
Investigaciones Turísticas

ISSN: 2174-5609



Desarrollo turístico y gestión eficiente del agua. Una oportunidad para el turismo sostenible en la Costa Brava (Girona)

Ariadna Gabarda Mallorquí

Universitat de Girona

ariadna.gabarda@udg.edu

Anna Ribas Palom

Universitat de Girona

anna.ribas@udg.edu

Josep Daunis-i-Estadella

Universitat de Girona

pepus.daunis@udg.edu

RESUMEN

La solución a la crisis económica actual pasa por el establecimiento de un nuevo paradigma de gestión sostenible de los recursos. El turismo depende de la disponibilidad de agua, de la misma manera que el agua condiciona los usos que el turista hace del territorio. Las restricciones de agua o la falta de la misma pueden afectar la imagen de los destinos turísticos, perjudicando su desarrollo socioeconómico. Sin embargo, los distintos episodios de sequías acaecidos en los últimos años en el litoral mediterráneo peninsular y las predicciones climáticas, señalan que estos fenómenos serán cada vez más recurrentes y muestran claramente la necesidad de introducir cambios sustanciales en las estrategias de gestión de los recursos hídricos. La sostenibilidad económica, social y ambiental del turismo debe acompañarse de una gestión eficiente de los recursos hídricos. El objetivo del presente artículo es determinar cuáles son los factores relacionados con la oferta turística que determinan el consumo de agua en la Costa Brava (Girona). La hipótesis inicial de este trabajo parte de que el consumo de agua viene determinado no sólo por el número de usuarios conectados a la red de suministro sino que es necesario tener en cuenta otros aspectos sociales y territoriales como la tipología urbano turística para comprender y mejorar la gestión del agua en los municipios turísticos del litoral mediterráneo.

Palabras clave: turismo, cambio climático, consumo de agua, Costa Brava, sostenibilidad.

Fecha de recepción: 09-12-2014

Fecha de aceptación: 20-04-2015

Investigaciones Turísticas

ISSN: 2174-5609



Tourist development and efficient water management. An opportunity for sustainable tourism in the Costa Brava (Girona)

Ariadna Gabarda Mallorquí

Universitat de Girona
ariadna.gabarda@udg.edu

Anna Ribas Palom

Universitat de Girona
anna.ribas@udg.edu

Josep Daunis-i-Estadella

Universitat de Girona
pepus.daunis@udg.edu

ABSTRACT

The establishment of a new paradigm of sustainable resource management must be one of the solutions to the current economic crisis. Tourism depends on the availability of water, in the same way that water determines the uses that tourists develop on the territory. Water restrictions, or the lack of water, can affect the image of tourist destinations, damaging their socioeconomic development. However, the different episodes of drought occurred in recent years in the peninsular Mediterranean coastline and climate predictions, which indicate that these phenomena will increase, clearly show the need for substantial changes in management strategies of water resources. The economic, social and environmental sustainability of tourism should be accompanied by an efficient management of water resources. The main goal of this work is to identify the factors related to tourism that determine water consumption in the Costa Brava (Girona). The hypothesis is that not only the number of users connected to the water supply network determines water consumption. Actually, it is necessary to consider other social and territorial aspects for understanding and improving water management in tourist municipalities over the Mediterranean coast.

Keywords: tourism, climate change, water consumption, Costa Brava, sustainability.

