, (rev) FAO, Rome.
- DOORENBOS, J y KASSAM, A.K. (1979): *Efectos del agua sobre el rendimiento de los cultivos*. Estudio FAO.: Riego y drenaje, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
- DOORENBOS, J. y PRUITT W.O. (1990): *Las necesidades de agua de los cultivos*. Estudio FAO Riego y Drenaje n.º 24. Roma.
- ELIAS CASTILLO, F, y CASTELVI SENTIS, F (1996): *Agrometeorología*, Ministerio de agricultura, pesca y alimentación, 516 pp.
- FLOHN, H. (1979): «Notre avenir climatique: un Ocean Artique libre de glaces?», *La Météorologie*, VI, 16, pp. 35-51.
- HARGREAVES, G. (1988): Discussion of «Rational Use of the FAO Blaney-Criddle Formula» by Richard G. Allen and William O. Pruitt (May, 1986, Vol. 112, No. 2):» *J. Irrig. Drain Eng.*, 114(2), 373-375.
- HIJMANS, R.J., CAMERON, S.E., PARRA, J.L., JONES, P.G. and JARVIS, A. (2005): «Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas». *International Journal of Climatology*, 25: 1965-1978.
- HULME, M. (1994): «Century-scale time series of regional rainfall anomalies in Africa». pp 964-973. En T. A. BODEN, D. P. KAISER, R.J. SEPANSKI and F. W. STOSS (eds.), *Trends '93: A compendium of data on global change*, ORNL/CDIAC-65. Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, Tenn. U.S.A.
- IPCC, (2007a): Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]. IPCC, Ginebra, Suiza, 104 págs.
- IPCC, (2007b): *Climate Change 2007: The Physical Science Basis*. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 996 pp.
- IPCC, 2013: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis*. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp, doi:10.1017/CBO9781107415324.

- MAGRAMA. *Descargas del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente* <<http://www.magrama.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/default.aspx>> [Consulta: 2 de septiembre de 2015].
- MARM (2007): *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático*. (Madrid: Secretaría de Estado de Cambio Climático).
- MOBERG, A. and ALEXANDERSSON, H. (1997): «Homogenization of Swedish temperature data, Part II: Homogenized gridded air temperature compared with a subset of global gridded air temperature since 1861». *International Journal of Climatology*, 17, 35-54. doi: 10.1002/(SICI)1097-0088(199701)17:1<35::AID-JOC104>3.0.CO;2-F
- MONTEITH J.L. (1965): «Evaporation and environment», *Symposia of the Society for Experimental Biology*, 19: 205-224. PMID 5321565.
- MONTEITH, J.L. (1985): «Evaporation from land surfaces: Progress in analysis and prediction since 1948», pp. 4-12. In *Advances in Evapotranspiration*, Proc. National Conference on Advances, Evapotranspiration, Dec. 16-17, Chicago, IL, Am. Soc. Agric. Eng., St. Joseph, Mi.
- MONTÓN CHIVA, E y QUEREDA SALA, J. (1997): *¿Hacia un cambio climático? La evolución del clima mediterráneo desde el siglo XIX*. Fundación Dávalos-Fletcher, 537 pp.
- PARRY, M.L. (Ed.) (2000): *Assessment of the Potential Effects and Adaptations for Climate Change in Europe: The Europe ACACIA Project*. Jackson Environment Institute, University of East Anglia, Norwich, UK, 320pp
- PENMAN, H.L. (1948): *Natural evaporation from open water, bare soil and grass*. Proc. Roy. Soc. London A (194), S. 120-145.
- PENMAN, H.L. (1953): *The physical basis of irrigation control*. Rep. 13th Intl. Hort. Congr., 2, 913-914.
- PRIESTLEY, CH.B. and TAYLOR, R.J. (1972): «On the assessment of surface heat flux and evaporation using large-scale parameters», *Monthly Weather Review*, 100, (2):81-82. doi:10.1175/1520-0493(1972)100<0081:OTAOSH>2.3.CO;2.
- PHN (Plan Hidrológico Nacional) (2001): *Plan Hidrológico Nacional, Madrid, Ministerio de Medio Ambiente*, 5 vols.
- QGIS. *QGIS – Un sistema de información geográfica libre y de código abierto*. <<http://www.qgis.org/es/site/>> [Consulta: 4 de agosto de 2015].
- QUEREDA SALA, J. (2008): *Curso de Climatología General*, Colección Universitas, 280 pp.
- QUEREDA SALA, J. y CALVO CASES, A. (1982): «El ciclo del agua y su importancia», *Millars VII*, pp.25-48.
- QUEREDA SALA, J., GIL OLCINA, A., PÉREZ CUEVA, A., OLCINA CANTOS, J., RICO AMORÓS, A. and MONTÓN CHIVA, E. (2000): «Climatic warming in the Spanish Mediterranean: Natural Trend or Urban effect», *Climatic Change*, 46, 4. Univ. of Stanford, Kluwer Academic.
- QUEREDA SALA, J., MONTÓN CHIVA, E. y ESCRIG BARBERA, J. (2009a): *Escenario de cambio climático y de su impacto sobre los recursos hídricos en las cuencas del Júcar y del Segura*. Actas III Congreso Nacional de la Ingeniería Técnica Agrícola,

- Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Valencia y Castellón*. pp. 71-87.
- QUEREDA SALA, J., MONTON CHIVA, E. y ESCRIG BARBERA, J. (2009b): *Evaluación del cambio climático y de su impacto sobre los recursos hídricos en la Cuenca del Júcar*. Gv-Fundación Agua y Progreso, 165 pp.
- QUEREDA SALA, J., MONTÓN CHIVA, E. y ESCRIG BARBERA, J. (2010): «Los recursos hídricos en el Sistema Hidrográfico del río Mijares-La Plana», *Investigaciones geográficas*, n.º 51, pp. 185-202.
- QUEREDA SALA, J., MONTÓN CHIVA, E., MOLLA CANTAVELLA, B. y QUEREDA VÁZQUEZ, V. (2015): «La radiación solar en la vertiente mediterránea del Sistema Ibérico», *BSCC*. Tomo LXXXIX, pp. 5-20.
- SANCHO ÁVILA, J.M., RIESCO MARTÍN, J., JIMÉNEZ ALONSO, C., SÁNCHEZ DE COZ ESCUIN, M.C. y LÓPEZ BARTOLOMÉ, M. (2012): *Atlas de Radiación Solar en España utilizando datos del SAF de Clima de EUMETSAT*, Agencia Estatal de Meteorología.
- THORNTHWAITE, C.W. (1948): «An approach toward a rational classification of climate». *Geographical Review*: 55-94.
- THORNTHWAITE, C.W. (1948): «Micrometeorology of the surface layer of the atmosphere». *Public. Climat.* 1 bis, 5.
- THORNTHWAITE, C.W. and MATHER, J.R. (1955): «The water balance». *Publications in Climatology*, 8 (1):Laboratory of Climatology. Centerton, N.J.
- TURC, L. (1954): «Le bilan d'eau des sols: Relations entre les Precipitations, l'Evapotranspiration et l'Écoulement», *Annales Agronomiques*, pp. 491-595.
- TURC, L. (1961): «Evaluation des besoins en eau d'irrigation, evapotranspiration potentielle». *Annales Agronomiques*, pp.13-49.
- WORLDCLIM. *WorldClim – Free climate data for ecological modelling and GIS*. <<http://www.worldclim.org/download/>> [Consulta: 4 de agosto de 2015].

DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES REGENERADAS EN LAS REGIONES DE MURCIA Y VALENCIA¹

Antonio M. Rico Amorós, Ana Arahuetes Hidalgo y
Álvaro Francisco Morote Seguido
Instituto Interuniversitario de Geografía
Universidad de Alicante

RESUMEN

La reutilización de aguas depuradas constituye una fuente alternativa y sostenible para atender demandas agrarias, urbanas y de ocio. Además, su empleo permite liberar los recursos de agua de mayor calidad para garantizar usos prioritarios, como el urbanoturístico. En regiones con elevada vulnerabilidad frente a las sequías y con problemas de escasez hídrica, como son Murcia y Valencia, la reutilización de aguas regeneradas se ha afianzado durante las dos últimas décadas para garantizar suministros agrícolas, urbanos (jardines y baldeo de calles), recreativos (campos de golf) e industriales. Ello se ha visto favorecido por una mejora de las tecnologías de depuración, mediante tratamientos terciarios avanzados que incluyen desalinización. Este trabajo ofrece un balance de las iniciativas más destacadas de reutilización de aguas depuradas en las regiones de Murcia y Valencia, algunas de ellas pioneras a escala internacional.

Palabras clave: Depuración, reutilización, agua, Comunidad Valenciana, Murcia.

1. Esta investigación es resultado de la concesión de dos becas pre-doctorales. La primera de ellas, de Formación de Profesorado Universitario del Programa Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (FPU) y la segunda, del Ministerio de Economía y Competitividad. Además, se inserta en el Proyecto de Investigación "*Urbanización y metabolismo hídrico en el litoral de Alicante: análisis de tendencias para el periodo 2000-2010*" (CSO2012-36997-CO2-02) financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad.

ABSTRACT

Treatment and reuse of reclaimed water in the regions of Murcia and Valencia

The reuse of treated wastewater is an alternative and sustainable source to attend agricultural, urban and leisure demands. In addition, their use frees better quality water resources to ensure priority uses, such as urban tourism. In regions with high vulnerability to droughts and water scarcity problems, such as Murcia and Valencia, reuse of reclaimed water has been strengthened over the past two decades to ensure agricultural, urban (gardens and street cleaning), recreational (golf courses) and industrial supplies. This has been favored by an improvement in purification technology, using advanced tertiary treatment that include desalination. This paper offers an overview of the most important initiatives for the reuse of treated water in the regions of Murcia and Valencias, pioneers internationally.

Keywords: purification, reuse, water, Valencia, Murcia.

INTRODUCCIÓN

El agua, considerada ancestralmente como un recurso natural al servicio de las distintas sociedades humanas, ha adquirido, a partir de la segunda mitad del siglo xx, carácter de bien escaso y de valor limitante en las regiones más vulnerables a las sequías (Rico *et al.*, 1998). En la fachada mediterránea española, el agua se ha convertido en un recurso de vital importancia para el desarrollo socioeconómico, especialmente para el sector turístico y la agricultura (Hernández, 2013). Ante la escasez de recursos hídricos, los llamados recursos de agua no convencionales, principalmente reutilización de aguas regeneradas y desalinización, se han convertido en una fuente alternativa para paliar la insuficiencia hídrica en España. El notable desarrollo que han experimentado estas fuentes no convencionales desde finales del siglo xx se debe en parte al cumplimiento de la Directiva Comunitaria 91/271/CEE de depuración de aguas residuales urbanas que ha resultado decisiva para el impulso de la depuración en España, cuyas competencias están transferidas a las Comunidades Autónomas y que además, obliga a tratar las aguas residuales antes de ser vertidas o reutilizadas. Esta Directiva Europea define tres diferentes tipos de aguas residuales. En primer lugar, las aguas residuales urbanas, que son las generadas por el metabolismo humano en las viviendas y las actividades generadas en zonas comerciales y de servicios. En segundo lugar, las aguas residuales industriales, entendidas como todas las vertidas desde locales utilizados para cualquier actividad comercial o industrial que no sean domésticas ni de escorrentía pluvial. Y en tercer lugar, las aguas residuales urbanas originadas por la mezcla de aguas residuales consumidas en viviendas, en zonas industriales y con aguas pluviales.

La reutilización de aguas residuales depuradas, aunque cuenta con actuaciones significativas (agricultura y usos recreativos), sigue siendo una asignatura pendiente de la planificación del agua en nuestro país, con la excepción que representan regiones como Murcia y Valencia, donde se ha recurrido al uso de estos recursos alternativos para usos agrícolas (Olcina y Moltó, 2010). Sin embargo, en algunas regiones españolas la gran expansión del poblamiento urbano-turístico experimentado desde mediados de la década de 1990 hasta el estallido de la crisis inmobiliaria y financiera de 2007/08, con cambios cuantitativos y cualitativos en los modelos residenciales (urbanismo disperso con nuevos equipamientos como jardines, piscinas, campos de golf, etc.), podría haber representado un aliciente para incrementar el consumo de estos recursos alternativos en usos no agrícolas (March *et al.*, 2013).

