

---

Cuad. de Geogr. ● 73/74 ● 323 - 342 ● València 2003

---

ALFREDO MORALES GIL\*

## EFICIENCIA DE LOS REGADÍOS ESPAÑOLES

### RESUMEN

Este estudio analiza la eficiencia del uso del agua en los regadíos españoles. Se contraponen, pues, aquellos que están apoyados directamente por las ayudas PAC, por la utilización de energías subvencionadas y protecciones arancelarias frente a terceros países, con los hortofrutícolas que compiten libremente en los mercados internacionales, sin contar para ello con ningún tipo de paraguas protector. Estos últimos destacan por sus repercusiones socioeconómicas positivas para el conjunto de la economía española.

**PALABRAS CLAVE:** Eficiencia del regadío, trascendencia socioeconómica y distribuciones regionales.

### ABSTRACT

#### EFFICIENCY OF THE SPANISH IRRIGATIONS

This study analyzes the efficiency of the use of the water in the Spanish irrigations. They are contrasted, therefore, those that are supported directly by the CAP aids, by the utilization of energies subsidized and tariff protections set against third parties countries, with the fruits and vegetables that compete freely in the international markets, without counting for it with any type of protection. These last they emphasize for its positive socioeconomic repercussions for the assembly of the Spanish economy.

**KEY WORDS:** Efficiency of the irrigation; socioeconomic significance; regional distributions.

Se entiende por eficiencia del regadío la práctica de la aportación de agua realizada por parte de la mano del hombre para aumentar la productividad de un cultivo, cuando las condiciones medioambientales no le son totalmente propicias, y asegurar su autoconsumo de productos agrarios o la generación de ingresos por ventas de cosechas con los que poder adquirir bienes destinados a aumentar el nivel de vida de los agricultores.

---

\* Departamento de Análisis Geográfico Regional. Universidad de Alicante.  
Fecha de recepción: febrero 2004. Fecha de aceptación: abril 2004

En España, la aportación de aguas por parte del hombre durante la estación seca, básicamente verano, es costumbre realizada en aquellas regiones que soportan las mayores indigencias pluviométricas, con medias anuales de menos de 500 mm y con desigual reparto estacional, sobre todo, en el ámbito mediterráneo. Esta acción de suministro artificial y complementario de agua a los cultivos, que las diferentes sociedades demandaban en cada época, se viene haciendo desde la ocupación romana en las tierras ribereñas de las principales arterias fluviales ubicadas en lo que se ha venido en denominar España seca. Afecta, pues, a la Meseta, las dos depresiones, las costas mediterráneas y Canarias<sup>1</sup>. Fue, así, como se consiguió aumentar la productividad agrícola nacional hasta principios del siglo XX con una superficie de casi 1.200.000 hectáreas de regadío, que se habían bonificado, con más o menos volúmenes de agua. Estas tierras se dedicaban, fundamentalmente, al cultivo de cereales, sobre todo los panificables, a fin de atender las necesidades de demanda de ellos, de forma regular, evitando la aleatoriedad de las cosechas del cultivo pluvial (secano).

#### PERCEPCIÓN SOBRE LA EFICIENCIA DEL REGADÍO

Las ansias regeneracionistas de principios del siglo XX se vuelcan en la búsqueda de aumento de la superficie regada, cuyo principal impulsor fue Joaquín Costa, junto a él hay que mencionar a otros mucho como Lucas Mallada, Macías Picavea... Si bien, lo hacen con la idea generalizada del carácter beneficioso de todos los regadíos, de forma, que como afirma Ortega Cantero<sup>2</sup>, su expansión era siempre y en todas partes recomendable. Semejante parecer fue criticado por el geógrafo Jean Brunhes, al advertir sobre el modo, a menudo demasiado abstracto, con que se trataban en España los asuntos de aprovechamientos de aguas, sin tener en cuenta el lugar considerado, en cada caso, y la tendencia a dirigir más la atención a las grandes obras que hacia la organización de las zonas regadas y los rendimientos de los cultivos practicados (eficiencia del regadío). Así, pues, se llegaron a desarrollar regadíos en ámbitos donde las condiciones geográficas no eran propicias<sup>3</sup>.

En el primer tercio del siglo XX, con el desarrollo del Plan General de Canales de Riego y Pantanos (Plan Gasset) de 1902 y la redacción del proyecto del Plan Nacional de Obras Hidráulicas de 1933, se empieza a debatir sobre la efectividad de los regadíos en España. Los ejecutores del primero dieron prioridad a un desarrollo homogeneizador. Se pretendía hacer una obra hidráulica, sin tener en cuenta, para nada, la crítica realizada por Jean Brunhes en 1903. Sólo Rafael Torres Campos exigió que se siguiesen las sugerencias del geógrafo francés<sup>4</sup>. Pero tiene que llegar 1933 para que Lorenzo Pardo al redactar el PNOH afirmase: "La idea fundamental consiste en atribuir a los nuevos regadíos una función impulsora de la producción, con el doble objeto de satisfacer las necesidades del consumo nacional y de proporcionar productos apetecibles por el mercado exterior". En pocas palabras, resolver conjunta y armónicamente el problema económico en su aspecto

<sup>1</sup> MORALES GIL, A. (1992): Origen de los regadíos españoles en GIL OLCINA, A. y MORALES GIL, A. *Hitos históricos de los regadíos españoles*. Ed. M.A.P.A. Madrid, 10-20

<sup>2</sup> ORTEGA CANTERO, N. (1992): El Plan Nacional de Obras Hidráulicas. En GIL OLCINA, A. y MORALES GIL, A. *Hitos históricos de los regadíos españoles*. Ed. M.A.P.A. Madrid, 335-364

<sup>3</sup> BRUNHES, J. (1904): *Etude de géographie humaine. L'irrigation, ses conditions géographiques, ses modes et son organisation dans la Péninsule Ibérique et dans l'Afrique du Nord*. París, Ed. Mesón et Cele, 139-144

<sup>4</sup> ORTEGA CANTERO, N. (1992): op. cit., 346-355

agrícola, ofreciendo medios y plazos para los restantes. La influencia sobre la actividad general y sobre esos otros factores de la producción y de la vida nacional, resulta indudable y sería inmediata<sup>5</sup>. Se hace, así, una apuesta por la valoración selectiva del regadío.

En otras páginas de la "Exposición General" del PNOH de 1933, Lorenzo Pardo dice: "que el mismo sería básico para lograr una política hidráulica nacional, seria y eficaz, con que ahora no contábamos", y añade: "es lo que hay que hacer respecto a las realidades del país, único medio de alcanzar la eficacia de los regadíos". En 1934, agrega, al criticar al plan de 1902, "el modelo no era la organización completa. Tenía, además, el grave achaque de la desigualdad; obedecía más a estímulos locales y a esfuerzos personales que a razones de alcance nacional". Dichos problemas son los que él intentó resolver con el Plan Nacional de Obras Hidráulicas de 1933, con una perspectiva unitaria, que representaba la supeditación de cualquier interés particular, ya fuese privado o regional, al objetivo nacional. De esta forma, dio contestación a todos aquéllos que criticaban su apuesta por la eficiencia del regadío. Tuvo presente las diferencias, pero no le pareció viable una planificación hidráulica sin llevar a cabo actuaciones selectivas favorecedoras de una buena repercusión socioeconómica para el conjunto del país.

Durante las décadas de los cuarenta y cincuenta del siglo XX, en los discursos políticos, se hace mención a la necesidad de mejorar con el regadío en aquellas tierras que tenían más posibilidades de rentabilizar la obra hidráulica por su eficiencia productiva. Sin embargo, la realidad fue muy distinta, se favoreció la construcción de grandes presas para potenciar el aprovechamiento hidroeléctrico, en detrimento de la agricultura, pues apenas aumenta la superficie regada en ese período.