I. INTRODUCCIÓN

En el año 1984, el descenso de los niveles freáticos del acuífero de la Baixa Muga, para entonces la principal fuente de suministro de los municipios de Castelló d'Empúries, Roses y Cadaqués, desencadenó un intenso conflicto entre los usos agrarios y los usos consuntivos de agua destinados al turismo en la Costa Brava Norte. Ante la falta de agua para abastecer los diversos usuarios, Castelló d'Empúries reclamaba el derecho a no abastecer de agua a usuarios que no fuesen los ubicados estrictamente en su término municipal. Contrariamente, los municipios de Roses y Cadaqués, que extraían agua del mismo acuífero a través de pozos ubicados en fincas propias pero emplazadas dentro del término municipal de Castelló, reivindicaban el derecho a proveerse de un bien público que, según sus argumentos, no tenía por qué atender a límites administrativos (Ventura, 2005). Empezaba así la denominada "Guerra de los Pozos" que enfrentó principalmente a los municipios de Castelló d'Empúries, Cadaqués y Roses. Una situación similar se repitió el año siguiente, en 1985. Después que Roses y Cadaqués reclamaran insistentemente a Castelló poder abrir nuevos pozos en su término municipal a fin de satisfacer las puntas de demanda hídrica durante los meses de verano, el ayuntamiento de Castelló d'Empúries acordaba en un pleno extraordinario "denegar nuevas captaciones de agua para el abastecimiento de Roses y Cadaqués". A las puertas del verano, no se había llegado a ningún acuerdo favorable para Roses y Cadaqués, hasta el punto que el alcalde de Roses advirtió que estaban a unos 10 o 12 días de quedarse sin agua. La solución al conflicto pasaría finalmente por la ampliación de la oferta de agua con la puesta en marcha de la potabilizadora de Empúriabrava (Castelló d'Empúries) y el suministro de agua procedente del río Muga a través del Canal del Molí, reduciendo así la presión sobre el acuífero de la Baixa Muga. Finalmente, a partir de 1989 y hasta la fecha, el suministro de agua de Roses y Cadaqués proviene principalmente del embalse de Darnius-Boadella. Este y otros conflictos y tensiones sociales, como los derivados del reciente episodio de sequía acaecido durante los años 2007 y 2008 – el de más impacto en los últimos 68 años en Cataluña (Borràs y Balasch, 2009; Ribas y Saurí, 2010) – ponen sobre la mesa la magnitud a la cual pueden llegar los conflictos hídricos en territorios de vocación turística y acentúan la necesidad de adoptar medidas para hacer frente a futuros períodos de restricciones hídricas y de falta de agua.

El objetivo de este artículo es el de avanzar en el conocimiento sobre cuáles son los principales factores asociados a la oferta turística que explican el consumo de agua de los municipios turísticos del litoral mediterráneo peninsular, tomando como caso de estudio la Costa Brava (Girona). El conocimiento y el análisis de estos factores en el caso de estos municipios de marcado carácter turístico puede contribuir a una mejor gestión de los recursos hídricos de la zona y a establecer estrategias de resiliencia del sector turístico con el fin de evitar conflictos y tensiones derivados del establecimiento de los usos prioritarios de agua en episodios de sequía como el que apuntábamos en el párrafo anterior.

El presente artículo se estructura en cinco apartados. El primero establece cuáles han sido las relaciones entre agua y turismo en la cuenca mediterránea, destacando la importancia del sector turístico en el litoral mediterráneo español pero teniendo también en cuenta los impactos ambientales y sociales que éste implica. El segundo y tercer apartados presentan el ámbito de estudio, las principales características del sector turístico en la Costa Brava y cuál ha sido la gestión del suministro de agua en los municipios que la conforman. El cuarto está dedicado a conocer cuáles son las variables relacionadas con la oferta turística que podrían explicar el consumo de agua. El quinto y último apartado relaciona los resultados obtenidos con los de otros casos de estudio y presenta unas conclusiones finales.