En relación con el cambio climático, la adaptación a éste, constituye uno de los mayores retos de las sociedades a escala global (IPCC, 2014). En España, los efectos previstos del calentamiento térmico planetario en las condiciones climáticas se manifestarían, según los modelos predictivos, en una disminución del volumen de precipitaciones y un incremento en su variabilidad temporal y espacial (AEMET, 2015). Algunas regiones, como las ribereñas del Mediterráneo van a resultar especialmente sensibles a los efectos de estos cambios en los patrones de precipitación (ESPON-Climate, 2013), debido tanto a la escasez de lluvias como a la necesidad de atender unas demandas de agua que se incrementaron de forma notable en las dos últimas décadas del siglo xx, si bien, los consumos, al menos los urbanos, se han moderado e incluso reducido desde mediados de la pasada década (ver Gil *et al.*, 2015).

Hasta la sequía ibérica sufrida entre 1992-95, la solución a los problemas de carencia de recursos hídricos en España, planteada en anteriores periodos de escasez de precipitaciones, se basó en la posibilidad de obtener y poner a disposición de los diferentes usos de nuevos volúmenes de agua que garantizan éstos, generalmente de origen subterráneo (Morales, 2001). Por ello, se primaban actuaciones y políticas dirigidas a generar más oferta de recursos sin tomar medidas racionales en el control de las demandas (Rico *et al.*, 1998). Dicho periodo de escasez de precipitaciones abrió el debate de la necesidad de aprovechamiento y la ordenación integrada de la totalidad de recursos potencialmente útiles, centrandó la atención en las denominadas fuentes no convencionales, que engloban las aguas residuales depuradas y la desalinización de aguas salobres o marinas.

De todas las actuaciones que se podrían acometer para aumentar la disponibilidad de recursos, es la relativa a la depuración y reutilización de aguas residuales en agricultura, usos urbanos (baldeo de calles, riego de parques y jardines) y otros usos (campos de golf, medianas de carreteras y autopistas) la que más posibilidades concede a corto plazo (Rico, 1996). Un rasgo característico de estos recursos es que su disponibilidad puede permanecer, al menos

parcialmente, ajena a las variaciones que sufren las distintas fases del ciclo hidrológico en la naturaleza. Desde el último cuarto de siglo de la pasada centuria, se ha propuesto repetidamente la tesis de que el tratamiento avanzado de las aguas residuales municipales e industriales proporciona unos recursos de tanta calidad que no deberían desperdiciarse, sino destinarse a fines provechosos (Asano, 1997). Además, el tratamiento y la reutilización de estos recursos sobresalen en cuanto a sus ventajas económicas y ecológicas frente a la desalinización de agua marina y, a pesar de la reducción de los costes de esta última tecnología, la diferencia entre las dos soluciones aún se mantiene gracias a los progresos simultáneos del reciclaje (Angelakis *et al.*, 1999).

En España, la normativa específica que regula el empleo de estos recursos se recoge en el Real Decreto 1620/2007, mediante el cual se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas. En este sentido, este real decreto define estos recursos como *«aguas residuales depuradas que, en su caso, han sido sometidas a un proceso de tratamiento adicional o complementario que permite adecuar su calidad al uso al que se destinan»*. Al proceso de tratamiento necesario para que un agua residual pueda reutilizarse se le denomina *«regeneración»*, y consiste en devolverle, parcial o totalmente, el nivel de calidad que tenía antes de ser consumida, recuperando así cualidades que la hacen útil para atender determinados usos consuntivos. Las calidades del agua regenerada contempladas en el Anexo I.A del RD de reutilización son un total de 14, agrupadas en cinco tipos de usos: urbanos, agrícolas, industriales, recreativos y ambientales. Las aguas residuales tras pasar por los procesos de tratamiento primario y secundario, pueden ser sometidas a un proceso terciario, y en ocasiones a uno avanzado, para adecuar la calidad de las aguas al destino deseado, incluyendo la desalinización.

También, no cabe olvidar la importancia que tiene el canon de saneamiento. Éste, se trata de un impuesto propio que grava la producción de aguas residuales generadas por el metabolismo humano, la actividad doméstica, pecuaria, comercial o industrial, que realicen su vertido final a una red de saneamiento municipal. Las diferentes entidades que gestionan el saneamiento de aguas, que en el caso del área de estudio de esta investigación, (EPSAR) en la Comunidad Valenciana, y en la Región de Murcia (ESAMUR), consideran este canon como un *«impuesto ecológico»* cuyo fin es mejorar el nivel de conservación del medio. Su tarificación depende de los usos: en el caso del doméstico se divide en tramos de población a los que corresponde una cuota de consumo y otra cuota de servicio; y en el caso del uso industrial existe una cuota de servicio y otra de servicio que varía en función del calibre del contador.

La literatura científica relacionada con las aguas residuales apunta hacia un claro cambio de paradigma, puesto que de ser consideradas bajo la óptica del riesgo ambiental (inundaciones, contaminación, etc.), han pasado de manera

progresiva a ser tratadas bajo la óptica de flujos que se pueden valorizar (Sedlak, 2014). En el caso de las aguas residuales urbanas, la mejora tecnológica en los sistemas de depuración, especialmente a partir de los tratamientos terciarios avanzados, que combinan ultrafiltración y desalinización, ha favorecido en un aumento de los usos potenciales del agua regenerada. Desde hace dos décadas, las aguas regeneradas se utilizan para el regadío y para funciones ambientales en ámbitos como la Costa Brava en Gerona o áreas de la Comunidad Valenciana y la Región de Murcia (Gil y Rico, 2015). Sin embargo, su uso es menos frecuente en ámbitos urbanos si bien destacan algunas iniciativas municipales vinculadas con procesos de planificación territorial sostenible (Agendas 21 locales, Redes de municipios sostenibles, etc.). Al igual que en el caso de las aguas pluviales tampoco se dispone de información sistematizada sobre iniciativas a nivel local en el uso de estos flujos. Por tanto, un mejor conocimiento acerca de las características de estos recursos no convencionales, de sus usos, sistemas de gestión y de su potencial representaría un claro avance hacia un modelo de planificación más sostenible y resiliente ante los posibles efectos del cambio climático en España.

En otros casos, la movilización de estos recursos a nivel municipal vendría influida por la adopción de programas de mejora ambiental mediante Agendas 21 locales, planes municipales de turismo, ayudas de fondos estructurales europeos, etc. Y, quizá más a menudo, la movilización de estos recursos obedecería a periodos cada vez más frecuentes de estrés hídrico en forma de sequías. Finalmente, la generación de nuevos flujos puede deberse a acciones no estrictamente pensadas para tal finalidad sino para otros cometidos. Así ocurre con los tanques de anticontaminación de playas y con otras estructuras de contención de aguas pluviales para evitar inundaciones producidas por precipitaciones de gran intensidad. Examinar y sistematizar todas estas casuísticas contribuiría a comprender mejor los distintos factores que intervienen en la valorización de recursos hídricos no convencionales.

LA REUTILIZACIÓN DE AGUAS DEPURADAS. EVOLUCIÓN Y ESTADO ACTUAL

Las aguas regeneradas en el ámbito internacional

En los países desarrollados y en desarrollo, la rápida urbanización y la consiguiente creciente demanda de agua potable, para uso industrial y/o agrícola, supone un serio inconveniente para aquellos países caracterizados por la insuficiencia hídrica. Estas circunstancias constituyen un serio problema en la Región del Mediterráneo y, sobre todo, en las zonas áridas y semiáridas de la Península Ibérica, Oriente Medio y norte de África. La reutilización en estas zonas para el regadío es una estrategia adecuada y acertada, ya que en estos territorios se encuentra el 60% de la población mundial con recursos naturales renovables

de menos de 1.000 m³/habitante/año (Kamizoulis *et al.*, 2003). También cabe destacar los altos volúmenes de aguas regeneradas en la zona sur de la Costa Oeste de los Estados Unidos y México. En valor absoluto México, China y Estados Unidos son los países con mayor volumen de reutilización de aguas residuales, pero en los dos primeros se contabilizan las residuales no tratadas. Así, México reutiliza el 31% de las aguas residuales (1.290 hm³/año); y EE.UU. el 30% (1.264 hm³/año), destacando los estados de Florida con el 28% de reutilización, California (22%), Arizona (21%), Texas (10%) y Maryland (7%) (CNA, 2002; USGS, 1995).

En 1990, en California, las aguas residuales generadas en los distintos municipios, se elevaba a 4.125 hm³/año, de los que se reutilizaban, tras su depuración, 300 hm³ (el 7,27%) (Rico *et al.*, 1998). Los sistemas de reutilización han ocupado un lugar reseñable en los Estados Unidos desde el año 1962, según estima la Academia Nacional de Ciencias, principalmente en California, Virginia, Texas, Georgia, Arizona y Colorado con numerosas iniciativas de reutilización de agua regenerada para garantizar los suministros municipales. El condado de Orange en California, por ejemplo, produce unos 260.000 m³/día de agua regenerada que es inyectada en acuíferos mediante estanques de infiltración (RWL Water, 2013).

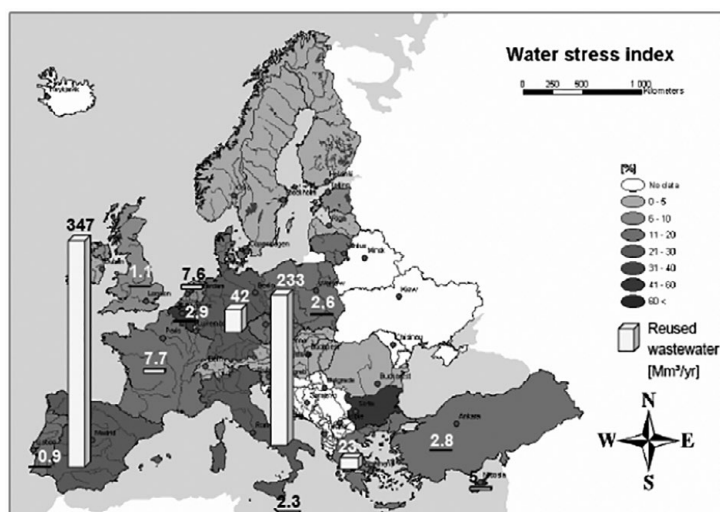
El análisis de la reutilización de residuales a escala internacional también puede abordarse considerando los caudales utilizados por habitante, donde Qatar, Israel y Kuwait son los países que más cantidad de estos recursos reutilizan per cápita. En cambio, si se considera lo que representan las residuales en el conjunto global de todos los recursos hídricos movilizados son Kuwait, Qatar, Jordania e Israel los países donde esta fuente de suministro adquiere mayor relevancia, con el 28,9%, 21,2%, 19,5% y 9,6% respectivamente (RWL Water, 2013).

El uso más extendido de las aguas depuradas es el riego agrícola, aunque de forma creciente se utilizan también para atender demandas urbanas (parques, jardines, baldeo de calles), industriales y recreativas. Como casos muy singulares, el agua residual se puede regenerar para el consumo humano en misiones espaciales, en la Estación Concordia en el Ártico o en algunas misiones militares. Tan sólo existen dos países que actualmente están produciendo agua potable a partir de residuales a gran escala como son Namibia y Singapur. Por ejemplo, en Namibia, la primera de estas iniciativas tuvo lugar en 1968, como resultado de una fuerte sequía, que propició la construcción de una depuradora de 4.800 m³/día, destinada a la producción de agua potable, constituyendo ésta una fuente de suministro viable y menos costosa que otras alternativas convencionales.

En Europa la reutilización de residuales no está muy extendida, con la excepción de algunas regiones de España o Italia con problemas de escasez de agua. Es práctica habitual que las aguas depuradas se viertan a ríos, lagos y al medio marino, aunque desde la Unión Europea se intenta promover proyectos para potenciar la reutilización, si bien ello tropieza con varios inconvenientes

como la ausencia de normas sanitarias comunes en la UE sobre su empleo; en muchos casos, prohibición expresa de comercialización de productos agrícolas irrigados con agua regenerada; costes de producción y tarifas de suministro elevadas, por un recurso que no siempre tiene las condiciones de calidad necesarias; poca sensibilización de la administración y los usuarios sobre las ventajas e inconvenientes de la reutilización de residuales; ausencia de infraestructuras adecuadas de captación, distribución y manejo de estos recursos no convencionales. Por lo tanto sólo en zonas vulnerables a la sequía y de alto déficit hídrico como padecen algunas regiones de España e Italia, se ha difundido el empleo de residuales depuradas.

Figura 1. Estrés hídrico y volúmenes de agua reutilizada en Europa



Fuente: AQUAREC (2006).