En 1959 se publicó el libro titulado *El regadío murciano, problema nacional*, del que fueron autores cinco economistas de la Universidad Complutense de Madrid y del servicio de Economía del Estado, dirigidos por el catedrático de Teoría Económica Manuel de Torres Martínez. En él, de nuevo, se retoma la cuestión de las transformaciones del secano en regadío atendiendo a su rentabilidad socioeconómica. Por esta razón, el estudio tenía un subtítulo muy clarificador "Investigación comparativa de los efectos económicos de las transformaciones en regadío en las distintas cuencas hidrográficas del país". En el prólogo de esta obra, su director, alude al hecho de la salida del período de autarquía vivida en España entre 1939 y 1951, que habían justificado la inversión en obras de regadío en el interior y el suroeste español, para atender las demandas de cereales panificables, generadas por la necesidad alimenticia del país. Añade, seguidamente: "sin embargo, cuando en 1950 las barreras internacionales puestas a nuestras transacciones con el extranjero comienzan a agrietarse y la economía española intensifica su tráfico con el resto del mundo, la política autárquica en los nuevos regadíos empieza a producir efectos contrarios al desarrollo de la riqueza patria. Una manifestación de aquella política fue no desarrollar ponderadamente los regadíos intensivos de exportación, y al no rectificarse en aquellas fechas produjo un estancamiento en nuestras exportaciones, mientras se originaba un aumento acumulativo de la importación. Este tuvo por consecuencia un déficit progresivo de nuestra balanza comercial que a duras penas consiguió reducir, en los primeros años, las remesas que suponía la ayuda americana"<sup>6</sup>.

<sup>5</sup> LORENZO PARDO, M. (1933): *Exposición General. Plan Nacional de Obras Hidráulicas*. Madrid, Tomo I. 83-103

<sup>6</sup> DE TORRES MARTÍNEZ, M.; ARNAIZ VELLANO, G.; GARCÍA DE ANDOAIN PINEDO, J.; ARIAS QUINTANA, J.J. y COTORRUELO SENDAGOSTA, A. (1959): *El regadío Murciano, problema nacional*. El C.S.I.C. y Diputación Provincial de Murcia, Murcia, 68 pp. más anexos y gráficas.

Más adelante, critica a la administración por su "escasa capacidad de acción inteligente y coordinada como lo está para resolver expedientes, la política de nuevos regadíos habría rectificadado sus directrices básicas en 1951, dirigiendo sus esfuerzos hacia su creación en las zonas que por su clima pueden producir artículos de exportación. Y la política comercial debió, también, en aquellas fechas, dando los debidos estímulos, contribuir a este desarrollo". Sigue abogando por la necesidad, ya en 1959, de una economía española ligada indisolublemente con la mundial y reivindica "la necesidad de restaurar la normalidad de nuestras relaciones comerciales con el extranjero, que requiere el fomento de la exportación agraria, que debe recuperar el lugar que absoluta y relativamente le corresponde dentro de la exportación total del país, hasta volver a representar el 70% de nuestro comercio internacional activo, basado en la división del trabajo y en los costes comparativos".

Exigen, además, de la administración, con el fin de alcanzar la meta propuesta anteriormente, que para ello se tiene que abordar una transformación de la actual estructura de los cultivos en tierras costeras mediterráneas, en especial del Levante español, y una notable ampliación de los mismos. De otro lado, los agricultores deberán atender a un cambio en la rotación de cultivos, contando para ello con el estímulo del aumento de precios y la desaparición de las barreras que representaban las prohibiciones de plantación de cítricos y la obligatoriedad de que una parte del regadío intensivo se destine al cultivo del trigo y la desaparición del arancel de exportación si no se quiere obstaculizar la expansión de la exportación agraria. Y afirman estos economistas que el óptimo aprovechamiento de los recursos hidráulicos disponibles del país para fines agrarios "exige el estudio conjunto de las ventajas que puedan obtenerse en las distintas zonas susceptibles de aumentar las superficies de regadío...". Todo se reduce, en suma, a inclinarse por la solución económica que haga mayor la diferencia entre los rendimientos esperados de la transformación y el coste de la misma, desde el punto de vista de la economía del país.

Los años siguientes, 1960-1980, van a coincidir con los de más expansión del regadío español, pero salvo en algunas actuaciones muy puntuales, no se puede decir que las diferentes administraciones y gobiernos de España tuviesen una voluntad decidida y clara para reconducir la política agraria de regadío, por los cauces que demandaran Brunhes, Lorenzo Pardo, de Torres Martínez y los regantes de la franja litoral mediterránea. Van a ser, de un lado, la iniciativa privada, por el afán de mejorar sus condiciones de vida y, de otro, las actuaciones de los gobiernos por los acuerdos de integración de la economía española en la internacional, entre ellos el tratado de adhesión de 1985 a la CEE, los que van a marcar las pautas de mejora de los regadíos intensivos litorales. Pero cuando parecía que se podría reajustar la superficie regada extensiva, al no ser ya necesaria su aportación productiva, cerealista básicamente, tal como expuso de Torres Martínez en 1959, la Política Agraria Común con subvenciones a la producción, en vez de a la superficie, hizo que muchos agricultores meseteños y de las depresiones optasen por aumentar sus superficies regadas mediante la captación de aguas subterráneas, al tiempo que dispusieron de caudales epigeos de bajo costo. Así, la superficie beneficiada se aumentó, también, en aquellas regiones, cuando lo normal, es que se hubiesen reducido paulatinamente hasta quedarse en las extensiones de mediados del siglo XX. Mientras tanto, los regadíos litorales e insulares, con menores dotaciones de agua, han hecho una reestructuración para adecuarse a las exigencias del comercio libre internacional y a sus escasas disponibilidades hídricas, con resultados más eficientes por su rentabilidad socioeconómica y, eso, sin contar con ayudas directas al cultivo de la PAC.

## EVOLUCIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LOS REGADÍOS ESPAÑOLES

De lo expuesto anteriormente se puede concluir que la eficiencia de los regadíos españoles ha evolucionado a través de los tiempos distinguiéndose tres etapas: 1ª autárquica, 2ª de transición y 3ª de competitividad. La primera se puede considerar a la comprendida entre la romanización y el último tercio del siglo XIX, caracterizada por una base productiva destinada al autoconsumo, en la que cada comarca debía producir aquellos frutos básicos para su sustento. A este respecto, resultaba básico regar los cereales, viñedos, olivar y hortalizas. Los intercambios de frutos eran muy reducidos en volumen y estaban limitados por condiciones climáticas adversas, con cosechas escasas e insuficientes en muchas comarcas para atender sus demandas.

La segunda etapa, llamada de transición, va a tener como detonador básico el desarrollo de las redes de transportes internas -ferrocarril- y externas -el barco de vapor-. Ambas modalidades de carga permitieron los intercambios entre sociedades productivas a grandes distancias, con mayores volúmenes trajinados y con más rapidez y eficacia. Ya no es necesario cultivar todos aquellos productos agrarios que cada sociedad necesita consumir, ahora se siembra sólo aquellas plantas que se adecuan a las condiciones medioambientales del territorio, pero a los que se les asegura el incremento de agua en el momento más propicio para su desarrollo. Se liberan así regadíos de baja productividad por otras plantas de mayor rendimiento. Se entra entonces en un periodo de implantación de algunos monocultivos del regadío, caso de los cítricos y hortalizas en Valencia y Murcia, de las huertas cerealistas de las Cuencas del Duero, Tajo y Ebro. Este período va a estar comprendido entre 1875 y 1960, aproximadamente, con un pequeño retroceso, motivado por la autarquía de 1939 a 1951 que obligó al cultivo de trigo en todas las tierras regadas en aquellos años, salvo los ocupados por los arbóreos -cítricos, frutales y olivar-.