II. LAS RELACIONES AGUA-TURISMO EN EL MEDITERRÁNEO

A lo largo de las últimas décadas, las actividades turísticas se han convertido en uno de los principales motores de crecimiento económico mundial (Capó et al., 2007). En poco más de 50 años, del 1950 al 2005, el número de turistas ha pasado de 25 a 806 millones (World Tourism Organization, 2006). Con datos del 2012, la misma *World Tourism Organization* afirma que, por primera vez en la historia, mil millones de personas han viajado alrededor del mundo en solo un año. Se calcula que en 2030 el número de turistas llegará a la cifra de 1,8 millones, lo que representa un aumento del 80% respecto al año 2012 (World Tourism Organization, 2013a). Una gran parte del desarrollo turístico ha tenido lugar en las zonas costeras. El litoral mediterráneo, caracterizado por unos veranos calurosos y secos, se ha convertido en un gran polo de atracción turística internacional. Con datos de 2012 (World Tourism Organization, 2013b), la Europa mediterránea recibió más de 190 millones de turistas (18,5% del total mundial), hecho que la coloca en la primera posición del ranking de subregiones receptoras de visitantes. Tanta es la importancia del turismo litoral que, a nivel español, de las 10 primeras marcas turísticas con más recepción de viajeros durante el agosto del 2013, 9 son regiones costeras como Mallorca, la Costa Brava o la Costa del Sol.

A pesar de los incuestionables beneficios económicos que el turismo genera tanto a escala local como regional, también cabe destacar los negativos impactos ambientales, territoriales y sociales que supone el desarrollo turístico (Bujosa y Rosselló, 2007; Deyà y Tirado, 2011). Gössling (2002) destaca la necesidad de considerar el uso y el consumo de agua como uno de los impactos más importantes. Ciertamente, el turismo depende en gran medida de la disponibilidad de agua, hecho que genera tensiones ya que el turismo alcanza su máxima expresión en destinos donde el agua es precisamente un bien escaso (Grenon y Batisse, 1988). Los visitantes no solo beben agua sino que la consumen a través de otras actividades lúdicas como el esquí, el golf o los *spas* (Gössling et al., 2012). El agua *per se* es también un recurso paisajístico y de uso social que puede actuar como atracción turística. Los jardines de los hoteles o campings, los lagos o las playas representan elementos de especial interés turístico (Gössling et al., 2012; Eurostat, 2009). Las restricciones de agua o la falta de la misma pueden afectar negativamente la imagen de los destinos turísticos (Hall y Murphy, 2010). Un buen ejemplo lo encontramos en la sequía del año 2000 que afectó las Islas Baleares. El principal destino turístico de la zona, Mallorca, sufrió

severas restricciones de agua, información que se propagó a través de la prensa alemana, provocando que aquel año llegaran menos turistas a la isla (Kent et al., 2002). A pesar de que el Mediterráneo es uno de los territorios potencialmente más vulnerables frente al cambio climático, donde las reservas de agua son cada vez menores y el estrés hídrico está aumentando, la población estacional no para de aumentar en la mayoría de estas zonas litorales. En definitiva, no hay duda de que, debido a los efectos del cambio climático, el turismo litoral requiere de nuevas estrategias de resiliencia para enfrentarse a una reducción creciente de las reservas hídricas (Hof y Schmitt, 2011).