En el contexto europeo, es en las regiones del sur y de la ribera mediterránea donde más podría afianzarse la reutilización de residuales, particularmente en España que todavía tiene un elevado potencial de crecimiento. No obstante, desde 1985 hasta 2007 las iniciativas de utilización de aguas depuradas han sido desarrolladas sobre todo por comunidades de regantes bajo los requisitos de contar con una concesión de uso, y con un informe de la autoridad sanitaria. La exhaustiva regulación que introduce el R.D. 1620/2007, en materia de calidad sanitaria del agua regenerada para cada tipo de uso, puede condicionar la extensión de la reutilización a usos agrícolas muy sensibles como el riego de hortalizas. El Proyecto AQUAREC preveía que España incrementaría los 300 hm³ reutilizados en 2006 a 1.200 en 2015, lo que representaba más de la mitad de los

2.000 hm³ que se proyectaban para los diez países seleccionados. En Israel, que partía de 280 hm³/año, se pretendía llegar a 380 y en Italia de 45 a 250. El resto de países quedaban muy por debajo en la realidad y en las expectativas (Olcina y Moltó, 2010).

Tabla 1. Usos potenciales del agua residual regenerada

Reutilización	Usos principales del agua
Urbana	<ul style="list-style-type: none"> • Riego de parques públicos, estadios deportivos, jardines de escuelas, áreas verdes de edificios públicos, industrias, centros comerciales y de carreteras y autopistas • Riego de áreas ajardinadas de las residencias unifamiliares y multifamiliares • Lavado de vehículos, ventanas, agua de mezcla para fertilizantes líquidos, herbicidas y pesticidas • Usos ornamentales: fuentes, estanques • Limpieza de calles • Protección contra el fuego • Agua de cisterna para urinarios públicos
Industrial	<ul style="list-style-type: none"> • Refrigeración • Procesos industriales
Riego agrícola	
Riego campos de golf	
Restauración de hábitats naturales y mejora del entorno	
Usos recreativos	
Recarga de acuíferos (control intrusión marina)	
Aumento de recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Reutilización indirecta (descarga de acuíferos y descarga de embalses, ríos y lagos)

Fuente: Environment Policy Agency (1992).

Las aguas regeneradas en España

La reutilización directa del agua depurada es una práctica cada vez más empleada internacionalmente y muy extendida en algunas regiones españolas que sufren un balance hídrico deficitario, agravado durante situaciones de sequía (Morales et al., 2000). En estas regiones la reutilización permitiría incrementar la disponibilidad del recurso, más aún en las zonas costeras donde el agua depurada es vertida al mar. En este caso el recurso regenerado puede garantizar usos agrícolas, reduciendo el consumo de agua subterránea o superficial de mayor calidad que puede destinarse a suministro urbano. Desde el punto de vista de la

gestión, el uso de agua regenerada ha sido promovido por los diferentes estamentos públicos, mediante ordenanzas municipales, como es el caso de Madrid o Lanzarote, planes autonómicos o el Plan Nacional de Reutilización de Aguas impulsado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente con el cual se pretendía alcanzar un volumen de reutilización de 1.130 hm³ en el ciclo de planificación que ha concluido en 2015. España es uno de los países más avanzados del mundo en esta materia, y este logro fue reconocido en 2014 por la Unión Europea en sus premios Emas, con los cuales galardona a los mejores proyectos de gestión ambiental. En este año recibió 6 distinciones, entre las que destacó la concedida al Aeropuerto de Menorca por haber reducido su consumo de agua mediante la reutilización de residuales.

En relación con el volumen de agua depurada, es complejo conocer con exactitud datos siquiera aproximados de producción y de reutilización. Los informes que elaboran los distintos organismos estatales y autonómicos con competencias en esta materia, no siempre ofrecen resultados coincidentes. En la década de los noventa, según estimaron Rico *et al.*, (1998), el volumen de agua reutilizada en España no alcanzaba la cifra de 200 hm³/año, lo que suponía alrededor del 8% del total de residuales depuradas. En 1995, 28 capitales de provincia no tenían depuradora o contaban con instalaciones no conformes a los requisitos exigidos por la Directiva Comunitaria 91/271. Según analizaron Olcina y Rico (1999), en 1995, estimaron que el volumen que se reutilizaba en España no excedería de 150 hm³/año, lo que supone un 6% del volumen de aguas negras depuradas. En ese mismo año, en España existían más de 3.226 depuradoras en servicio que estaban capacitadas para atender la carga contaminante teórica generada por un 60% de la población de derecho. El tipo de tratamiento mayoritario era el primario con 2.065 EDAR en servicio, 1.135 secundario y tan sólo 26 con tratamiento terciario (el 2,29%) (Martínez, 1995).

En 1998, según el Instituto Nacional de Estadística, el caudal tratado en toda España era de 1.022 hm³, mientras que el volumen reutilizado 186 hm³ (el 18,26%). En el 2000, el volumen de aguas depuradas ascendía 4.667 hm³, mientras que las reutilizadas sumaban 230 hm³ (el 4,9%). Posteriormente, en el año 2002, el volumen reutilizado ascendía a 346 hm³/año, destinándose para usos agrícolas la mayoría con 261 hm³ (75%), ambientales 65 hm³ (18%), recreativos 26 hm³ (7%), usos urbanos 1 hm³ (0,28%) e industriales 1 hm³ (0,28%). Según el estudio de Olcina (2002), en ese mismo año, en España, el volumen de agua depurada era de 2.500 hm³, mientras que las reutilizadas 230 hm³/año (9%) y además, de ese volumen depurado, el 61% contaba con tratamiento de regeneración.

Según el «Informe sobre la situación de la reutilización de efluentes depurados en España», el volumen de agua reutilizada en España en 2006 alcanzó los 368 hm³/año. Además, dicho informe señalaba ciertos aspectos que deberían

mejorar en España para elevar la eficiencia de la reutilización. Se identificaban deficiencias en la gestión, explotación y control de los sistemas de depuración; existencia de vertidos incontrolados en las redes de saneamiento que dificultaban la depuración de las aguas residuales y su regeneración hasta los estándares de calidad previstos en la legislación; necesidad de invertir en los sistemas de reutilización para que cumplieran las obligaciones previstas en el real decreto de reutilización; y necesidad de adaptar el régimen concesional a los usos existentes de aguas regeneradas.

En 2007, según estimaciones recogidas en el Plan Nacional de Calidad de las Aguas, existían en España más de 2.500 EDAR que depuraban más de 3.375 hm³/año, y se reutilizaban tan sólo unos 450 hm³/año, que suponían poco más del 13% del total. Ello mostraba el elevado potencial de esta fuente para la generación de nuevos recursos hídricos, en un escenario futuro donde las perspectivas del cambio climático apuntan a una disponibilidad decreciente de recursos hídricos naturales. Según la distribución por usos del agua depurada, se situaba en unas tres cuartas partes para uso agrícola, del orden del 12% para usos recreativos y campos de golf, el 6% para servicios urbanos, el 4% para usos ecológicos y recarga de acuíferos, y en torno al 3% para uso industrial (MMA, 2007).

En la década del 2000, también cabe citar la incidencia que ha tenido el Programa AGUA, ya que uno de los objetivos fundamentales era incorporar en la mayor medida posible, la reutilización de aguas depuradas para incrementar las disponibilidades de recursos hídricos (Rico, 2010). En 2010, según datos del Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino, reflejados en el Plan Nacional de Calidad de las Aguas, el volumen depurado superaba los 3.300 hm³ y existían más de 2.533 EDAR donde destacaban por su número, Andalucía con 545 depuradoras (el 21,5%), Cataluña con 281 (el 11,1%) y Comunidad Valenciana con 270 (el 10,6%). Según estimaciones de Olcina y Moltó (2010), en dicho año, los recursos no convencionales podrían aportar teóricamente más de 4.500 hm³/año, si bien, su uso efectivo se reducía a 450 hm³; la capacidad de la desalinización se acercaría a 700 hm³/año. Según el Instituto Nacional de Estadística, en 2012, el volumen de aguas depuradas ascendía a 4.941 hm³, reutilizándose 450 hm³ (9%). Estos datos están alejados de las previsiones que se barajaron en el Congreso Mundial de Desalinización, organizado por la *International Desalination Association* (IDA) en Gran Canaria en 2007, que indicaban que España triplicaría la capacidad de reutilización en 2015 hasta alcanzar los 1.200 hm³/año (Iagua, 2007).

Si se analiza el estado de las aguas depuradas y reutilizadas por Comunidades Autónomas, una de las conclusiones relevantes que se extrae es que las zonas que sufren una mayor insuficiencia hídrica, son las más avanzadas en este ámbito. Salvo en Murcia, Baleares, Comunidad Valenciana y Canarias, en el

Tabla 2. Depuración y reutilización de aguas residuales en España (hm³)

	Volumen depurado	Volumen reutilizado	% de agua reutilizada
Andalucía	850,76	87,74	10,31
Aragón	187,21	1,24	0,66
Asturias	149,50	0,09	0,06
Baleares	144,09	43,02	29,86
Canarias	134,06	31,15	23,24
Cantabria	93,94	3,80	4,05
Castilla y León	431,02	3,08	0,71
Castilla-La Mancha	221,26	1,48	0,67
Cataluña	648,40	28,50	4,39
Com.Valenciana	450,16	270,00	59,98
Extremadura	164,21	0,00	0
Galicia	348,83	0,94	0,27
Madrid	573,41	11,37	1,98
Murcia	109,00	62,54	57,37
Navarra	70,31	0,00	0
País Vasco	322,57	3,40	1,05
Rioja, La	50,49	0,00	0
Ceuta y Melilla	11,97	0,10	0,82
España	4.961,17	548,45	11,05

Fuente: Recogida y tratamiento de las aguas residuales por Comunidad Autónoma. Instituto Nacional de Estadística, 2012.

resto de España apenas se utiliza esta fuente no convencional. En 1995, los mayores volúmenes de depuración se encontraban en Cataluña y Madrid, ambas superando los 500 hm³/año, seguido por la Comunidad Valenciana con 300 hm³/año, Murcia con 67 hm³/año, Baleares con 66 hm³/año y Canarias con 56 hm³/año. Sin embargo, en el año 2000, Cataluña reutilizaba el 3% (16,4 hm³/año), Madrid el 1,5% (9 hm³/año), la Comunidad Valenciana el 35% (130 hm³/año), Murcia el 100% (60 hm³/año), Canarias el 36% (20 hm³/año), y Baleares el 37% (25 hm³/año) (Olcina, 2002). En 2012, según el INE, la Comunidad Valenciana y la Región de Murcia regeneran y reutilizaban más del 50% del volumen depurado (ver Tabla 2). En contraste, en aquellas regiones con mayor disponibilidad de recursos hídricos como Cantabria, Navarra o la Rioja, el porcentaje de reutilización es cero. En España, la media se sitúa en el 11,05%.

LA GESTIÓN Y APROVECHAMIENTO DE LAS AGUAS DEPURADAS EN LA REGIÓN DE MURCIA

Producción de aguas depuradas y su reutilización en la Región de Murcia. Evolución y estado actual

La Demarcación Hidrográfica del Segura (DHS) es una de las cuencas mediterráneas que más sufren la escasez de agua, con demandas muy superiores a los recursos disponibles (Morales *et al.*, 2005). Esta situación podría agravarse con la probable disminución de recursos en el medio y largo plazo, bien, debido a una disminución de los registros pluviométricos asociada al cambio climático o simplemente, por un incremento de las demandas asociadas, principalmente, a la actividad agrícola (Pérez *et al.*, 2014). El caso de la Región de Murcia resulta particularmente interesante ya que ha registrado uno de los crecimientos más rápidos en materia de reutilización en comparación con el resto de autonomías españolas. Los planes de saneamiento, las tecnologías de regeneración y las medidas de reutilización han permitido aprovechar más de 131 hm³/año en regadío y en usos ambientales (Pérez *et al.*, 2014). La región ocupa una posición cimera en el panorama nacional tanto por el grado de cumplimiento de la Directiva Comunitaria 91/271 como por alcanzar la reutilización plena de todos los caudales depurados. Aunque el ámbito de la DHS exceda el de la región de Murcia, según datos del Ministerio de Agricultura, en la Demarcación del Segura se reutilizaría el 100% del agua depurada, un dato coincidente con el ofrecido por Olcina y Moltó (2010).