El último periodo, el que llamamos de competitividad, es el que va desde 1960 hasta la actualidad, coincidiendo con la mayor expansión de los regadíos españoles. En él se tenía la esperanza de ver una adecuación total de estos cultivos a las condiciones térmicas y edáficas imperantes en cada territorio, para conseguir sus mayores rendimientos socioeconómicos, dentro de un mercado mundial libre y competitivo, tal como habían preconizado los impulsores de los regadíos españoles en la primera mitad del siglo XX. Sin embargo, la realidad nos muestra dos tendencias contrapuestas: de un lado subsisten un gran número de cultivos -cereales y plantas industriales- cuyas competitividades en los mercados internacionales son claramente desfavorables para ellos, que perduran por la existencia de barreras aduaneras para terceros países por parte de la UE y por la percepción de importantes ayudas a la producción procedentes de la PAC. Son, pues, una muestra clara del conservadurismo agrario español. De otro lado están los cultivos hortofrutícolas, de clara vocación exportadora, que han conseguido competir en el interior de la UE con los de otros países de la misma y con terceros. Éstos no reciben ayudas directas a la producción, sólo se benefician de unas buenas condiciones medioambientales invernales y de su proximidad a los mercados que los demandan, por lo que su transporte es rápido y relativamente barato si se compara con los que soportan competidores de los países de ultramar. Además, han demostrado tener una gran repercusión socioeconómica en las comarcas de su implantación, frente a los cerealistas e industriales, que cada vez dan más muestras de una menor repercusión social pues siguen provocando expulsión de mano de obra en las zonas donde se siembran. Los cultivos hortofrutícolas, que en la actualidad ocupan una superficie aproximada de 870.003 hectáreas, son los acreedores de la de-

nominación de regadío eficientes, pues responden claramente a aquel planteamiento que realizó en 1903 Jean Brunhes, y que recogió Lorenzo Pardo en 1933 y, más tarde, de Torres Martínez en 1959.

Este cambio experimentado en los últimos cuarenta años, por la cuarta parte de la superficie de los regadíos españoles, como ya se ha indicado, se ha debido más a la iniciativa privada que a la planificación territorial productiva gubernamental. Pues, unas veces no se supo valorar y defender las rentabilidades que ofrecían estos cultivos hortofrutícolas, cuando firmaban tratados internacionales, caso de la adhesión a la UE, donde quedaron penalizados durante ocho años con aranceles específicos aplicados a ellos. En otras ocasiones se limitaron a ir a remolque de lo que decidían los agricultores sobre áreas a regar y selección de cultivos. No se trata, pues, de una empresa planificada por el Estado, sino de una decisión individual que lleva al agricultor innovador a emprender la aventura de introducir nuevas tecnologías, plantas, realizar sondeos subterráneos, estudios de mercados... Todo ello amparándose en la inexistencia de una legislación restrictiva sobre el uso del agua, hasta la promulgación de la Ley de 1985 y, de las captaciones de recursos hipogeos, todavía se siguen practicando descontroladamente en las cuencas hidrográficas meseteñas, del valle del Guadalquivir y litoral mediterráneo.

La aplicación de nuevas tecnologías de elevación de caudales subterráneos y su impulsión por encima de las superficies de los llanos de inundación de los ríos permitió extender el regadío fuera las áreas tradicionales de *huerta*, evitando el riesgo en éstos últimos de las heladas de inversión térmica, que son una constante amenaza para los cultivos hortícolas practicados desde finales del otoño hasta mediados de la primavera. Así, los regadíos dedicados a ellas se asientan en piedemontes y solanas, las más de las veces, protegidas de las circulaciones meridionales del norte de aires fríos, consiguiéndose de esta manera una fructificación extra temprana o fuera de estación, lo que propicia su buena comercialización en los mercados nacionales y extranjeros. Estas cosechas alcanzan, por esta razón, cotizaciones elevadas. Incluso la utilización de los invernaderos, con una superficie en 2003 de unas 80.000 hectáreas en el conjunto nacional, permite obtener cosechas más abundantes con una fuerte demanda de mano de obra. Así, es de destacar las rentabilidades socioeconómicas obtenidas en ellos, que igualan, sino superan, en renta a la de los trabajadores y pequeños empresarios de la industria y del sector servicios vecinos.

Sin lugar a dudas, el ritmo de incremento de la superficie regada, experimentada durante el siglo XX, evidencia claramente todo lo anteriormente indicado. Basta, solamente, hacer un repaso de los datos de evolución de superficie regada en España y de sus cultivos, por autonomías en 2001, para comprobarlo.

Los datos sobre evolución de superficie regada en España muestran claramente como se ha producido la casi duplicidad de ésta en los últimos cuarenta años, coincidiendo con la finalización de las grandes obras hidráulicas de regulación de los ríos españoles con fines productivos energéticos. Sobre todo, destacan los hiperembalses destinados a la producción hidroeléctrica y que, en menor medida, son utilizados para el regadío. Es cuando se mejoran sustancialmente los regadíos de la parte occidental de la Meseta y de las cuencas de los ríos Ebro y Guadalquivir.

Mientras tanto, en la costa mediterránea la incidencia directa de las obras hidráulicas sólo se deja sentir por el acueducto del Tajo al Segura, que permitió un aumento de unas 110.000 hectáreas regadas en Murcia, Alicante y Almería. El resto del incremento del regadío fue posible por la mejora de regulación de los ríos Turia, Júcar, Segura y Almanzora, la sobreexplotación de acuíferos subterráneos, depuración de aguas residuales y de-

Cuadro 1. Evolución de la superficie regada en España (1900-2001).

AÑO	SUPERFICIE REGADA (en ha)
1900	1.200.000
1940	1.400.000
1960	1.800.000
1980	2.800.000
2001	3.418.634

Fuente: MAPA y elaboración propia.

Cuadro 2. Superficie en hectáreas de regadío por Comunidades Autónomas (2001).

Comunidades autónomas	Cereales	Cultivos industriales	Plantas forrajeras	Hortalizas	Cítricos	Frutales	Almendo	Olivar	Barbecho regadío	Otros	TOTAL
Andalucía	122.558	116.449	13.001	92.817	48.626	33.219	4.580	372.798	21.201	20.542	845.791
Aragón	174.553	9.163	105.550	13.606	0	38.005	6.195	8.033	33.568	24.082	412.755
Baleares	813	392	3.361	5.445	1.555	244	317	114	1.352	574	14.167
C. Valenciana	17.436	455	1.978	23.974	189.063	29.109	9.679	9.746	15.927	22.190	319.557
Canarias	126	0	87	12.761	1.230	8.146	0	11	607	952	23.920
Cantabria	0	0	143	176	0	19	0	0	0	314	652
Castilla - La Mancha	131.839	14.783	27.228	37.528	7	2.943	3.307	31.609	24.865	174.958	449.067
Castilla - León	232.801	66.968	42.035	39.964	0	2.918	9	0	3.895	96.551	485.141
Cataluña	89.310	2.454	39.389	15.999	10.517	47.821	4.190	12.046	7.106	26.210	255.042
Extremadura	91.068	19.422	25.008	32.031	4	10.554	850	13.143	5.556	17.736	215.372
Galicia	7.473	2	4.897	13.415	12	191	0	0	108	39.717	65.815
La Rioja	5.486	2.143	430	10.860	0	4.218	263	952	1.930	14.788	41.070
Madrid	13.607	104	164	2.871	0	116	57	0	1.226	4.860	23.005
R. Murcia	4.558	1.887	850	39.648	44.173	39.904	10.814	5.488	15.274	8.768	171.364
Navarra	27.326	442	12.904	7.199	0	3.743	1.113	1.853	14.266	17.527	86.373
P. Asturias	0	0	0	195	0	13	0	0	0	229	437
P. Vasco	0	1.818	866	4.741	0	423	0	0	0	1.256	9.104
Total	918.954	236.482	277.891	353.230	295.187	221.586	41.374	455.793	146.881	471.254	3.418.632
Porcentaje	26.88%	6.91%	8.12%	10.33%	8.63%	6.48%	1.21%	13.33%	4.29%	13.78%	

Fuente: MAPA y elaboración propia.

salación de aguas salitrosas marinas y continentales. Al mismo tiempo, en La Mancha y parte oriental de la Depresión del Guadalquivir se procedió a la captación de aguas subterráneas que permitieron una ampliación de los regadíos manchegos en más de 200.000 hectáreas y casi otras tantas de tierras jienenses, granadinas interiores y cordobesas. Las primeras, con clara vocación maicera y vinatera, y las segundas ligadas al olivar y, en menor medida, a la producción cerealista.