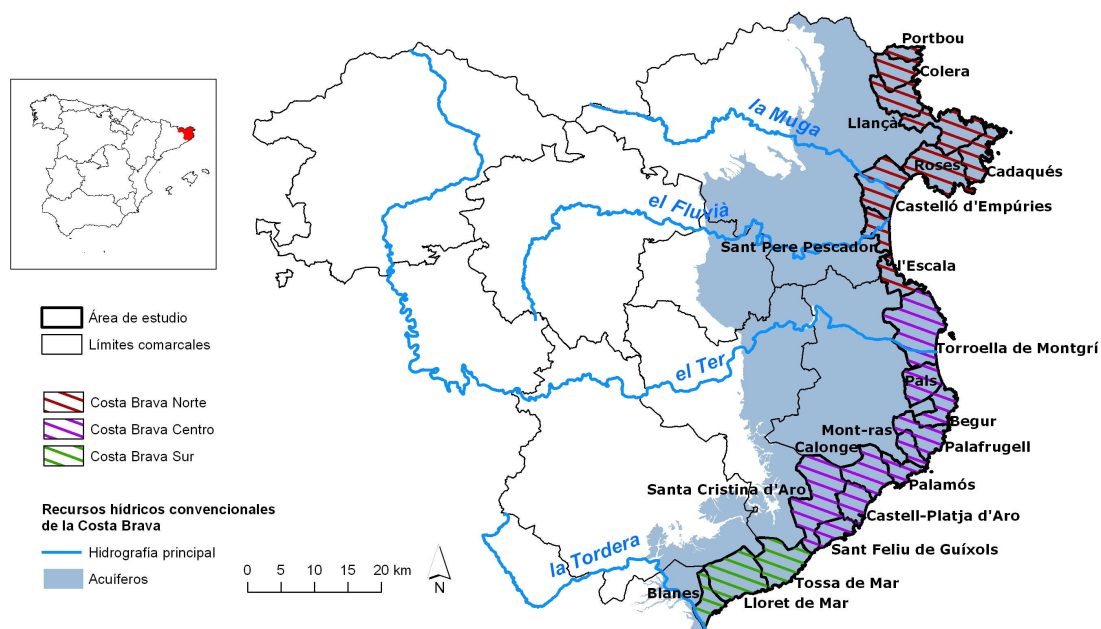
III. LA COSTA BRAVA

La Costa Brava¹, situada al noreste de la Península Ibérica, engloba los municipios litorales de la provincia de Girona desde Portbou, en la frontera francesa, hasta Blanes, limitando al sur con el río Tordera (figura 1). Los 22 municipios litorales de la Costa Brava pertenecen a las comarcas del Alt Empordà, el Baix Empordà y la Selva y suman una extensión de 662 km², el 11% de la superficie de la provincia. La Costa Brava se caracteriza por tener unos veranos secos y calurosos y unos inviernos suaves propios del clima mediterráneo de costa. A pesar de la variabilidad interanual, las máximas en las precipitaciones se concentran principalmente en otoño. Las cuencas hidrográficas que se incluyen en la Costa Brava forman parte del Sistema Norte de las Cuencas Internas de Cataluña. De todas ellas, cabe destacar las cuatro cuencas principales y que son fuente básica de suministro de agua tanto de la Costa Brava como de la provincia de Girona: Muga, Fluvià, Ter y Tordera.

Con datos de 2011, la población del conjunto de los 22 municipios asciende a poco más de 250.000 habitantes (tabla 1), cifra a la que cabe sumar la población estacional (ETCA) que en municipios como Tossa de Mar o Castell-Platja d'Aro representa más del 80% de la población residente (88,3 y 82,7% respectivamente). Por último, destacar que la superficie urbanizada se ha multiplicado casi por 8 durante la segunda mitad del siglo XX, pasando de las 1.149 hectáreas ocupadas en el año 1957 a las 8.815 del 2003 (Martí, 2005). Las fachadas urbanas marítimas, las urbanizaciones desagregadas de los núcleos urbanos tradicionales y los equipamientos lúdico-deportivos como los campos de golf o los puertos deportivos configuran hoy en día un territorio altamente fragmentado (Martí, 2005). A pesar de ello, durante los últimos años, también se han llevado a cabo numerosos esfuerzos para proteger espacios de gran valor ambiental, histórico y social como los Parques Naturales de los Aiguamolls de l'Empordà, el Cap de Creus, el Montgrí y las Illes Medes y el Baix Ter.

¹ Históricamente, el topónimo Costa Brava se ha referido al litoral gerundense. Así es como aparecía la costa gerundense en la primera guía editada por el Centro Excursionista de Cataluña, 1922. Es a partir de los años sesenta cuando gracias al boom turístico, la Costa Brava es conocida a nivel internacional refiriéndose hasta aquel momento al litoral gerundense. Con la creación en 1976 del Patronato de Turismo Costa Brava Girona, se inicia la consolidación de la marca turística Costa Brava la cual incluye municipios interiores de la provincia de Girona (Gay, 2007). La marca turística Costa Brava comprende los municipios de las comarcas del Alt y el Baix Empordà, la Selva, Pla de l'Estany y el Gironès. Sin embargo, este estudio ha analizado exclusivamente la Costa Brava circunscrita a los 22 municipios litorales de la Costa Brava.