La reutilización de aguas supone una fracción muy considerable de los recursos hídricos disponibles en la DHS, y según datos de la Confederación, a junio de 2009, se habían otorgado 154 concesiones con un volumen total de 107 hm³/año, que suponía el 69% del volumen total depurado (157 hm³/año). La disponibilidad de infraestructuras y la existencia de normas legales que regulan su empleo, no despeja completamente algunos de los inconvenientes que suscita la reutilización. Entre ellos, los regantes denuncian la creciente salinidad de las aguas regeneradas y los episodios de contaminación industrial que se producen con cierta frecuencia. El incremento de conductividad podría deberse al vertido de aguas domésticas con mayores contenidos salinos, tal vez, por la proliferación de dispositivos de ablandamiento y desalinización domésticos, aunque también se advierte un aumento de la salinidad debido al achique de aguas freáticas salobres de los garajes.

La Entidad de Saneamiento y Depuración de la Región de Murcia (ESAMUR) es el órgano encargado del mantenimiento y explotación de las instalaciones públicas de tratamiento de las aguas residuales urbanas de esta Comunidad Autónoma. Este organismo se creó en 2002 tras la aprobación del Decreto 90/2002, de 20 de mayo, que aprobó sus Estatutos y funciones

como Empresa Regional. Los recursos económicos que maneja proceden de la exacción del Canon de Saneamiento, que es un tributo ambiental finalista que recauda y administra la propia Entidad. En la Región de Murcia, el nuevo Sistema General de Gestión se plasmó en la Ley 3/2000, de 12 de julio, de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales e Implantación del Canon de Saneamiento. Este instrumento financiero ha permitido construir y explotar el conjunto de instalaciones de depuración que se proyectaron en el Plan General de Saneamiento y Depuración 2001-2010.

Tabla 3. Evolución de la tarifa del Canon de Saneamiento (2002-2014)

Tipo de tarifa	2002	2004	2006	2008	2011	2012	2013	2014	Incremento % 2002-2014
Tarifa doméstica	24,00	25,70	26,70	27,90	30,00	32,00	33,00	34,00	30%
Cuota fija (€/abonado/año)	0,20	0,21	0,22	0,23	0,25	0,25	0,28	0,29	31%
Cuota variable (€/m ³)									
Tarifa industrial (€/m³)	0,27	0,29	0,30	0,32	0,34	0,37	0,38	0,40	32%

Fuente: ESAMUR, 2014. Elaboración propia.

La recaudación del canon de saneamiento se lleva a cabo a través de las entidades suministradoras de agua, figurando su importe en los correspondientes recibos que presentan al cobro las concesionarias de los servicios municipales de agua potable. En el caso de establecimientos industriales, conectados a las redes de alcantarillado urbano, la tarifa aplicable es afectada por un coeficiente que depende de la contaminación aportada con el vertido. En la tabla 3, se puede apreciar que tanto la tarifa doméstica como la industrial se han incrementado notablemente entre 2002-2014. En este sentido, la tarifa doméstica, que se desgrega entre cuota fija (€/abonado/año) y cuota variable (€/m³), se han incrementado un 30 y 31% respectivamente. En relación con la tarifa industrial, ésta se ha incrementado de 0,27 €/m³, en 2002, a 0,40 € en 2014.

En relación con las obras de mejora y rehabilitación, cabe indicar por su trascendencia, el Programa de Actuaciones de Rehabilitación y Mejora (P.A.R.M.), que permite dotar de instalaciones de depuración a pequeños núcleos urbanos, garantizando de esta manera la depuración de agua a la población rural. En este sentido, en los últimos años se han invertido alrededor de 600 millones de euros, en los que ha tenido una participación crucial la aportación de fondos europeos. Actualmente, la recogida y tratamiento adecuado de las aguas residuales generadas por la población y la industria conectada a redes de alcantarillado, se extiende a un total de 1.348.794 habitantes que equivale al 99,1% de la población urbana y que quedan recogidos en 45 municipios. El resto de población urbana con obras de saneamiento en curso o pendientes de actuación

corresponde a 108 Aglomeraciones Urbanas de pequeño tamaño, totalizando un conjunto de 12.704 habitantes. Finalmente, el censo de población recoge la existencia de 113.402 habitantes que corresponde a población rural o residencial aislada no conectada ni próxima a una red pública de saneamiento. Una buena parte de las aguas regeneradas en este tipo de viviendas llega sin embargo hasta las plantas de tratamiento a través de los servicios de vaciado y limpieza de fosas sépticas que descargan en las EDAR autorizadas para ello. Sumando esta población diseminada a la población urbana se alcanzaría una población censada en 2011 de 1.470.069 habitantes.

En la Región de Murcia, el conjunto de instalaciones de depuración asciende a 88 Estaciones con tratamiento biológico, y 34 (38%) de ellas cuentan además con Tratamiento Terciario de regeneración. Un elemento importante a tener en cuenta en la depuración de aguas residuales es el coste energético que puede suponer una tercera parte de los costes brutos de explotación. Esta circunstancia ha obligado a introducir una serie de medidas para el incremento de la eficiencia energética, a partir del Plan de Mejora Energética (2007), que ha apostado por un mayor aprovechamiento de biogás.

En la década de los noventa, en Murcia se sufrían serios problemas por la escasa eficiencia en el saneamiento y depuración, que se vinculaban entre otras causas, a la insuficiente capacidad de la red de alcantarillado, y este hecho se agravaba cuando se producían lluvias, al actuar también como colectores pluviales. Además, parte de esa red, como sucedía con las ciudades de Murcia y de las Vegas Medias y Baja, estaban conectadas con las viejas acequias de riego que surcaban el subsuelo de los núcleos urbanos (Rico *et al.*, 1998). Diseños técnicos obsoletos no conformes a las exigencias comunitarias, emplazamientos poco adecuados con predominio de estaciones depuradoras de tipo primario (lagunaje), ciclos de vida limitados en ocasiones a la jornada de apertura, explotación y mantenimiento nulo a cargo de los ayuntamientos son algunos de los aspectos que expresan la compleja situación en la década de los noventa. Ejemplo de ello era que el río Segura se había convertido, a perjuicio de los usuarios, en un emisario al mar Mediterráneo de los vertidos urbanos e industriales sin depurar de las ciudades de la Vega Media y Baja. Desde los inicios de la gestión del saneamiento de agua por parte de ESAMUR, el volumen de agua depurada y eficiencia ha ido en aumento. En el año 2003 se depuraron 88 hm³ siendo el rendimiento del 84%. A partir de esa fecha, dicho rendimiento ha aumentado considerablemente hasta alcanzar valores del 99% en 2008, valor que se ha mantenido constante hasta la actualidad. El volumen máximo depurado se registró en 2011 con 118 hm³, en cambio, este volumen ha descendido ligeramente hasta los 110 hm³ del año 2013. Cabe indicar, que el mayor volumen depurado se concentra en las EDAR dimensionadas para tratar más de 100.000 habitantes equivalente (h-e) con el 50,22% (Tabla 4).

Tabla 4. Volumen de agua tratada en las EDAR de la Región de Murcia, 2013

Tamaño EDAR Habitantes equivalentes	Número EDAR	Caudal tratado m ³ /año	%
<499	26	581.537	0,52
500-1.199	17	913.480	0,82
2.000-19.999	23	20.470.286	18,47
20.000-100.000	19	33.203.531	29,96
>100.000	3	55.664.601	50,22
Total	88	110.833.435	100,00

Fuente: ESAMUR, 2014. Elaboración propia.

La reutilización de las aguas depuradas en regadío ha sido primordial, dada la relevante importancia histórica y socio-económica de la agricultura de Murcia (Morales, 2001; Morales y Vera, 1989). Todas las aguas residuales reciben un tratamiento biológico, conforme con la Directiva Europea 91/271 CEE, contando además con tratamiento terciario de regeneración el 45% del volumen depurado. En 2002, en Murcia ya se aprovechaba el 100% de los 60 hm³/año de aguas reutilizadas para uso agrario. En esa fecha ya se atisbaba que la depuración y reutilización con fines agrarios y ecológicos iba a experimentar un impulso durante los próximos años cuando se culminase el Plan de Recuperación de la Calidad del Agua del Río Segura (Olcina, 2002). La alta calidad del agua tratada permite la reutilización en regadío en diferentes zonas de riego y la aportación al río Segura, humedales y cauces, contribuyendo con una aportación de unos 100 hm³/año (2011), a paliar el déficit del balance hídrico de la cuenca del Segura. La superficie regable en la Región de Murcia era entonces de 154.680 ha, de las cuales, 100.337 ha (el 64,86%) podían recibir aguas depuradas.

El volumen de residuales aplicadas directamente a riego en la Región de Murcia es de 49 hm³, cifra que representa el 42,5% de reutilización directa en agricultura, del caudal total depurado. En el año 2012 se produce un descenso de forma generalizada en los volúmenes de efluente prácticamente en la totalidad de las EDAR causando un leve descenso del volumen reutilizado directamente en agricultura. Este mismo año, de los 109,4 hm³ depurados, 47,18 hm³ son de reutilización directa (el 42,51%). Un 49,57% son reutilizadas indirectamente mediante vertido a cauce público, de ahí que gran parte de esos recursos pueda ser derivado para riego en varios ciclos de uso aguas abajo del punto de vertido, a través de las redes de aguas vivas y muertas de la Vega del Segura. El 7,9% son aguas no utilizadas para riego, siendo su destino a infiltración o directamente al mar. El volumen máximo de agua reutilizada para riego se registró en 2010 con 50,33 hm³.

Producción y uso de aguas regeneradas por zonas geográficas

Para una mejor comprensión de la situación en la que se encuentra la depuración en la Región de Murcia se ha zonificado su territorio en diferentes áreas (Tabla 5). Por instalaciones de depuración disponibles, destacan tres áreas con población superiores a los 150.000 habitantes como son la Vega Alta del Segura, la Huerta de Murcia y el Campo de Cartagena.

Tabla 5. Distribución de las depuradoras por zonas en la Región de Murcia

Zona	N.º Municipios	Población (INE 2012)	Superficie (Km)	N.º EDAR (2012)
Noroeste	5	73.935	2.380,60	9
Altiplano	2	60.312	1.573,70	7
Cuenca del Mula	4	24.643	727,80	6
Vega Alta del Segura	13	195.1449	1.029,70	10
Levante	3	32.376	429,30	8
Alto Guadalentín	2	107.607	1.820,00	7
Bajo Guadalentín	4	57.331	706,60	6
Huerta de Murcia	3	493.933	912,30	15
Águilas y Mazarrón	2	70.236	570,70	3
Campo de Cartagena	3	266.741	1.021,20	10
Mar Menor	4	92.186	142,00	5
Total	45	1.474.449	11.313,90	86

Fuente: ESAMUR, 2012.

La Vega Alta es la zona que más municipios aglutina, un total de 13, que se disponen a lo largo del cauce del río Segura. Esta cercanía al río hace de este tramo el de mayor fragilidad para la calidad de sus aguas si no se consigue una depuración óptima de residuales. Aunque la mayoría de la población se concentra en los núcleos urbanos, también existe un poblamiento disperso que merma la eficacia de la depuración. Por otro lado, la red de saneamiento también puede recibir agua procedente de drenajes agrícolas, riegos, etc., que acaba por incrementar el caudal recibido por las EDAR. Estas afecciones se incrementan en la aglomeración urbana de Murcia, cuyo crecimiento se ha producido sobre la antigua Huerta. La mayor parte de municipios cuentan con EDAR propia para depurar sus residuales, pero algunos de menor tamaño suelen enviar sus aguas a otras depuradoras cercanas.

En la Vega Alta del Segura los cultivos de regadío suman 21.343 ha, de las cuales más del 60% pueden regarse con aguas regeneradas, que en 2012

tuvieron un consumo de 9.873.087 m³. Esta reutilización directa constituye el 63,6% del agua regenerada, siendo el 51% procedente de la EDAR de Molina de Segura. En la zona de la Huerta de Murcia, con una superficie agrícola de 21.918 ha, la EDAR de Murcia vierte sus aguas al río Segura, y la de El Raal al Meranche de los Giles, reutilizándose indirectamente para el riego. El agua del resto de las plantas se destina directamente al riego, empleándose en 2012 un total de 4.164.701 m³. La zona del Campo de Cartagena engloba los municipios de Cartagena, Torre-Pacheco y Fuente Álamo. El principal suministro de agua para riego de la zona es el Trasvase Tajo-Segura, complementándose con aportaciones de aguas subterráneas y regeneradas. La superficie destinada a la agricultura en el Campo de Cartagena supera las 33.000 ha, y en 2012 el volumen de regenerada destinado a riego fue de 12.798.970 m³, lo que corresponde al 92,3% del agua depurada.