Si analizamos la distribución espacial de los regadíos resulta que la región con más superficie es, sin lugar a dudas, Andalucía con un 24,74% del total español, seguida de las dos Castillas y Aragón, que entre las tres suman el 64,14%. Después, con menores su-

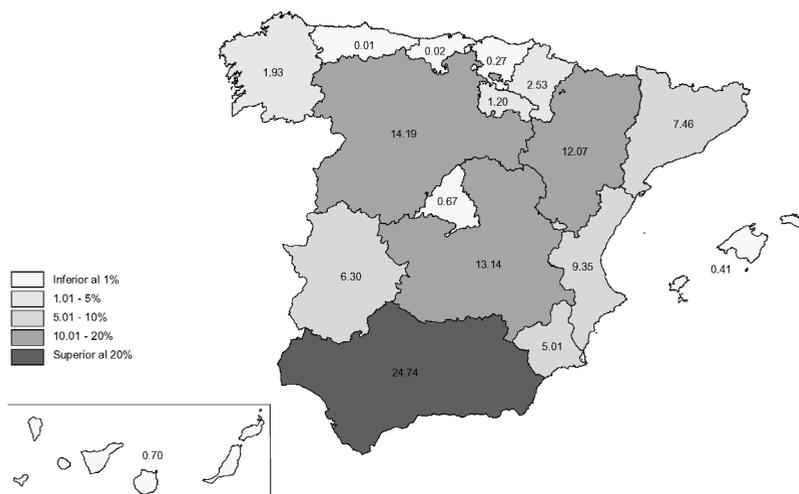


Figura 1. Superficie de regadío en España (2001) (% del total de 3.418.632 ha)

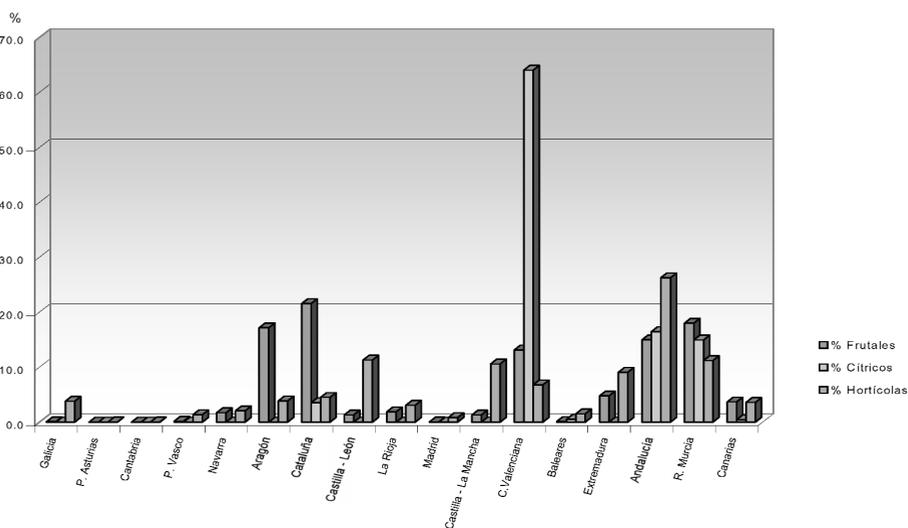


Figura 2. Superficie de hortalizas, frutales y cítricos en España (2001) (% sobre el total de hectáreas)

perficie van Valencia, Cataluña, Extremadura y Murcia, que hacen un total de 28,12%. Queda para el resto de las regiones un 7,74%. Esta distribución territorial es, en parte, lógica, pues concuerda con la disponibilidad de caudales que les proporcionan los ríos que las surcan. Sin embargo, si se examinan las áreas regadas en relación con los cultivos, se aprecia claramente una tendencia a propiciar la implantación de los subvencionados por la PAC en detrimento de los de clara vocación exportadora y no subvencionados directa-

mente. Así, las cuatro primeras regiones dedican a cultivos extensivos de regadío 1.883.071 hectáreas, que representan el 55,08% del total regado en España, mientras que en Cataluña, Valencia y Murcia sólo ocupan 305.757 hectáreas (8,94%).

Con estos datos queda claramente demostrado que los cultivos hortofrutícolas con 870.003 hectáreas (25,44 %) son los que tienen menos implantación y de menor demanda en agua, pues sólo necesitan 6.960 hm<sup>3</sup>/año, frente a los 13.551 hm<sup>3</sup>/año exigidos por los extensivos, aproximadamente.

#### IMPORTANCIA DE LOS CULTIVOS HORTOFRUTÍCULOS EN LA BALANZA DE PAGOS ESPAÑOLA

Las esperanzas de Torres Martínez en 1959 de compensar la balanza de pagos española en un 70 por ciento con los ingresos de las exportaciones agropecuarias, quedan muy lejos de la realidad actual. Afortunadamente, España en estos últimos cuarenta años ha desarrollado una industria exportadora de bienes de equipo, productos industriales, prestación de servicios (turismo)..., por lo que aquellas perspectivas no se han cumplido. Pero sí que se ha puesto de manifiesto que sólo las producciones hortofrutícolas, los aceites, vinos, conservas alimenticias y producciones cárnicas, tienen un peso notorio en el conjunto de las ventas al exterior. Así, de un total de 129.770 millones de euros de 2001 de valor de las exportaciones, los productos agroalimentarios representaron unos ingresos de 19.244 millones de euros (14,8 %). De ellos, 6.244 millones de euros correspondían a los hortofrutícolas, lo que representa el 32,44% del total de los agroalimentarios y el 4,81% sobre el total de lo vendido al extranjero. Además, su peso en el conjunto de la economía española es superior, pues en el caso de los cítricos sólo se vende fuera el 50% de lo producido y en hortalizas y demás frutos un 70%, por lo que estos volúmenes de productos restantes se venden en interior a precios muy similares a los del exterior, sólo rebajados por los menores costos de transporte y ausencia de pagos de aranceles aduaneros.

El análisis del valor de las exportaciones hortofrutícolas del 2001 nos muestra cómo son las cuatro regiones mediterráneas y Canarias las que vendían el 94,2% del total. De ellas es Valencia, con el 35,2%, la que ocupa el primer lugar, si bien seguida muy de cerca por Andalucía (31,8 %), un poco menos Murcia con el 19,2% y, ya con menores cantidades, Cataluña (4,5 %), Canarias (3,5%) y el resto se reparte el 5,8%.

Lo más llamativo del valor de las exportaciones hortofrutícolas es el peso adquirido por las hortalizas que han desbancado del primer lugar a los cítricos. Las primeras representaban el 54,7%, frente al 31,1% de los segundos. Así, es Andalucía, sobre todo en las provincias de Almería, Huelva y Granada, la que ocupa el primer lugar con el 49,6% del total hortícola, seguida de Murcia (23,8 %) y Valencia (15,3 %). Sin embargo, en cítricos Valencia está a la cabeza con el 77,5%, en segundo lugar Murcia (14,7 %) y Andalucía (4,5 %). Esta distribución espacial y la importancia que tienen estas regiones costeras mediterráneas e insulares canarias en el conjunto de las exportaciones hortofrutícolas españolas se justifican por las condiciones medioambientales invernales.

Estas actividades del regadío intensivo, en las costas mediterráneas y canarias, se podrían definir como aquellas agriculturas desarrolladas con una intención renovadora de avance e innovación en el proceso productivo y de comercialización, con una fuerte repercusión en el progreso socioeconómico, en cuanto a empleo y nivel de rentas, de las comarcas en donde se implantan.