Figura 1. La Costa Brava. Área de estudio.



Elaboración propia.

Tabla 1. Características básicas de los municipios de la Costa Brava.

	Superficie (km ²)	Habitantes (2011)	Densidad hab/km ² (2011)	Población estacional ETCA*	Población ocupada sector Servicios (%) (2001)	Comarca
Begur	20,7	4.219	203,82	5.744	63,55	Baix Empordà
Blanes	17,7	39.834	2250,51	46.183	61,65	La Selva
Cadaqués	26,4	2.902	109,92	sd	65,39	Alt Empordà
Calonge	33,6	10.761	320,27	15.564	59,55	Baix Empordà
Castelló Empúries	42,3	11.885	280,97	15.157	65,11	Alt Empordà
Castell-Platja d'Aro	21,8	10.420	477,98	18.445	71,65	Baix Empordà
Colera	24,4	593	24,30	sd	74,04	Alt Empordà
L'Escala	16,3	10.554	647,48	14.654	67,50	Alt Empordà
Llançà	28	5.140	183,57	6.984	63,56	Alt Empordà
Lloret de Mar	48,7	40.282	827,15	56.631	78,54	La Selva
Mont-ras	12,3	1.833	149,02	sd	57,77	Baix Empordà
Palafrugell	26,9	22.816	848,18	27.196	59,62	Baix Empordà
Palamós	14	17.918	1279,86	21.036	61,06	Baix Empordà
Pals	25,8	2.725	105,62	5.250	64,17	Baix Empordà
Port de la Selva	41,6	1.009	24,25	sd	62,58	Alt Empordà
Portbou	9,2	1.290	140,22	sd	84,59	Alt Empordà
Roses	45,9	19.731	429,87	24.146	65,68	Alt Empordà
Sant Feliu de Guíxols	16,2	21.814	1346,54	23.829	62,53	Baix Empordà
Sant Pere Pescador	18,4	2.108	114,57	sd	58,17	Alt Empordà
Santa Cristina d'Aro	67,6	5.066	74,94	5.677	64,57	Baix Empordà
Torroella de Montgrí	65,9	11.385	172,76	17.356	64,75	Baix Empordà
Tossa de Mar	38,6	5.917	153,29	10.517	75,15	La Selva
COSTA BRAVA	662,3	250.202	377,78	314.369	64,37	-

Fuente: Institut d'Estadística de Catalunya (2014). Elaboración propia.

*Población equivalente a tiempo completo anual.

El turismo es uno de los principales motores económicos de la Costa Brava, tanto del conjunto de la marca turística como de los 22 municipios litorales. Según Duro (2011), durante el año 2010 el sector turístico supuso un 17,1% del PIB de la marca turística Costa Brava y generó 1.907 millones de euros. De hecho, las comarcas litorales de la Costa Brava – la Selva, el Baix y l'Alt Empordà – son tres de las diez primeras comarcas catalanas con mayor dependencia respecto a las actividades turísticas (22,70; 21,64 y 18,97% de su PIB, respectivamente). En cuanto a los puestos de trabajo relacionados con las actividades turísticas, cabe destacar que la aportación directa del turismo a la ocupación laboral global para el año 2010 representaba el 18,7% del total (aproximadamente 46.000 puestos de trabajo). La Costa Brava es una de las 10 primeras marcas turísticas españolas con mayor número tanto de visitantes como de pernoctaciones hoteleras. Con datos del 2013, cerca de 3 millones de viajeros visitaron la Costa Brava, un 62% procedentes del extranjero. También con datos del 2013 y a nivel catalán, la Costa Brava se situaba en segunda posición después de la marca Barcelona. Durante el 2010, la oferta de alojamiento turístico² en los 22 municipios de la Costa Brava constaba de 106.373 viviendas de segunda residencia y 433 establecimientos turísticos (82 campings y 351 hoteles), lo que equivale a una capacidad de alojamiento de 427.417 plazas (263.563 en segundas residencias, 88.818 en campings y 75.036 en hoteles). Los cuatro municipios con más establecimientos turísticos son Lloret de Mar, Tossa de Mar, Roses y Castell-Platja d'Aro. En cuanto a la categoría de los establecimientos, los hoteles de tres y cuatro estrellas constituyen hoy el grupo más numeroso. Les siguen los establecimientos hoteleros de dos y una estrella y las pensiones. Los hoteles de cinco estrellas son el grupo con menor representación. Los campings son mayoritariamente de primera categoría – con un 62% del total de plazas existentes en la Costa Brava – seguidos de los de segunda categoría.