La distribución de estos recursos se rige por el régimen concesional establecido por la Confederación Hidrográfica del Segura. Las zonas donde más volumen de agua regenerada se utiliza para regadío es el Campo de Cartagena con el 28,6% del total de la Región de Murcia (12,79 hm³), la Vega Alta del Segura con el 22,1% (9,87 hm³), y en tercer lugar, la Huerta de Murcia con el 9,3% (4,16 hm³). En relación con las zonas que menos agua reutilizan destaca la zona del Mar Menor con 3,69 hm³, que representa el 47,42% del volumen de agua depurada de esta área. Las zonas que más reutilizan en comparación con el total depurado son el Campo de Cartagena con 12,79 hm³ (el 92,3%), el Alto Guadalentín con 3,46 hm³ (el 96,35%), y el Bajo Guadalentín con 2,74 hm³ (el 96,8%). Actualmente, dado el tipo de productos agrarios que demandan los mercados, especialmente en el apartado de calidad y aspectos fitosanitarios, la agricultura de regadío que se sirva de este tipo de recursos debe contar con aguas que, al menos, tengan, escasa turbidez, una salinidad por debajo de los 750 mg./l. y una reducción adecuada de los contenidos de boro (Rico *et al.*, 1998).

Las aguas residuales industriales conectadas a las redes de alcantarillado tienen su origen fundamentalmente en la industria alimentaria y específicamente en la de conserva vegetal. Es de notar que este sector ha mejorado sustancialmente en los últimos años sus instalaciones de prevención de contaminación en origen. Cabe destacar el esfuerzo realizado por la administración murciana para mejorar la calidad de las aguas vertidas al Mar Menor, zona catalogada «sensible» según contempla la Directiva Europea 91/271. En el marco de la Ley del Mar Menor (Ley 3/1987 de 23 de abril, sobre Protección y Armonización de Usos del Mar Menor) se puso en marcha el «Plan de Saneamiento de aguas residuales», con apoyo financiero de la Unión Europea, dentro de su programa ENVIREG, y fondos de la comunidad autónoma, con el objetivo de perseguir un vertido cero en este mar interior. Atendiendo a los datos de Comisaría de Aguas de la

Confederación Hidrográfica del Segura, de las concesiones de aguas depuradas en la Región de Murcia, a la fecha de 17 de abril de 2013, se observa que varias EDAR de urbanizaciones, algunas del tipo residencial «resort», contaban con depuración cuyo producto tratado se empleaba en el riego de los propios espacios verdes. Así sucede con las urbanizaciones de Mosa Trayectum, Inmogolf Los Belones, Nova Cartago, Mar Menor Golf, etc. Algunas aguas depuradas de EDAR de industrias se aplican en el entorno rural de las mismas como Factoría El Pozo, en Alhama de Murcia; también ayuntamientos como el de Molina de Segura, que usaba una parte de las aguas tratadas de la EDAR Norte para el riego del parque urbano de «La Compañía» (Pérez *et al.*, 2014).

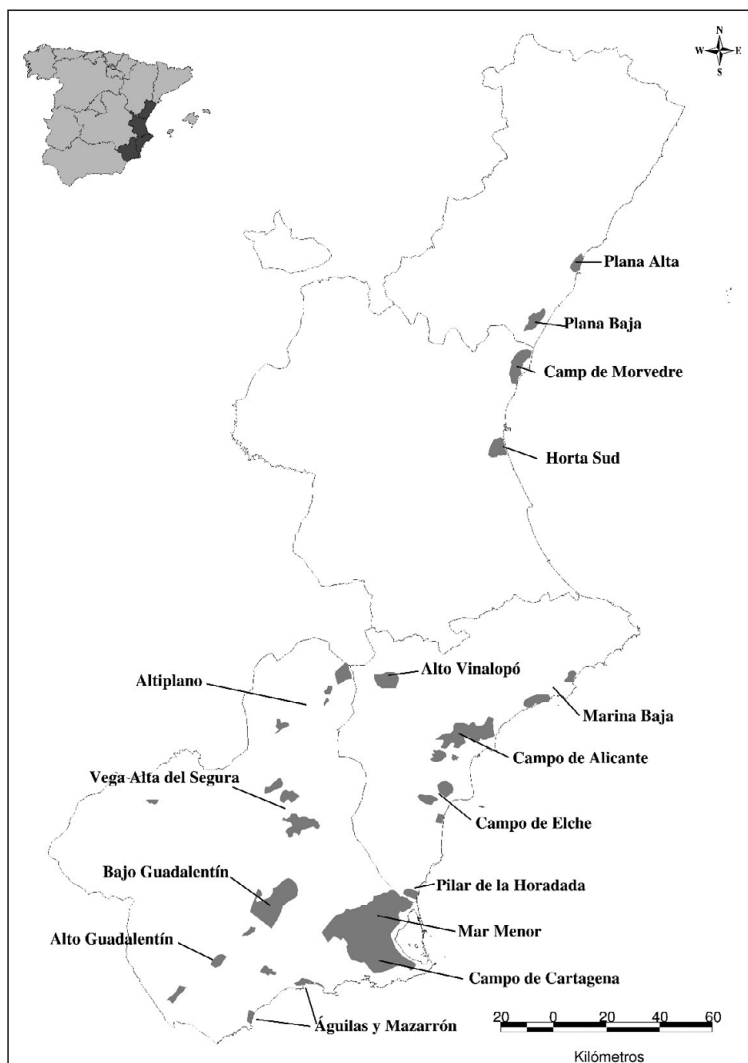
Gestión y aprovechamiento de lodos de depuración y de biogás

En Murcia se sigue el mismo principio de reutilización de los lodos de depuración que se usa en la reutilización de las aguas procedentes de EDAR urbanas. Estos lodos son una fuente de materia orgánica y de elementos fertilizantes para los terrenos agrícolas, especialmente los catalogados como residuos no peligrosos que, suministrados con el control adecuado, suponen un aporte nutricional para los cultivos agrícolas, a la vez que contribuyen a la recuperación de suelos degradados por pérdida de materia orgánica. El sistema de gestión implantado por ESAMUR permite la trazabilidad de todas y cada una de las partidas de lodo aplicado al suelo desde su producción hasta su aplicación agrícola. La Región de Murcia, en 2011, contaba con una superficie de suelo agrícola seleccionado y autorizado para la aplicación de lodos en 2.302,21 ha. En ese mismo año se aplicaron 87.459.110 kg de lodo en zonas agrícolas, incrementándose en 2012 hasta 97.840.665 kg de materia húmeda, siendo las zonas del Bajo Guadalentín y la Cuenca del Mula donde se aplica más del 50% de estos lodos. La normativa que regula las características de calidad necesarias para el uso de los lodos de depuración viene recogida en el Real Decreto 1310/1990.

En algunas EDAR, concretamente en las de mayor tamaño, que poseen digestión anaerobia de los fangos, se aprovecha el biogás generado para la obtención de energía y calor, que se genera en el circuito de refrigeración y en el de los gases de escape. Éste se emplea para calentar el fango durante el proceso de digestión, y la energía obtenida se puede emplear tanto para autoconsumo como para su venta a la red eléctrica. Este biogás está compuesto principalmente de metano y dióxido de carbono, y se llega a producir, por cada kilogramo de materia volátil eliminada, entre 0,8 y 1,1 m³ de gas, con un poder calorífico que oscila entre 4.500 y 6.000 kcal/m³. Con este aprovechamiento también se eliminan componentes perjudiciales. En 2012 la Región de Murcia disponía de 5 plantas que cuentan con aprovechamiento de biogás mediante cogeneración eléctrica. La potencia total instalada en equipos de cogeneración es de 2,9 MW

eléctrico, siendo su producción anual de 11,5 GWh eléctricos, lo que equivale al consumo eléctrico anual de unas 3.200 viviendas. Además una de estas EDAR, concretamente la de Molina de Segura, está empleando desde hace unos años melazas y lixiviados de vertedero, que ayudan a incrementar la producción de biogás.

Figura 2. Áreas de uso atendidas con aguas residuales regeneradas en las regiones de Murcia y Valencia



Fuente: Elaboración propia.

DEPURACIÓN Y REUTILIZACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN LA COMUNIDAD VALENCIANA

Los avances producidos en materia de depuración: el I y II Plan Director de Saneamiento y Depuración (1992/2003)

La depuración de residuales en la región valenciana ha experimentado una evolución favorable durante las dos últimas décadas atendiendo al grado de cobertura de poblaciones, volúmenes tratados y cumplimiento de la Directiva CEE 91/271. Hito decisivo fue la ejecución del Plan Director de Saneamiento y Depuración (1992) que, a su vez, desarrollaba la Ley de Saneamiento de las Aguas Residuales de la Comunidad Valenciana (Ley 2/1992, de 26 de marzo), que supuso también la creación de la Entidad Pública de Saneamiento de Aguas Residuales (EPSAR). En una primera fase (1992/93), se primaron las actuaciones en municipios con población superior a 10.000 habitantes, y en una segunda etapa, hasta 2005, se orientaron a corregir los problemas de depuración y saneamiento de poblaciones con menos de 2.000 habitantes, incluyendo también la construcción de pequeñas plantas en urbanizaciones y zonas residenciales del litoral que carecían de dicho servicio básico. En ambas etapas, el nivel general de tratamiento más utilizado fue el secundario (biológico), y a partir de 2005, se inició un nuevo ciclo que ha potenciado los sistemas terciarios, incluyendo en ocasiones desalinización, para favorecer una mayor reutilización de los caudales regenerados en usos agrícolas, urbanos y recreativos.

Para financiar esas actuaciones, la indicada Ley 2/1992, estableció un canon de saneamiento cuyos rendimientos se destinan a garantizar el funcionamiento de las instalaciones de depuración existentes, así como a contribuir a la financiación de otras nuevas. El importe de dicho canon viene referido al volumen de agua consumido en usos urbanos (domésticos, comerciales, industriales), y en su cómputo puede diferenciarse la población atendida y la carga contaminante generada. Por dicho canon, EPSAR ingresó en 2014, más de 265 millones de €, con los que se afrontaron los costes de explotación de las depuradoras (148 millones de €), construcción de nuevas instalaciones (39 millones de €) y otros gastos de personal, etc.

El coste medio de tratamiento del agua residual en la región valenciana durante 2014 fue de 0,34 €/m³, y el canon de saneamiento y depuración ha adquirido un peso creciente y muy relevante en la factura del agua potable que pagan los ciudadanos, donde se incluye una cuota por el uso del alcantarillado y otra por el canon de saneamiento. La evolución de dichos conceptos puede valorarse analizando un caso práctico de factura de agua potable, en una vivienda de la ciudad de Alicante, comparando el año 2000 y el 2014. En 2000, y con un consumo trimestral de 30 m³, la factura ascendía a 37,75 €, es decir, a un coste medio de 1,25 €/m³, donde el servicio de alcantarillado y el canon

de saneamiento, contribuían con un 37 % al importe final. En 2014, con un consumo idéntico, la factura final del agua potable, crecía a 67 €, con un coste medio de 2,23 €/m³, y la participación del servicio de alcantarillado y el canon de saneamiento creció al 42,3 %, en dicho importe final. Las tarifas del canon incluyen una cuota de servicio y otra de consumo, y varía según usos (urbano e industrial) y por tamaño poblacional del municipio atendido. Así, con tarifas de 2014, en un municipio con más de 50.000 habitantes la cuota de consumo ascendía a 0,42 €/m³ y la de servicio a 43,52 €/año, frente a los 0,31 €/m³ y 31,49 €/año de otro con menos de 3.000 habitantes. En cambio, los usos industriales afrontaban una cuota de consumo fija de 0,55 €/m³ y otra de servicio variable según calibre del contador, que puede llegar a 3.952 €/año, si éste supera los 80 mm (EPSAR, 2014).