Cuadro 3. Valor monetario de las exportaciones hortofrutícolas españolas (2001)

Comunidad Autónoma	hortalizas	% hort	citricos	% cit	frutales	% fru	total ccaa	% ccaa
Comunidad Valenciana	523.832.461 €	15.3%	1.505.932.122 €	77.5%	170.814.386 €	19.4%	2.202.578.951 €	35.2%
Andalucía	1.696.515.733 €	49.6%	88.800.184 €	4.5%	201.497.801 €	22.8%	1.986.813.718 €	31.8%
Murcia	814.907.839 €	23.8%	287.533.586 €	14.7%	101.072.526 €	11.4%	1.203.513.951 €	19.2%
Cataluña	67.877.624 €	1.9%	32.804.371 €	1.6%	182491209 €	20.0%	283.173.204 €	4.5%
Canarias	216.915.429 €	6.3%	48.213 €		1643057 €	0.1%	218.606.699 €	3.5%
Extremadura	24.488.008 €	0.7%	425.374 €		48.943.988 €	5.5%	73.857.370 €	1.1%
Aragón	6.313.551 €	0.1%	201.203 €		42.172.976 €	4.7%	48.687.730 €	0.7%
<b>Total 7 comunidades</b>	<b>3.350.850.645 €</b>	<b>98.0%</b>	<b>1917745053 €</b>	<b>98.5%</b>	<b>748635925 €</b>	<b>85.0%</b>	<b>6.017.231.623 €</b>	<b>96.3%</b>
Resto de España	68.219.335 €	1.9%	27.597.269 €	1.4%	131.829.681 €	14.9%	227.646.285 €	3.6%
<b>TOTAL ESPAÑA</b>	<b>3.419.069.980 €</b>		<b>1.945.342.322 €</b>		<b>880.465.606 €</b>		<b>6.244.877.908 €</b>	

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la DGA proporcionados a FEPEX

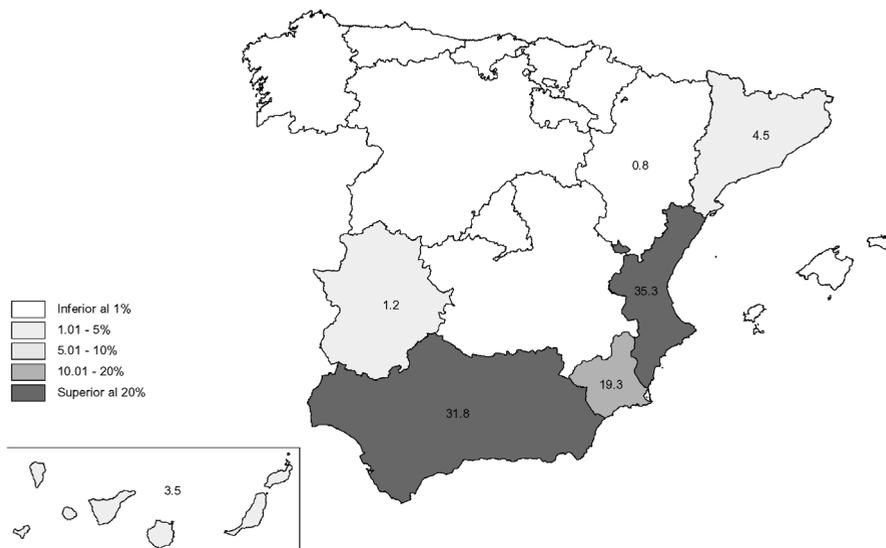


Figura 3. Valor monetario de las exportaciones hortofrutícolas en España (2001) (% de 6.244.877.908 €)

[10]

Las diferencias con otras horticueltas y fruticueltas, practicadas en España y países de la Cuenca del Mediterráneo, están, además, en la manipulación de los ciclos biológicos de las plantas, a favor de unas condiciones ambientales, que permiten la adecuación de su periodo de crecimiento o fructificación desde otoño a finales de la primavera, de manera ininterrumpida. De modo que sus producciones lleguen a los mercados europeos cuando no hay competencia local. La extraestacionalidad es su arma más competitiva.

Estos cultivos han roto, así, con la tradición productiva de las comarcas en donde se practican. Antes, los cambios paisajísticos tardaban décadas en realizarse, ahora las mutaciones se producen de un año para otro y, en ocasiones, de un ciclo a otro, si las condiciones de mercado así lo requieren. La adaptación de los cultivos hortícolas, sobre todo, al ritmo comercial sólo es posible en las plantaciones muy tecnificadas, con riego localizado, al aire libre, básicamente. También, las condiciones socioeconómicas de sus practicantes han experimentado una notable mejora hasta llegar a equiparar o superar, las rentas disponibles por sus vecinos de los sectores industrial y de servicios, dada su ubicación en las proximidades de la franja litoral, en competencia con la mayor concentración turística de España.

En sus inicios, las explotaciones hortofrutícolas modernas eran de tipo familiar, con una media de dos hectáreas. Pero muy pronto, en el sureste peninsular, se instalaron grandes empresas agrarias bien capitalizadas, incluso participadas por entidades bancarias, algunas de las cuales llegaron a cultivar casi un millar de hectáreas, caso de "Tierras de Almería". Su presencia motivó el que las primeras, para poder competir con ellas, buscasen el camino de la asociación para acceder a la comercialización de sus cosechas. Así, se fundaron las cooperativas de comercialización y de prestación de servicios tecnológicos y financieros, con las que los agricultores fueron librándose de la intermediación que tanto perjuicio les producía. En la actualidad, a su vez, las cooperativas se han asociado entre ellas a fin de llegar a los mercados europeos directamente y repartirse equitativamente las cuotas de mercado que han conseguido en aquellos.

Estas agriculturas, sin duda alguna, para su desarrollo y propagación han contado, fundamentalmente, con las condiciones ambientales de las áreas donde se practican. Constituyen éstos los insumos básicos para alcanzar sus óptimos productivos de otoño a primavera. Destacan los elementos climáticos como la luminosidad, temperaturas, baja humedad relativa, vientos moderados..., que son factores decisivos para el crecimiento de dichos cultivos. Si bien, no todos los del medio natural son favorables, pues la menguada circulación hídrica superficial y subterránea existente en aquellas comarcas, limita sus posibilidades de expansión, sin olvidar, también, que las demandas de los mercados marcan, en buena medida, las posibilidades de crecimiento. En ocasiones, los excesos de producción llegan a provocar crisis de comercialización, a las que se responde con la retirada de los excedentes, si se cuenta con un fondo de compensación creado para paliar estas situaciones.

#### *a) La horticuelta*

Los cultivos hortícolas son típicos de las huertas tradicionales de Valencia, Alicante, Murcia, Almería, Granada y Huelva que, hoy mejorados, se han trasladado a las nuevas áreas de regadío próximas, muchos de ellos en invernaderos. Aquí, favorecidos por las condiciones lumínicas y térmicas, tienen la posibilidad de alternar hasta tres cosechas anuales en la misma parcela (en invierno coles, coliflores, lechugas; en primavera patatas, tomate, cebolla temprana y lechuga, y en verano-otoño tomate, patata tardía, pepi-

Cuadro 4. Superficie de cultivos hortícolas. Año 2001

Comunidad	Ha
Andalucía	92.817
Murcia	39.648
Comunidad Valenciana	23.974
TOTAL	154.439

Fuente: Consejerías de Agricultura de Andalucía, Murcia y Valencia y elaboración propia. Se incluyen los cultivos de melón, sandía y fresón que en las estadísticas de valor de las exportaciones son considerados como frutas.

nos, berenjenas, judías...). En la actualidad algunas de estas hortalizas, caso de los tomates en invernadero, se pueden tener en producción durante todo el año y las lechugas al aire libre, con inexistencia de heladas, en un mismo bancal, se pueden recoger hasta cinco cosechas, en secuencias de 60 días. Además, una hectárea de estos cultivos genera del orden de 2 hasta 8 unidades técnicas de trabajo anual. Su vocación productiva es, básicamente, de otoño a primavera, justo cuando no existen competidores en los mercados europeos, salvo las hortalizas procedentes del hemisferio austral y las de algunas regiones mediterráneas de similares condiciones medioambientales (Israel, Marruecos...). Pero estos posibles competidores presentan la dificultad añadida frente a los españoles de su lejanía, con el consiguiente encarecimiento de sus frutos por el costo del transporte.

De las informaciones del MAPA, sobre superficies dedicadas por provincia y cultivos hortícolas predominantes, en el año 2001, se puede colegir que, sin lugar a dudas, las comarcas litorales de Almería y Granada son las que reúnen la mayor superficie de ellas, seguida casi *ex aequo* por la Región de Murcia y la Comunidad Valenciana. Si bien, en esta última pesan más sus tradiciones hortícolas que el grado de especialización y tecnificación alcanzado en Almería y Murcia, por lo que el valor final de sus producciones, es bastante más elevado que el de Valencia, aunque son muchos los exportadores de ella que se benefician de las producciones de las otras.