Finalmente, hablar de turismo en la Costa Brava obliga a destacar el gran número de segundas residencias existentes. En comparación con los establecimientos hoteleros y de camping, las segundas residencias representan entre un 62 y casi un 65% de las plazas de alojamiento turístico de la Costa Brava desde los inicios de la década de 1980 y hasta la actualidad. A pesar de la importancia del alojamiento residencial en la Costa Brava, cabe destacar que su componente territorial presenta muchas diferencias y se distribuye de manera desigual a lo largo de los 22 municipios, siendo Blanes, Castelló d'Empúries, Castell-Platja d'Aro, l'Escala, Palafrugell y Roses los que concentran más viviendas de segunda residencia.

² Fraguell (1993) distingue cuatro tipologías de alojamiento turístico: hoteles, apartamentos, campings y segundas residencias. Cada una de ellas responde a unas características determinadas pero su distinción presenta ciertas dificultades. Para minimizar el margen de error, el análisis de la oferta de alojamiento turístico llevada a cabo en el presente trabajo se limitará a las tipologías de hotel, camping y segundas residencias, de las cuales se dispone de datos estadísticos oficiales procedentes del Institut d'Estadística de Catalunya (IDESCAT) y/o del Instituto Nacional de Estadística (INE).

IV. LA GESTIÓN DEL AGUA EN LA COSTA BRAVA

Históricamente, los municipios de la Costa Brava se abastecían de fuentes superficiales y subterráneas a partir de captaciones superficiales y pozos. A partir de las décadas de 1970 y 1980, las extracciones de agua de las masas subterráneas comenzaron a ser insuficientes (Serra, 2009). La creciente demanda derivada del turismo hizo que fuera necesario planificar nuevas fuentes de abastecimiento situadas fuera de los límites municipales litorales. De este modo, actualmente la Costa Brava se provee de tres fuentes de suministro básicas, tanto propias como externas: aguas superficiales, subterráneas y de planta desalinizadora. A estas tres fuentes, hay que sumar las aportaciones de agua regenerada, que aunque son menores, sí complementan las fuentes convencionales de agua. El abastecimiento de agua superficial se articula a partir de embalses ubicados en la riera de Portbou y en los ríos Muga y Ter, todos ellos construidos durante las décadas de 1960 y 1970. Las aguas subterráneas provienen de siete grandes masas de agua, siendo actualmente los acuíferos de la Baixa Costa Brava y de la Baixa Tordera de los más sobreexplotados de Cataluña debido al elevado volumen de agua extraída destinada al abastecimiento de los núcleos de población de la Costa Brava Sur. Una tercera fuente de suministro se obtiene de la planta desalinizadora de la Tordera (ITAM, Instalación de Tratamiento de Agua Marina), puesta en marcha en 2002 y que abastece a los municipios de Lloret de Mar, Tossa de Mar y Blanes. En definitiva, las diferentes necesidades de abastecimiento de agua (población permanente, estacionalidad turística...) y la distribución desigual de los recursos hídricos hacen del mapa de suministro de agua de la Costa Brava un entramado complejo con múltiples interconexiones, que si bien hasta el momento dan respuesta a la demanda de agua a lo largo de todo el año, generan unas relaciones supramunicipales que pueden dar lugar, tal y como ya apuntábamos al inicio de este artículo, a graves conflictos hídricos ante situaciones de escasez hídrica.