El Plan Director de Saneamiento y Depuración (1992), incluía una valoración del estado de funcionamiento en que se encontraban las 365 depuradoras existentes en la región. El 46 % de esas instalaciones no funcionaba, y las restantes lo hacían de forma muy precaria, con diseños obsoletos y de tipo primario, que incumplían la Directiva Comunitaria 91/271. Tras la creación de la EPSAR las primeras actuaciones se dirigieron a la construcción de nuevas instalaciones, principalmente en grandes ciudades y aglomeraciones urbanas, si bien, en 1997, con 225 depuradoras en funcionamiento, el volumen depurado creció a 305 hm³, frente a los 269 hm³ de 1993, cuando en esos años deberían tratarse alrededor de 500 hm³/año considerando los datos de consumo de agua potable a escala regional. Esa situación también se sufría en otras regiones, debido a que muchos núcleos urbanos no contaban ni con red de saneamiento ni con depuradoras; en otros casos las instalaciones existentes funcionaban de forma muy deficiente, y residuales sin depurar se vertían a pozos ciegos y cauces públicos. Por esa razón, los datos de volumen depurado no coincidieron con los consumos reales de agua potable al menos hasta 2004, cuando por primera vez se depuraron más de 500 hm³. Este nivel de depuración se mantuvo estable hasta 2010 (502 hm³), para descender a partir de entonces por la reducción del consumo de agua potable que se ha producido en la región valenciana por efecto de una amalgama de causas estructurales y coyunturales donde intervienen la crisis económica, la instalación de nueva grifería y electrodomésticos más eficientes en el gasto de agua y energía, y todo ello unido a una mayor concienciación en el ahorro hídrico. Así, a partir de 2011 esta tendencia se ha dejado sentir en el volumen de agua depurada, que se ha reducido a 474 hm³ en dicho año, y a 420 hm³ en 2014, si bien, la capacidad de depuración y regeneración de agua residual, medida en habitantes equivalente (h-e), se ha duplicado durante las dos últimas décadas.

El I y el II Plan Director de Saneamiento y Depuración marcaron como principal objetivo cumplir con las Directivas Comunitarias 91/271/CE y 98/15/CE sobre saneamiento y depuración, que establecieron un calendario de obligado

cumplimiento, según el cual antes de 31 de diciembre de 2005, tendrían que contar con depuradoras de tipo secundario todos los núcleos urbanos con más de 2.000 habitantes equivalente (h-e) en aguas continentales, y mayores de 10.000 (h-e) en aguas costeras. El parámetro (h-e) equivale a 200 litros de agua residual al día, o a una contaminación de 60 gramos de DBO_5 por día. Las actuaciones promovidas a partir de estos planes, han situado a la Comunidad Valenciana junto a Cataluña, Madrid, Baleares y Murcia entre las primeras regiones españolas en el cumplimiento de la Directiva Comunitaria 271/91, con un grado de conformidad que ha crecido del 90 % hace una década a más del 99 % en 2014. El número de depuradoras no ha dejado de crecer, de forma que las 225 instalaciones existentes en 1997, crecieron a 344 en 2000; 409 en 2005; y 466 en 2014. El número de depuradoras se ha duplicado, al igual que ha ocurrido con la capacidad de tratamiento y eliminación de la contaminación, medida en habitantes equivalente. Así dicha capacidad se situaba en 4.400.000 h-e en el año 2000, para aumentar a 6.500.000 h-e en 2005 y a más de 10.650.000 h-e en 2014. Esa mayor capacidad también ha permitido elevar el rendimiento medio de la depuración y de los caudales tratados, con valores inferiores a los fijados por la Directiva 91/271, tanto en Sólidos Suspendidos (SS), como para DBO_5 y DQO. Por ejemplo, el rendimiento de eliminación de DBO_5 se sitúa en la Comunidad Valenciana, en valores superiores al 97 %, por encima el 70 % que establece la directiva europea, si bien, cabe hacer notar que ello no significa que el caudal tratado cumpla ya de entrada las exigencias de calidad requeridas para su retorno al ciclo hidrológico o para una potencial reutilización.

Tabla 6. Volumen depurado y reutilizado en la Comunidad Valenciana en 2014 (m^3)

PROVINCIA	COMARCA	Caudal depurado ($\text{m}^3/\text{año}$)	Reutilización directa ($\text{m}^3/\text{año}$)	Reutilización indirecta ($\text{m}^3/\text{año}$)
Alicante	L'Alacantí	27.324.705	9.209.951	2.644.835
	L'Alcoià	7.740.778	1.536.144	6.204.634
	Alto Vinalopó	2.923.947	2.801.295	122.652
	Bajo Segura	21.729.546	18.471.900	3.257.646
	Bajo Vinalopó	12.930.596	12.662.550	268.046
	El Comtat	5.649.925	184.257	5.465.668
	Marina Alta	13.800.789	531.427	3.377.736
	Marina Baja	20.085.169	7.254.894	3.573.490
	Medio Vinalopó	7.147.489	2.553.993	4.593.496
	Total	119.332.944	55.206.411	29.508.203

Castellón	Alto Palancia	2.221.144	0	2.221.144
	Alt Maestrat	643.084	0	643.084
	Alto Mijares	544.368	0	544.368
	L'Alcalatén	961.092	102	960.990
	Baix Maestrat	11.033.277	58.334	1.380.465
	Els Ports	253.141	253.141	253.141
	Plana Alta	23.421.931	1.971.890	2.652.797
	Plana Baixa	13.542.921	2.165.640	7.078.920
	Total	52.620.958	4.195.966	15.734.909

Volumen depurado y reutilizado en la Comunidad Valenciana en 2014 (m³)
(continuación)

Valencia	Rincón de Ademuz	358.874	7.303	351.571
	La Vall d'Albaida	7.865.294		7.865.294
	Ribera Alta	20.897.478		18.261.222
	Valle de Cofrentes	862.078	76.700	785.378
	Ribera Baixa	14.593.699	11.429.172	3.164.527
	Canal de Navarrés	1.395.020	155.958	1.239.062
	Campo de Turia	9.511.780	40.660	9.471.120
	Camp de Morvedre	6.703.663	146.614	5.310.574
	Hoya de Buñol	3.168.704	622.220	2.546.484
	Los Serranos	1.918.480	683.727	1.234.753
	Utiel-Requena	3.168.240	274.941	2.893.299
	La Safor	16.770.260	825.723	2.874.665
	La Costera	6.412.707	68.282	6.344.425
	Valencia	115.373.571	48.057.477	0
	Horta Nord	21.944.536	7.743.366	10.242.946
	Horta Oest	16.840.885	16.248.380	592.505
	Horta Sud	690		690
	Total	247.785.959	86.380.523	73.178.515
	C.Valenciana	Total	419.739.861	145.782.900

Fuente: Entidad Pública de Saneamiento de Aguas Residuales, 2015.

Tras el proceso de tratamiento, además del agua depurada se obtienen unos lodos con alto contenido en materia orgánica y nutrientes. La generación de lodos depende del volumen de residual depurada y alcanzó un valor máximo en 2005 con 500.000 Tm, pero se redujo a partir de 2010 (427 Tm), para alcanzar las 360.000 Tm en 2014. En este último año, alrededor del 88 % de los lodos producidos se emplearon como fertilizantes agrícolas, previo secado térmico, en una extensión estimada superior a las 14.000 ha, y otro 12 % de los fangos fueron valorizados energéticamente en los hornos de cementeras situadas en Alicante y Sagunto (EPSAR, 2014).

El sistema de poblamiento valenciano, aunque manifieste cierto equilibrio espacial por el desarrollo de ciudades medias en algunos valles y comarcas interiores como el Vinalopó, L'Alcoià, Comtat o la Vall d'Albaida, se encuentra fuertemente concentrado en planas costeras, valles litorales y prelitorales que acogen alrededor del 75 % de la población. Este factor explica la distribución espacial de las depuradoras, particularmente de las más grandes, y también de los volúmenes producidos. Es de notar que del recurso tratado en 2014, con 420 hm³, más del 80 % fue producido en esa dorsal de poblamiento, destacando el área metropolitana de Valencia (155 hm³), Ribera Alta y Baixa del Júcar (35 hm³), La Safor (16 hm³), Plana Alta y Baixa de Castellón (37 hm³), L'Alacantí (27 hm³), Marinas Alta y Baja (34 hm³), y Bajo Vinalopó y Bajo Segura (34 hm³). Con esta concentración de las principales áreas de generación de residuales en comarcas costeras, las posibilidades de reutilización de estos recursos se hallan supeditadas a dos condicionantes de primer orden. En primer lugar, la proximidad de áreas de uso agrícolas, urbanas o recreativas que demanden esos recursos regenerados; y en segundo término, la capacidad que tienen los futuros usuarios para asumir los costes de captación, bombeo, transporte y tratamientos adicionales para mejorar la calidad del agua si ello fuera preciso.

La reutilización de residuales regeneradas: balance de las iniciativas más destacadas en territorio valenciano

La Comunidad Valenciana, junto a las regiones de Murcia, Canarias y Baleares, ocupa lugar destacado en España en materia de reutilización de residuales. A mediados de la década de los noventa el uso de residuales ascendía a 120 hm³/año, es decir, un 46% del caudal que se depuraba entonces. De dicho volumen aprovechado, un 65% era consumido para riego agrícola y de campos de golf, en las comarcas alicantinas del Vinalopó, Marina Baja y Bajo Segura, mientras que su consumo era poco significativo en las provincias de Valencia y Castellón. En 2005, se aprovecharon unos 235 hm³/año, de los cuales unos 165 hm³/año corresponden a reutilización directa y el volumen restante a indirecta. En la actualidad, según datos de 2014 facilitados por EPSAR, el volumen de

residuales regeneradas aprovechado ha crecido a más de 266 hm³ que representaba alrededor del 63 % del agua depurada en dicho año. Es de notar que de dicho volumen aprovechado, unos 146 hm³ corresponden a reutilización directa, y el resto a indirecta (vertido a cauces e infiltración en acuíferos).

Uno de los factores decisivos a considerar en la reutilización de residuales es la calidad que ofrece el recurso regenerado, particularmente cuando una deficiente calidad con valores de alta conductividad, presencia de coliformes o elementos sensibles como el boro, puede afectar seriamente a cultivos de cítricos y hortícolas, con incumplimiento incluso de normas sanitarias. A su vez, la calidad del recurso obtenido depende directamente del tipo de tratamiento, tamaño y rasgos técnicos de la depuradora, pero el coste medio del agua regenerada con sistema secundario en la Comunidad Valenciana ronda los 0,33 €/m³, pero oscila de 0,14 €/m³ en las plantas de mayor tamaño, a 1 €/m³ en las más pequeñas. No obstante, la mayor calidad del agua regenerada se obtiene con tratamientos terciarios más avanzados que incluyen rayos ultravioleta, ultrafiltración e incluso desalinización, los que permite reducir los valores de nitrógeno, fósforo, boro, eliminar prácticamente los coliformes, y también disminuir la alta conductividad. No obstante, el coste de este tipo de tratamientos más avanzados, oscila de 0,28 a 0,30 €/m³, y considerando que el agua ha de ser tratada previamente en la línea de secundario, el coste final del recurso que se obtiene a pié de depuradora puede variar de 0,42 a 0,44 €/m³, y ello sin incluir los costes de bombeo y elevación a las respectivas áreas de uso. Para superar las reticencias de regantes y de otros posibles usuarios en materia de calidad del recurso regenerado, la Generalidad Valenciana ha realizado grandes inversiones para mejorar las infraestructuras de depuración, con una implantación progresiva de sistemas terciarios y avanzados, que se disponen ya en 41 depuradoras que suman una capacidad total de tratamiento de 333 hm³/año. Entre las instalaciones de mayor tamaño que cuentan con terciario destacan Pinedo, con 127 hm³/año; y las EDAR de Benidorm y Rincón de León, en Alicante, equipadas con ultrafiltración y desalinización, con una capacidad total de 22,6 hm³/año (EPSAR, 2014).

La distribución geográfica de las áreas de uso de aguas depuradas, revela que son las provincias de Valencia y Alicante, las que más recursos aprovechan, con 159 y 84 hm³ respectivamente, en 2014. En cambio, en Castellón tan sólo se emplearon unos 20 hm³, de los cuales tan sólo 4,2 hm³, correspondían a reutilización directa, lo que representa alrededor del 8 % del volumen depurado (52,6 hm³). En esta provincia domina la reutilización indirecta (15,7 hm³/año), que suele aprovecharse para el llenado de marjales y, con ello, para la recarga inducida de los acuíferos costeros. En uso directo de residuales, tan sólo destacan algunas iniciativas en Castellón, Villarreal y la Vall de Uxó, sobre todo para el riego de cítricos.

La provincia de Valencia es la que alcanza un mayor volumen de reutilización directa, con 86 hm³ consumidos en 2014, especialmente con destino a cítricos y arrozal, en diferentes municipios de la Ribera Baixa y, sobre todo, en el área de la antigua Huerta de Valencia, merced a los caudales generados en el área metropolitana, que aportan más de 71 hm³. La aplicación de ayudas FEDER para la ampliación de la depuradora de Pinedo, que cuenta con una capacidad de producción de residuales depuradas que supera los 125 hm³/año, ha permitido incorporar el tratamiento terciario y la obtención de un recurso de mayor calidad para su uso en los regadíos de la Huerta de Valencia y en el Parque Natural de la Albufera. El proyecto se acompañó de una red de distribución que permite conectar la planta de Pinedo para destinar hasta 70 hm³/año a los regadíos de la Acequia del Oro, Favara, parte de la Acequia Real del Júcar (ARJ) y algunos sectores del canal Júcar-Túria, para el riego de cítricos y arrozal, con un coste muy reducido y, más aún, con una gran garantía de suministro, incluso durante situaciones de sequía. Se pretendía también derivar 50 hm³/año para alimentar el Parque Natural de la Albufera, para evitar los riesgos de eutrofización y reducir los niveles de fósforo y de nitrógeno del agua depurada antes de su vertido al lago, se experimentó con un sistema de filtro verde en el cauce del Turia, que finalmente ha sido abandonado tras una inversión superior a los dos millones de euros.