Por cultivos, habría que resaltar la importancia superficial de lechugas y cucurbitáceas en Murcia y Almería, seguidas de tomates, patatas y alcachofas, si bien por el volumen de sus cosechas destacaríamos las 15.000 ha de las primeras en Almería y Murcia y las 12.000 ha de las últimas de Valencia y Murcia. Por valor final sobresalen las 17.000 ha de tomates de Almería y Murcia, las 8.500 ha de pimiento de Almería y las 8.000 de fresón de Huelva. Estos cultivos de más valor añadido en la producción se practican, en su mayoría, bajo plástico, con el siguiente reparto espacial: 36.862 ha de Almería, 13.332 de Murcia, 9.165 de Granada y 1.700 de la Comunidad Valenciana, que hacen un total de 61.165, de las casi 80.000 ha existentes en España a finales de 2003.

#### b) La citricultura

Los cítricos, con su expansión por los huertos valencianos, murcianos y andaluces se convirtieron, ya en el primer tercio del siglo XX, en nuestro buque insignia de las expor-

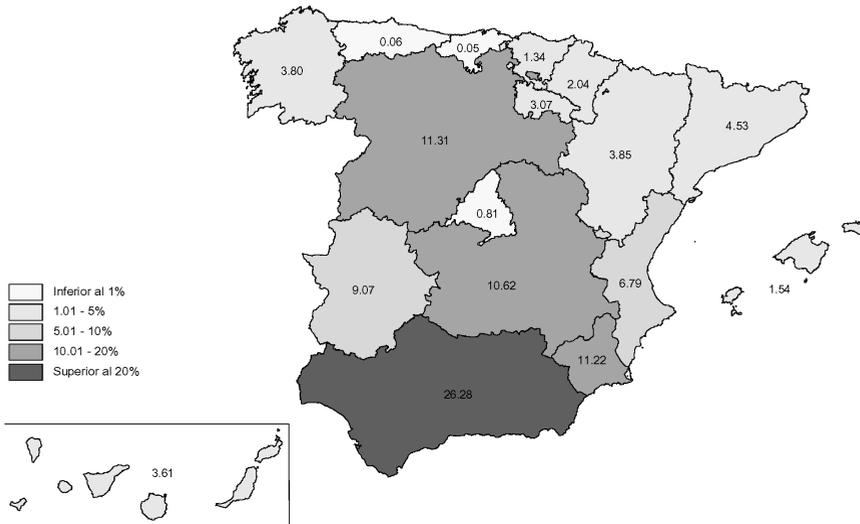


Figura 4. Superficie de cultivos hortícolas en España (2001) (% sobre el total de 353.230 ha)



Figura 5. Valor monetario de las exportaciones de hortalizas en España (2001) (% sobre el total de 3.419.069.980 €)

taciones agrícolas a Europa. Se trata de árboles tropicales perfectamente adaptados a las condiciones medioambientales mediterráneas españolas, cuyos frutos maduran de mediados del otoño hasta finales de la primavera, cuando sólo tienen competidores de ultramar. Por esta razón, en la actualidad, alrededor del 50% de la producción se dedica a la exportación. Es así, como España se ha erigido en el primer comercializador interna-

Cuadro 5. Superficie de cultivo de cítricos por variedades en España.

COMUNIDAD	NARANJO		MANDARINO		LIMONERO		TOTAL CÍTRICOS	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Comunidad Valenciana	83.663	61.4	91.895	83.1	14.007	30.5	189.565	64.8
Andalucía	37.012	27.1	9.862	8.9	7.636	16.6	54.330	18.5
Región de Murcia	9.188	6.7	1.989	1.8	23.302	50.8	34.479	11.7
Resto de España	6.260	4.6	6.934	6.2	855	1.8	14.049	4.8
<b>Total</b>	<b>136.123</b>		<b>110.500</b>		<b>45.800</b>		<b>292.423</b>	

Porcentaje respecto al total de superficie por cultivo (año 2000). Fuente: Consejerías de Agricultura de Andalucía, Murcia y Valencia y elaboración propia.

cional de naranjas, con un volumen medio exportado de los últimos cinco años de 2.500.000 Tm.

Son tres los cultivos de cítricos que hoy en día se diferencian por sus cualidades y características de adecuación a las demandas: naranjas, mandarinas y limones. El primero es el de más larga tradición productiva en España, que todavía ocupa la mayor superficie con 136.123 ha. Seguido ya muy de cerca por el mandarino con 110.500 ha y casi con una tercera parte de la superficie del primero los limones. El futuro pasa, claramente, por una reconversión del naranjo en mandarino, pues la competencia desde áreas productoras de costes más bajos, ha favorecido a estas últimas variedades dedicadas a la fabricación de zumos, solamente las clases tardías (valencia late y salustiana) resisten la competencia del exterior. Por contra, el mandarino está experimentando una gran expansión con calidades del tipo de las clementinas en toda su gama, gracias a su buena acogida en los mercados europeos e incluso de EE.UU. y Canadá, por lo que va ganando superficie de cultivo al naranjo en la Comunidad Valenciana.

El limonero ha visto como sus posibilidades de expansión se cercenaban al existir una fuerte competencia en el interior de la Unión Europea, de Italia, Grecia y Chipre, en el 2001, y exterior a ella desde Argentina y Turquía. Así, la superficie dedicada a él se ha reducido e incluso en un futuro, sobre todo en Murcia, donde alcanzó su mayor extensión, ve como es sustituido por el mandarino y, lo que es peor, como sus parcelas están siendo ocupadas por los procesos urbanizadores de las poblaciones asentadas en la depresión prelitoral murciana donde, todavía, está presente sobre unas 20.000 ha.

El cultivo de mandarinas y naranjos en Valencia, sobre glaciés y conos de deyección de la Horta y Ribera del Júcar, constituye el conjunto más homogéneo de todo los regadíos españoles, con una superficie de 110.00 ha, seguido por las 44.000 ha de La Plana de Castellón y en las 34.000 ha de la depresión prelitoral murciana.

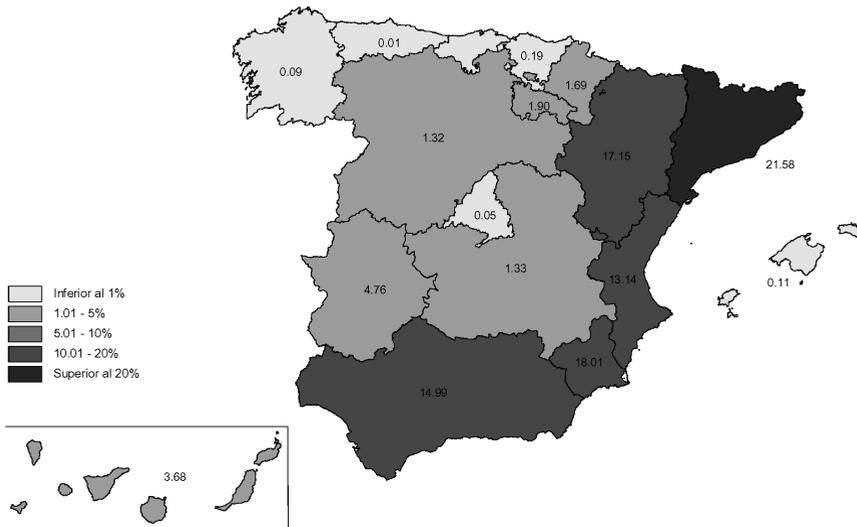
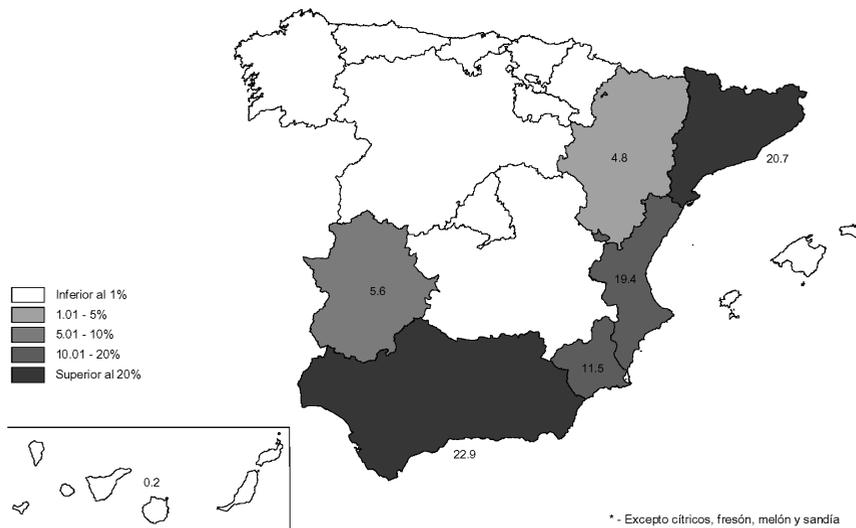


Figura 6. Superficie en cítricos en regadío en España (2001) (% sobre el total de 295.187 ha)



\* - Excepto cítricos, fresón, melón y sandía

Figura 7. Valor de las exportaciones de cítricos en España (2001) (% sobre el total de 1.945.342.322 €)

c) Los frutales

Se incluyen aquí a los grupos de pomáceas, prunus, a excepción del almendro, el parral -uva de mesa- y cultivos tropicales -aguacate, chirimoyas, plátano...-. En el conjunto de la hortofruticultura ocupan el tercer lugar por su superficie de cultivo y valor de las

exportaciones, 221.586 hectáreas y 880 millones de euros, respectivamente. Sus frutos tienen fuertes competidores en el interior de la UE, a cuyos mercados se dirigen fundamentalmente, salvo los tropicales, que se pueden decir que son casi únicos.

Las pomáceas tienen que competir con las de Francia e Italia, pero gracias a su precoz maduración y sus mejores condiciones de textura y azúcares, debidos a la mayor insolación primaveral, pueden enfrentarse a aquéllas. Son las comarcas catalanas y aragonesas de las riberas del Segre, Cinca, Nogueras y Jalón las que se han especializado en su cultivo.

Los prunus -albaricoques, melocotones y cerezas- son los que tienen mayor volumen de fruto vendido y de más ingresos. El cultivo de los dos primeros se beneficia de las condiciones medioambientales de las comarcas litorales y prelitorales murcianas, que facilitan adelantar las cosechas de uno a dos meses frente a sus competidores europeos y sus mejores condiciones morfológicas y de contenidos de azúcares. También, las comarcas del Segre y del Bajo Ebro, han alcanzado un grado de especialización en el melocotón, con variedades tardías que permiten una buena comercialización en los mercados interiores y europeos.

Las cerezas, con superficies reducidas, por razones semejantes a las de las otras prunáceas, en el Valle del Jerte, montaña alicantina y, sobre todo, piedemontes ibéricos y pirenáicos, han encontrado un hueco en los mercados y cuentan con buenas acogidas en los mismos.

La uva de mesa se cultiva, básicamente, en tierras murcianas y alicantinas. Se ha apostado por variedades de maduración tardía, de finales del otoño y primeros de invierno, lo que le permite acceder a los mercados centroeuropeos y del norte, en muy buenas condiciones. Si bien, recientemente la llegada de variedades griegas y turcas, así como de uvas procedentes de Sudáfrica, Argentina y Chile, está provocando que se proceda a una reordenación de su cultivo en tierras murcianas; mientras que, en el Valle del Vinalopó, la carencia de agua para riego y las demandas de las urbanizaciones residenciales lo está abocando a su desaparición.

Los frutos tropicales, en gran medida, son consumidos por el mercado interior. Así sucede con el 80 por ciento de la producción canaria de plátanos y, en menor medida, con el aguacate y el chirimoyo. Estos últimos se cultivan fundamentalmente en Granada y Canarias.

## EPÍLOGO

Los cultivos hortofrutícolas españoles, sin lugar a dudas, merecen ser considerados como de los regadíos más eficientes. De un lado economizan energía al aprovechar al máximo la que el medioambiente les proporciona de forma natural, en todo caso son ayudados con protecciones plásticas -en invernaderos o acolchados temporales- a fin de retener calor y evitar el enfriamiento nocturno por irradiación y la luminiscencia que contribuye a mejorar los procesos de fotosíntesis en el momento de la maduración de los frutos. De otro lado, son los de más trascendencia socioeconómica, pues dan ocupación a una abundante mano de obra, del orden de 3 UTAs/hectárea en los hortícolas al aire libre, 0,6 en frutales y cítricos en incluso de 4 a 5 en las superficies con invernaderos de hortalizas y flores, lo que representa una creación de 1.176.523 UTAs, por parte de las 870.003 ha de los cultivos hortofrutícolas en toda España, frente a las 254.629 UTAs del resto de los regadíos extensivos. Además, son los que más contribuyen a generar ingresos por exportación de sus frutos.

Paradójicamente, los cultivos eficientes, en su expansión por tierras litorales valencianas, murcianas y almerienses, están siendo acusados de usurpadores de los recursos de agua disponibles, cuando son los que practican una mayor racionalización en su consumo. En la actualidad se puede decir que sólo demandan unos 6.960 hectómetros cúbicos por año, lo que supone un tercio del agua utilizada por todos los regadíos españoles. Dado su dinamismo económico, se les atribuyen actitudes desestabilizadoras desde el punto de vista social, si bien, lo que han puesto en evidencia ha sido, una vez más, la despreocupación y seguimiento inadecuado de las diferentes administraciones para ordenar esos territorios de manera integral, cuando son, en gran medida, el futuro de nuestra agricultura y de parte del conjunto de la economía nacional.

Estos regadíos eficientes han participado en la creación de la actual estructura organizativa del territorio en los últimos treinta años en las comarcas de su implantación. Estas han alcanzado un gran esplendor económico y social, pero en ningún caso se debe desconocer la falta de solidez de alguno de los pilares sobre los que se sustentan, como son la escasez de agua disponible y la dependencia tecnológica de otros países, caso de Holanda, Francia e Italia. Esta realidad debe alentar a sus mentores a buscar soluciones, tal como ya se ha hecho en la citricultura valenciana, con la selección de variedades de mandarinos y naranjos, a fin de evitar una crisis que devuelva a estas comarcas a una situación más desfavorable que la habida en el inicio de las mutaciones. Agricultores y administraciones han de converger en sus planificaciones, para buscar respuestas adecuadas, que eviten cualquier peligro de involución.

La hortofruticultura española, por su eficiencia socioeconómica se hace acreedora de una atención prioritaria por las diferentes administraciones a fin de potenciarla de acuerdo con las demandas de los mercados a los que acude con sus frutos. Igualmente debería despejarse la incertidumbre de su futuro en relación con las disponibilidades de agua. Cuando sea realidad la liberalización comercial de los productos agrarios, prevista por la Organización Mundial de Comercio, y las subvenciones de la UE a los cultivos herbáceos e industriales disminuyan, muchos de los regadíos españoles extensivos verán reducidas sus superficies, con lo que se liberarán volúmenes de agua que pasarán necesariamente a estos regadíos eficientes, no subvencionados y al abastecimiento urbano.