En la provincia de Alicante hace más de tres décadas que se recurre a las residuales depuradas para satisfacer demandas agrícolas, con planteamientos técnicos que revisten carácter pionero a escala internacional. De los 119 hm³ que se depuraron en 2014, 55,3 hm³ fueron objeto de reutilización directa, y otros 29,5 hm³ de reutilización indirecta, lo que representa más del 71 % sobre el caudal total regenerado. Diferentes entidades de regantes tienen concedido un volumen que supera los 70 hm³/año, mientras que en el riego de campos de golf, jardines y medianas de carreteras se consumen otros 4 hm³/año (Rico *et al.*, 1998). Las iniciativas de reutilización más destacadas se encuentran en las comarcas del Vinalopó, Campo de Alicante, Marina Baja y Bajo Segura, donde abundan las depuradoras sometidas a un intenso aprovechamiento de residuales. Por ejemplo, la Comunidad General de Usuarios del Alto Vinalopó ha establecido como objetivo prioritario en sus actuaciones la preservación de los acuíferos, lo que incluye el uso integral de todos los recursos que aporta la depuradora de Villena, que a su vez regenera también las residuales de los municipios de La Cañada y Campo de Mirra. Asimismo, reviste carácter prototípico el complejo hidráulico construido en 1980 por el IRYDA en el Medio Vinalopó y Campo de Alicante, que permite elevar mediante varias impulsiones que suman 400 metros, las aguas de la depuradora del Rincón de León (Alicante) a las áreas de riego de Agost y Monforte del Cid, con unos costes de bombeo próximos a 0,18 €/m³ que asumen íntegramente los agricultores.

En la comarca de L'Alacantí, Aguas Municipales de Alicante Empresa Mixta (AMAEM) ha desarrollado durante la última década, una de las iniciativas más destacadas de España en materia de reutilización de residuales en usos urbanos, particularmente en riego de parques y jardines. La mayor progresión de esta fuente no convencional tuvo lugar durante la última sequía de 2005-2009, al intensificarse su consumo. Por ejemplo, en 2007, el empleo de este tipo de recursos sumaba un volumen de 182.208 m³, de los cuales 180.378 m³ fueron suministrados al ayuntamiento y otros 1.830 m³, a particulares. En 2013, el consumo de aguas regeneradas en la ciudad de Alicante ha crecido a 673.001 m³, de los cuales 587.357 m³, fueron suministrados al ayuntamiento, y otros 85.644 m³ a particulares. Este fuerte ritmo de progresión también se hace patente en la evolución del número de contratos suscritos por AMAEM con el ayuntamiento y particulares, que ha crecido de 8, en 2007, a 90 en 2013. Un factor de demanda que ha propiciado su expansión es la gran diferencia de tarifas existentes entre el agua regenerada, que en 2013 se distribuía a 0,32 €/m³, y el agua potable que, por ejemplo, para un consumo de 30 m³ por trimestre puede alcanzar un coste medio de 2,23 €/m³.

Los recursos son proporcionados por las líneas de terciario avanzado existentes en las depuradoras de Orgegia (10.000 m³/día) y Rincón de León (2.000 m³/día). En esta última depuradora que suministra residuales a los regadíos del Campo de Alicante y Vinalopó, se ha implantado un sofisticado sistema de tratamiento terciario, con desalación mediante ósmosis inversa, para producir 25.000 m³/día de agua desalada más otros 13.000 m³/día de agua ultrafiltrada. Mediante 4 líneas de ósmosis inversa, se reduce el alto contenido de salinidad (2.800 µs/cm) del agua residual que llega a la depuradora, hasta reducirlo a 600 µs/cm, obteniendo así un recurso de alta calidad para el riego de todo tipo de producciones agrarias. El agua obtenida se destina al riego de parques y jardines de la ciudad de Alicante, si bien, el mayor consumo es el agrícola, que atiende el riego de 6.800 ha de las entidades Aralvi y Agricoop, en el Campo de Alicante y Medio Vinalopó, y también podría atenderse otras 7.000 ha de la Comunidad de Riegos de Levante en el municipio de Elche.

En la ciudad de Alicante, el mayor consumidor es el ayuntamiento, con 587.357 m³ facturados en 2013, con más del 87 % del recurso distribuido en ese año, lo que ha permitido sustituir el consumo de agua potable que era utilizada para el riego de parques y jardines por agua regenerada, que puede conducirse a distintos parques públicos como Benacantil, Vía Parque, Lo Morant y el Tossal.

En relación con el abastecimiento a particulares, se han suscrito 85 contratos de suministro de agua regenerada producida en Monte Orgegia, que cuenta con una línea de terciario de 10.000 m³/día, que ha permitido extender la red de riego a la zona de Vistahermosa (Calle de la Encina, Manzano, del Chopo, del Sauce, etc.), donde proliferan los chalets con jardín y pequeños huertos. La red también

ha llegado a la partida de La Condomina (Camino del Ciprés, de La Huerta), y las urbanizaciones de Alicante Golf (urbanizaciones de adosados y campo de golf). Por su parte, desde la EDAR del Rincón de León, también se suministra agua regenerada al parque del Palmeral.

Otra de las iniciativas de reutilización de residuales que reviste carácter pionero a escala internacional es la desarrollada en la Marina Baja. Las depuradas constituyen la piedra angular de un modelo de armonización de usos que permite garantizar el suministro de agua potable del Consorcio de Aguas de la Marina Baja, a partir del intercambio con los regantes de agua depurada por «agua blanca». El aprovechamiento de residuales depende de las coyunturas hidrológicas. En situaciones de bonanza pluviométrica como ocurrió de 2006 a 2013, el consumo de estos recursos descendió a menos de 3 hm³/año, con mínimo de 1,5 hm³/año, en 2012. En cambio, el consumo de residuales depuradas, que se ve facilitado por una red de distribución específica por gravedad que parte de la depuradora de Benidorm, crece durante ciclos de sequía, como el sufrido de 1998 a 2002, cuando el Consorcio distribuyó de 9 a 10 hm³/año para riego, reduciendo con ello la presión sobre el «agua blanca» que se necesita para garantizar el abastecimiento.

La piedra angular de ese modelo es el flujo de reutilización de residuales, integrado en el sistema de explotación del Consorcio, desde 1982, tras la inauguración de la depuradora de Benidorm en Sierra Helada, a 141 m de altitud, que permite enviar, por gravedad y sin coste de bombeo, agua para el riego de 3.700 ha. Esta solución permite el intercambio de aguas blancas por regeneradas, mediante distintas compensaciones a las entidades de regantes, destinando las primeras al abastecimiento y las segundas al riego agrícola, de campos de golf y usos recreativos. Los regantes pueden usar agua blanca y regenerada, modulando el flujo de ambos recursos según la situación hidrológica, y procurando siempre la máxima garantía de suministro para el abastecimiento urbano.

Entre 1990 y 1993, el Consorcio de Aguas de la Marina Baja formalizó los primeros acuerdos con las Comunidades de Regantes del Canal Bajo del Algar (2.500 ha) y de Villajoyosa (840 ha), respectivamente, para favorecer el intercambio de aguas blancas por depuradas, facilitando el uso de infraestructuras comunes (embalses y conducciones), para impulsar un modelo de uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas. Además de servir el agua depurada a coste cero, el Consorcio también asumía la construcción de embalses y redes de distribución. Igualmente, a partir de 2006 se implantó el sistema terciario avanzado con ultrafiltración y desalinización en la depuradora de Benidorm, ante las quejas de los regantes que exigían un agua regenerada con óptimas condiciones de calidad para el riego de cítricos y níspero, muy sensibles a la alta conductividad que ofrecía la línea del secundario de la planta de Sierra

Helada. En este caso, la depuradora de Sierra Helada es explotada por dos empresas distintas, que gestionan respectivamente la línea de secundario y la del terciario avanzado. El agua depurada puede ser vertida al mar (secundario) o suministrada (terciario) al Consorcio de Aguas para su cesión al Canal Bajo del Algar, que es quien suministra agua regenerada para regar los dos campos de golf de Terra Mítica, jardines y pequeños huertos en las zonas residenciales de baja densidad de Benidorm. Acuerdos más puntuales, para situaciones de sequía, también se han pactado con las comunidades de regantes de la Nucía y Altea, también para favorecer el uso de agua depurada reduciendo tensiones con los abastecimientos por el consumo de agua blanca.

En el Bajo Segura, es la ciudad de Torrevieja la que ofrece otro de los ejemplos modélicos de reutilización integral del agua regenerada. Esta localidad, que ha sufrido un aumento exponencial de la población durante las últimas décadas, ha tenido que adecuar sus sistemas de abastecimiento y depuración a estas nuevas demandas. Por ello ha recurrido a esta fuente alternativa que es proporcionada por su EDAR, dotada con sistema terciario. La red de saneamiento de Torrevieja suma 319 km de longitud y es unitaria, es decir, transporta tanto las residuales y como las pluviales. Estas aguas llegan a la depuradora de Torrevieja que, tras su ampliación entre 2005 y 2007 por la Entidad Pública de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunidad Valenciana (EPSAR), es capaz de tratar hasta 60.000 m³/día de aguas residuales, adecuándose así a los picos de caudal que puedan sufrir con la llegada de los turistas y dando servicio a un total de 490.000 habitantes equivalentes. Cuenta con un tratamiento terciario que acondiciona el agua regenerada para ser posteriormente empleada para riego de zonas agrícolas, campos de golf, parques y jardines.

La EDAR dispone de 5 líneas de tratamiento biológico, que se ponen en funcionamiento según las variaciones estacionales del caudal. La totalidad del agua depurada es regenerada mediante un tratamiento terciario consistente en una filtración rápida en lechos pulsantes de arena y desinfectada mediante radiación ultravioleta. El 96% del agua tratada se destina para riego agrícola, mediante concesiones administrativas otorgadas por la Confederación Hidrográfica del Segura a las comunidades de regantes Torremiguel y La Pedrera. El 6% del agua restante recibe un tratamiento Terciario por Infiltración-Percolación modificada y desinfección por cloración, y posteriormente se reutiliza para uso municipal en riego de parques y jardines, mediante una compleja red de distribución. Las aguas depuradas procedentes de la estación de tratamiento de aguas residuales de Torrevieja son almacenadas temporalmente en un depósito de regulación propiedad de la Comunidad de Regantes de Torremiguel e impulsadas a depósitos intermedios que dicha comunidad tiene distribuidos por el Alto de las Majadas, en el término municipal de Orihuela.



Figura 3. Los avanzados sistemas de tratamiento terciario, con empleo de desalinización, se han implantado en depuradoras de Alicante como Benidorm y Rincón de León. En esta última, con técnica de ósmosis inversa, se producen 25.000 m³/día de agua residual desalada para el riego de unas 13.800 ha del Vinalopó y Campo de Alicante.

CONCLUSIONES

En regiones como Murcia y Valencia, la reutilización de aguas residuales constituye una fuente alternativa de extraordinario interés para paliar la escasez natural de agua, los efectos de intensas sequías, y las posibles consecuencias que tendría el cambio climático en áreas mediterráneas. En los usos del agua urbano-turísticos, de gran relevancia para la fachada oriental de la Península Ibérica, los recursos convencionales proporcionados por embalses, acuíferos y trasvases son en principio los de mayor exposición a situaciones de sequía. Frente a ello, el uso de recursos no convencionales (desalinización, pluviales, residuales depuradas) se presenta como una fuente alternativa y de adaptación al régimen de precipitaciones más escasas y erráticas que podría provocar el cambio climático. Por tanto, reviste gran interés conocer y caracterizar estos flujos no convencionales, su aprovechamiento actual, modelo de gestión y su potencial de uso a corto y medio plazo. Igualmente, el uso de aguas regeneradas contribuye ya a satisfacer consumos agrícolas, urbanos y turísticos, reduciendo así el consumo de agua potable y disminuyendo las tensiones y conflictos que surgen entre regantes y abastecimientos durante situaciones de sequía.