#### BIBLIOGRAFÍA

- BRUNHES, J. (1904): *Etude de géographie humaine. L'irrigation, ses conditions géographiques, ses modes et son organisation dans la Péninsule Ibérique et dans l'Afrique du Nord*. París, Ed. Meuson et Cele, 139-144
- CALVO GARCÍA-TORNEL, F. (1993): Cuestiones del agua y cambios agrarios en la Región de Murcia. En *Medio Siglo de Cambios Agrarios en España*. Ed. Fundación Cultural CAM, Alicante, 519-540
- CASTILLO REQUENA, J.M. (1988): El sol durante el invierno en el Sur. Dinámica y diferencias regionales en un área de economía emergente: las costas andaluzas. *Paralelo 37º* Ed. Instituto de Estudios Almerienses, Almería, 31-41
- COLINO SUEIRA, J. y MARTÍNEZ PAZ, J.M. (2002): El agua en la agricultura del sureste español: productividad, precio y demanda. En GARCÍA ÁLVAREZ-COQUE, J.M. (coord.): *La agricultura mediterránea en el siglo XXI*. Ed. Revista Mediterráneo Económico. Almería, 199-222

- DE TORRES MARTÍNEZ, M.; ARNAIZ VELLANO, G.; GARCÍA DE ANDOAIN PINEDO, J.; ARIAS QUINTANA, J.J. y COTORRUELO SENDAGOSTA, A. (1959): *El regadío Murciano, problema nacional*. El C.S.I.C. y Diputación Provincial de Murcia, Murcia, 68 pp. más anexos y gráficas.
- DRAIN, M. (dir.) (1996): Les conflits pour l'eau en Europe Méditerranéenne. Monográfico de la revista *Espace Rural*, 36, Publicación del Laboratoire de Géographie Rurale de l'Université Paul Valéry y del U.R.A. 906 del C.N.R.S. *Dynamique de l'espace rural*, Montpellier, 239 pp.
- DRAIN, M. (dir.) (1998): Regulation de l'eau en milieu méditerranéen, risques et tension. *Territoires en mutation*, 3, Université Paul Valéry, c.N.R.S., Montpellier, 262 pp.
- FRUTOS MEJÍAS, L.M<sup>a</sup>. (1993): Los cambios en la agricultura aragonesa. En GIL OLCINA, A. y MORALES GIL, A. (eds.): *Medio siglo de cambios agrarios en España*, Instituto Juan Gil Albert, Excma. Diputación Provincial de Alicante, Alicante, 771-804
- GIL OLCINA, A. (1989) Aridez, regadío localizado y agricultura de vanguardia en el litoral murciano de Águilas, en *Los Paisajes del Agua*, Ed. Universidades de Alicante y Valencia, 213-222
- GIL OLCINA, A. (1997): Agua y Agricultura: Transformaciones recientes, problemas ambientales y socioeconómicos. *Geographicalia*, 34, Ed. Universidad de Zaragoza, 69-99
- GIL OLCINA, A. y MORALES GIL, A. (eds.) (1981): *La propiedad de la tierra en España*, Departamento de Geografía, Universidad de Alicante, Alicante, 482 pp.
- GIL OLCINA, A. y MORALES GIL, A. (1988): *Demanda y economía del agua en España*, Caja de Ahorros del Mediterráneo, Alicante, 498 pp.
- GIL OLCINA, A. y MORALES GIL, A. (eds.) (1992): *Hitos históricos de los regadíos españoles*, M.A.P.A., Madrid, 415 pp.
- GIL OLCINA, A. y MORALES GIL, A. (eds.) (1999): *Los usos del agua en España*, Caja de Ahorros del Mediterráneo. Alicante, 681 pp.
- GIL OLCINA, A. y MORALES GIL, A. (eds.) (2002): *Insuficiencias hídricas y Plan Hidrológico Nacional*, Caja de Ahorros del Mediterráneo, Alicante, 511 pp.
- GÓMEZ ESPÍN, J.M<sup>a</sup> y GIL MESEGUER, E. (1987): Los regadíos de la mitad septentrional de la Región de Murcia, en *El Campo. Boletín de Información Agraria*, 105, Servicios de Estudios del BBV, Bilbao, 38-41
- HERNÁNDEZ PORCEL, M.C. (1987): La agricultura intensiva del Campo de Dalías, *Paralelo 37º*, Ed. I.E.A., Almería, 55-123
- HERIN, R. (1980): *Les huertas de Murcie*, Edisud, Aix-en-Provence, 224 pp.
- HERIN, R. (1980,b): Le regadio murcien, une expansion contemporaine spectaculaire, en *Mélanges Semet*. Toulouse.
- LÓPEZ SANZ, G. (1997): El regadío en la Mancha Occidental y Campo de Montiel. En LÓPEZ GÁLVEZ, J. y NAREDO, J.M. (eds.): *La gestión del agua de riego*, Fundación Argentaria, Madrid. 33-99
- LORENZO PARDO, M. (1933): Exposición General. *Plan Nacional de Obras Hidráulicas*. Madrid, Tomo I. 83-103
- MELGAREJO, J. (2000): Balance económico del trasvase Tajo-Segura. *Investigaciones Geográficas*, 24. Instituto Universitario de Geografía, Universidad de Alicante, 69-96
- MORALES GIL, A. (1968): Los nuevos regadíos de la Huerta de Murcia. *Anales de la Universidad de Murcia*, vol. XXVI. Universidad de Murcia, 222-255
- MORALES GIL, A. (1992): Orígenes de los regadíos españoles. En GIL OLCINA, A. y MORALES GIL, A. *Hitos históricos de los regadíos españoles*. Ed. M.A.P.A. Madrid.
- MORALES GIL, A. (1995): Huertas tradicionales, nuevos regadíos y medio ambiente en el

- Valle del Segura. *Medio Ambiente y Desarrollo Rural*, Fundación Duques de Soria y Universidad de Valladolid. 131-158
- MORALES GIL, A. (1996): Escasez de rentabilidad del agua en el Sureste de España: agricultura de vanguardia, huertas tradicionales, nuevos regadíos y medioambiente en el valle del Segura. *Medio Ambiente y crisis rural*, Ed. Fundación Duques de Soria y Universidad de Valladolid, 131-158
- MORALES GIL, A. (1997): *Aspectos geográficos de la horticultura de ciclo manipulado en España*. Ed. Universidad de Alicante, 168 pp.
- MORALES GIL, A. (2001): *Agua y territorio en la Región de Murcia*. Ed. Fundación Centro de Estudios Históricos e Investigaciones Locales Región de Murcia. 270 pp.
- MORALES GIL, A.; OLCINA CANTOS, J. y RICO AMORÓS, A. (2000): Diferentes percepciones de la sequía en España; adaptación, catastrofismo e intentos de corrección. *Investigaciones Geográficas* 23, Universidad de Alicante, 5-46
- NAREDO PÉREZ, J.M. (1997): Problemas de la gestión del agua en España. En NAREDO PÉREZ, J.M. (ed.): *La economía del agua en España*. Fundación Argentaria- Visor Dís S.A. Madrid, 11-26
- NISEN, A. (1970): Los invernaderos y la luz. *Agricultura. Revista Agropecuaria*, 455. Ed. Agrícola Española, Madrid, 193-199
- OLCINA CANTOS, J. (1995): Riesgos climáticos en las Tierras Valencianas. Incidencia en la actividad agraria. *Investigaciones Geográficas*, 14. Ed. Universidad de Alicante, 99-143
- OLCINA CANTOS, J. (2001): Causas de las sequías en España. Aspectos climáticos y geográficos de un fenómeno natural. En *Causas y consecuencias de la Sequía en España*, ed. de GIL OLCINA, A. y MORALES GIL, A. Ed. Universidad de Alicante, 49-111
- ORTEGA CANTERO, N. (1992): El Plan Nacional de Obras Hidráulicas. En GIL OLCINA, A. y Morales Gil, A. *Hitos históricos de los regadíos españoles*. Ed. M.A.P.A. Madrid, 335-364
- RAMÓN MORTE, A. (1995): *Tecnificación del regadío valenciano. Análisis territorial de la definición del sistema de riego localizado*. Ed. MAPA, Serie Estudios nº 85, Madrid, 655 pp.
- RICO AMORÓS, A. (2002): Escasez de recursos de agua y planteamiento de trasvases en la provincia de Alicante: La transferencia Júcar-Vinalopó. En *Insuficiencias Hídricas y Plan Hidrológico Nacional*. Edición de GIL OLCINA, A. y MORALES GIL, A. Ed. Universidad de Alicante, 407-478
- RODRÍGUEZ BRITO, W. (1996): *Agua y agricultura en Canarias*. Ed. Consejería de Agricultura, Pesca y Alimentación, Santa Cruz de Tenerife, 236 pp.
- ROMERO, J.; MORALES, A.; VERA, E. y SALOM, J. (2001): *La periferia emergente. La Comunidad Valenciana en la Europa de las Regiones*, Ariel. Barcelona, 587 pp.
- VERA REBOLLO, J.E. (1984): *Tradición y cambio en el Bajo Segura*. Instituto de Estudios Ali-cantinos, Alicante, 219 pp.
- VERA REBOLLO, J.E. (1986): *Riegos localizados y cultivos de invernadero. El Campo: Comunidad Valenciana*, 103. Ed. Banco de Bilbao, 80-84