Es por ello que la reutilización de aguas residuales constituye un recurso alternativo de vital importancia, aunque podría incrementarse todavía más su nivel de aprovechamiento atendiendo la demanda de determinados usos que, a

día de hoy, consumen agua potable. En este sentido, usos como los agrícolas, recreativos (campos de golf), urbanos (baldeo de calles y jardines públicos y privados) como ya sucede en determinadas áreas residenciales de la ciudad de Alicante (Vistahermosa) (Gil *et al.*, 2015), e incluso industriales, como ponen de manifiesto los datos de reutilización de aguas regeneradas en la comarca alicantina de l'Alcoià y en la Plana Alta (Castellón). Además, estos recursos cobran un carácter estratégico durante episodios de sequía ya que pueden sustituir determinados usos urbanos y agrícolas ante la escasez de fuentes convencionales, como ha ocurrido con el trasvase Tajo-Segura durante 2015 debido a la sequía de la cabecera del Tajo y a los negativos efectos que ha tenido la modificación de las reglas de explotación y de funcionamiento del acueducto, que se aprobó en el llamado Memorándum, y que ha elevado de 240 a 400 hm³ el umbral de «no trasvase» en las reservas almacenadas en los embalses de Entrepeñas y Buendía.

Por regiones, en Murcia, y dada la relevante importancia histórica y socio-económica que tiene su agricultura de regadío, se considera la reutilización de las aguas depuradas como un pilar fundamental para el mantenimiento de este sector. Al igual que sucede en la Comunidad Valenciana, la Región de Murcia se caracteriza por un alto déficit hídrico que se acentúa con la fuerte producción agrícola y por la intensificación de la demandas de agua para uso urbano-turístico que tuvo lugar de 1980 a 2005. Es por ello que esta región es modélica en la reutilización de aguas depuradas para este fin, ya que el 65% de las hectáreas regables (unas 100.000 ha), pueden completar sus dotaciones de recursos convencionales con aguas regeneradas. En 2014 las 88 EDAR de la provincia trataron un total de 104.245.265 m³, de los cuales se reutilizaron para riego 99.452.054 m³ (el 95,5%), vertiéndose al mar sólo el 4,5% del volumen tratado. Pero este volumen reutilizado no sólo se ha empleado de forma directa sobre el cultivo, sino que también ha vuelto al ciclo hidrológico de forma indirecta por infiltración o por vertido a cauces. Un buen ejemplo de este último uso es el que se le da al agua regenerada procedente de la mayor depuradora de la región (Murcia Este con 38,39 hm³), situada en la capital de la provincia, cuyo efluente se vierte en su totalidad al río Segura.

En la Comunidad Valenciana, en 2014, de los 419,73 hm³ de aguas depuradas, se reutiliza el 62 %, aunque tan sólo el 34,7% se reutiliza de forma directa. De estos recursos reutilizados, el 91,8% se destinan para usos agrícolas y en segundo lugar, el 6,7% para usos urbanos. En relación con la reutilización indirecta (vertido a cauces y humedales costeros, e infiltración en acuíferos) (118,42 hm³) representa el 28,2% del total depurado. Por provincias, Alicante es la región que más agua reutiliza con el 46,2%, en segundo lugar Valencia (el 34,8%) y Castellón con tan sólo el 7,9%. En este sentido, en la Comunidad Valenciana, cabe poner de manifiesto que se está perdiendo la oportunidad de aprovechar un recurso fácilmente utilizable para algunos usos que puedan demandar este

tipo de fuente no convencional. Además, ha de subrayarse que el coste medio de producción de este recurso, es de 0,34 €/m³, cinco veces más barato que el agua potable. Por lo tanto, se está dejando de aprovechar una fuente alternativa de extraordinario valor desde un punto de vista ambiental y económico, más si cabe si se tiene en cuenta la coyuntura económica actual que puede beneficiar en la reducción de costes con la utilización de este recurso, tanto para agricultores, ayuntamientos, etc. Una de las fórmulas que podría favorecer un mayor nivel de aprovechamiento, particularmente en usos agrícolas, sería la apuesta en territorio valenciano por el modelo de armonización de usos implantado en la Marina Baja, favoreciendo acuerdos entre regantes y abastecimientos para el intercambio de agua regenerada para riego por «agua blanca» para uso urbano-turístico. No obstante, ello exigirá elevar la calidad del recurso regenerado, con líneas de tratamiento terciario avanzado, con ultrafiltración y desalinización, como las implantadas en las EDAR de Benidorm y Rincón de León (Alicante) aunque ello exigirá un mayor nivel de compromiso económico por parte de los usos urbano-turísticos, para hacer frente al mayor coste de producción del agua regenerada, que en estas plantas de última generación supera los 0,40 €/m³.

BIBLIOGRAFÍA

- AEMET (2015): *Proyecciones Climáticas para el siglo XXI en España*. http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/cambio_climat [Consultado: Junio 2015].
- ANGELAKIS, A.; MARECOS DO MONTE, MHF.; BONToux, L. y ASANO, T. (1999): «The status of wastewater reuse practice in the Mediterranean basin». *Water Res* n.º33(10), pp. 2.201-2.217.
- AQUAREC: *Programa de investigación para el uso y conservación del agua y sus recursos*. Disponible en: <http://www.iiap.org.pe/Programas/aquarec.htm>
- ASANO, T. (1997): «La recuperación de las aguas residuales municipales como nuevo recurso hídrico. En *Jornadas Internacionales: Agua Horizonte 2005*.
- CNA (2002a): Programa Nacional de Regulación del Reuso del Agua 2002. Subdirección General Técnica. Comisión Nacional del Agua. <http://www.cna.gob.mx>
- Environment Policy Agency (1992): Disponible en: <http://www3.epa.gov/>
- EPSAR (2014): *Memoria de Gestión 2014*. Entidad Pública de Saneamiento de Aguas Residuales de la Comunidad Valenciana, (Documento Policopiado), 107 p.
- ESAMUR (2012): *Gestión de las aguas residuales urbanas en la Región de Murcia 2002-2012*. Entidad de Saneamiento y depuración de la Región de Murcia
- ESAMUR (2014). Disponible en: <http://www.esamur.com/>
- ESPON-Climate (2013): *Climate Change and Territorial Effects on Regions and Local Economies in Europe*. Disponible en: http://www.espon.eu/main/Menu_Projects/Menu_AppliedResearch/climate.html
- GIL OLCINA, A. y RICO AMORÓS, A.M. (2015): *Consorcio de Aguas de la Marina Baja. Gestión convenida, integral y sostenible del agua*. Consorcio de Aguas de la Marina Baja. 327 p.

- GIL OLCINA, A.; HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M.; MOROTE SEGUIDO, A.F.; RICO AMORÓS, A.M.; SAURÍ PUJOL, D.; MARCH CORBELLA, H. (2015): *Tendencias del consumo de agua potable en la ciudad de Alicante y Área Metropolitana de Barcelona 2007-2013*. Hidraqua, Gestión Integral de Aguas de Levante S.A. y Universidad de Alicante, 164 p.
- HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M. (2013): «Análisis de los procesos de transformación territorial en la provincia de Alicante (1985-2011) y su incidencia en el recurso hídrico a través del estudio bibliográfico». *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, vol. 59/1, pp. 105-136.
- IAGUA (2007): Disponible en: <http://www.iagua.es/2007/10/espana-triplicara-sucapacidad-de-reutilizar-aguas-depuradas-antes-de-2015>
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (1998). Disponible en: <http://www.ine.es/>
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (2012). *Agua*. Disponible en: <http://www.ine.es/>
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (2014): *Climate Change 2013 and Climate Change 2014 (3 vols.)* Disponible en : <http://www.ipcc.ch/>
- KAMIZOULIS, G., BAHRI, A., BRISSAUD, F. y ANGELAKIS, A. (2003): «Wastewater recycling and reuse practices in Mediterranean region: Recommended Guidelines», *Water International*, pp. 841-854.
- MARCH, H.; DOMÈNECH, L., y SAURÍ, D. (2013): «Water conservation campaigns and citizen perceptions: the drought of 2007-2008 in the Metropolitan Area of Barcelona». *Natural Hazards*, n.º65, pp. 1.951-1.966.
- MARTÍNEZ CISCAR, J.S. (1995): «El Plan Nacional de Saneamiento y Depuración, indispensable para el desarrollo sostenible». *Ciudad y Territorio. Estudios Territoriales*, III, n.º105, pp.497-502.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2007): Disponible en: <http://www.magrama.gob.es/es/>
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, RURAL Y MARINO (2010): Disponible en: <http://www.magrama.gob.es/es/>
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE (2012): *Plan Nacional de Calidad de las Aguas 2007-2015*. Disponible en: <http://www.magrama.gob.es/es/>
- MORALES GIL, A. (2001): *Agua y Territorio en la Región de Murcia*. Fundación Centro de Estudios Históricos e Investigaciones Locales. Murcia, 270 pp.
- MORALES GIL, A. y VERA REBOLLO, J. F. (1989): *La Mancomunidad de los Canales del Taibilla*. Instituto Universitario de Geografía de la Universidad de Alicante y Academia Alfonso X El Sabio. Murcia, 132 pp.
- MORALES GIL, A.; OLCINA CANTOS, J. y RICO AMOROS, A.M. (2000): «Diferentes percepciones de la sequía en España: adaptación, catastrofismo e intentos de corrección». *Investigaciones Geográficas*, n.º23, pp. 5-46.
- MORALES GIL, A.; RICO AMORÓS, A.M. y HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, M. (2005): «El trasvase Tajo-Segura». *Observatorio medioambiental*, (8), 073-110.
- OLCINA CANTOS, J. (2002): «Planificación hidrológica y recursos de agua no convencionales en España». En: *Insuficiencias Hídricas y Plan Hidrológico Nacional*.

- Instituto Universitario de Geografía, Universidad de Alicante, Caja de Ahorros del Mediterráneo, pp. 69-130.
- OLCINA CANTOS, J. y MOLTÓ MANTERO, E. (2010): «Recursos de agua no convencionales en España: estado de la cuestión, 2010». *Investigaciones Geográficas*, n.º51, pp. 131-163.
- OLCINA CANTOS, J. y RICO AMORÓS, A. (1999): «Recursos de agua «no convencionales» en España. Depuración y desalación». En *Los usos del agua en España*. Eds: Gil Olcina, A. y Morales Gil, A. Instituto Universitario de Geografía y Caja de Ahorros del Mediterráneo, Alicante, pp. 203-252.
- PÉREZ, A.; GIL, E. y GÓMEZ, J.M. (2014): «Las aguas residuales regeneradas como recurso para los regadíos de la Demarcación Hidrográfica del Segura (España)». *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 64, 151-175.
- PÉREZ, S.; KÖCK, M.; LEI TONG; GINEBRED, A.; LÓPEZ-SERNA, R.; POSTIGO, C.; BRIX, R.; LÓPEZ DE ALDA, M.; PETROVIC, M.; WANG, Y. y BARCELÓ, D. (2011): «Wastewater Reuse in the Mediterranean Area of Catalonia, Spain: Case Study of Reuse of Tertiary Effluent from a Wastewater Treatment Plant at el Prat de Llobregat (Barcelona)», en D. Barceló and M. Petrovic (eds.) en *Waste Water Treatment and Reuse in the Mediterranean Region, Hdb Env Chem*.
- RICO AMORÓS, A.M. (2010): «Plan Hidrológico Nacional y Programa A.G.U.A.: Repercusión en las regiones de Murcia y Valencia». *Investigaciones Geográficas*, n.º51, pp. 235-267.
- RICO AMORÓS, A.M. (1996): «Depuración y reutilización de aguas residuales en el litoral alicantino». *Papeles de Geografía*, 23-24, 245-261.
- RICO AMORÓS, A. M., OLCINA CANTOS, J. PAÑOS CALLADO, V. y BAÑOS CASTIÑEIRA, C. (1998): *Depuración, desalación y reutilización de aguas en España*, Edit. Oikos-Tau, Vilasar de Mar, 255 p.
- RWL Water (05/04/2013): «¿En dónde se practica la mayor reutilización de agua?». Disponible en: <http://www.rwlwater.com/en-donde-se-practica-la-mayor-reutilizacion-de-agua/?lang=es>
- USGS (1995): Estimated Use of Water in the United States in 1995. U.S. Geological Survey, Disponible en <http://water.usgs.gov/watuse/pdf1995/html/>
- SEDLAK, D. (2014): *Water 4.0. The past, present and future of the World's most vital resource*. New Haven, Conn: Yale University Press.