Cuando hablamos de la gestión del agua en la Costa Brava, hay que hacer mención al Consorcio de la Costa Brava (en adelante CCB), creado el 21 de mayo de 1970 ante la necesidad de garantizar el agua necesaria para el desarrollo económico de los municipios de la Costa Brava e integrado por 27 municipios gerundenses, la Diputación de Girona y la entonces Confederación Hidrográfica de los Pirineos Orientales. Inicialmente, y conscientes de la degradación de las playas debido a los vertidos de aguas residuales, los municipios consorciados sumaron esfuerzos a fin de construir las infraestructuras necesarias para la preservación y la protección de los ecosistemas litorales y marinos de la Costa Brava. Actualmente, el CCB gestiona 19 EDAR que permiten depurar el 98% de las aguas residuales generadas por los municipios de la Costa Brava. Además, gestiona parte del suministro de agua en alta gracias a más de 150 km de canalizaciones. La gestión del abastecimiento de agua en baja, participa del proceso general de privatización de los servicios de abastecimiento hídrico para el conjunto del arco mediterráneo español (Romero, 2006). De los 22 municipios litorales, sólo en uno de ellos, Castelló d'Empúries (excluyendo el núcleo de

Empúriabrava), la gestión es 100% pública y en tres más, Blanes, Palamós y Mont-ras, es mixta. Los ayuntamientos del resto de municipios, 18 en total, han concedido la gestión del abastecimiento en baja de agua potable a empresas privadas vinculadas a dos grandes grupos multinacionales: Aqualia, filial de Fomento de Construcciones y Contratas (FCC); y Sorea, filial de Agbar que a la vez es filial de la empresa Suez.

V. EL TURISMO COMO FACTOR DETERMINANTE DEL CONSUMO DE AGUA EN LA COSTA BRAVA

En una exhaustiva revisión de los trabajos publicados hasta el momento, Gössling et al. (2012) han identificado los consumos de agua estimados vinculados a los diferentes usos turísticos. En general, el consumo de agua de los establecimientos turísticos depende de factores como su localización geográfica y/o la estructura y la categoría de los mismos. Los resultados de la investigación realizada por Smith et al. (2009) concluyen que los consumos más importantes en los establecimientos hoteleros de Australia proceden del uso de agua en las habitaciones (42% del consumo total), seguido de la cocina (16%), la lavandería (15%) y los baños de espacios comunes (12%). El consumo relacionado con las piscinas y los jardines para el mismo caso de estudio es de los más bajos (un 2 y un 3% del volumen total respectivamente). La situación en Zanzíbar (Tanzania) es completamente diferente. Los mayores consumos de agua derivan del riego de los jardines (50% del total) y las piscinas (15%) (Gössling, 2001). De ahí que el consumo de agua por parte del sector turístico no pueda considerarse homogéneo sino que dependerá de las diferentes características que éste adopte en cada contexto territorial (Rico-Amorós et al., 2009). Pero, a pesar de las diferencias, se ha comprobado que, en buena parte de los diversos contextos estudiados, los establecimientos turísticos de mayor categoría consumen más que los menos lujosos (Gössling et al., 2012). El hecho de que el turismo apodado “de calidad” implique un mayor consumo de agua – y consecuentemente un mayor impacto ambiental –, entra en conflicto con los estudios que apuntan que un turismo de calidad contribuye considerablemente al desarrollo económico de una región, más que el turismo de masas (Albaladejo et al., 2014). También las segundas residencias suelen conllevar un mayor consumo de agua, debido en buena parte a la existencia de usos exteriores como las piscinas o los jardines. De hecho, el agua necesaria para el riego de las zonas verdes y para llenar las piscinas es independiente del número de personas residentes en cada hogar (Hof y Schmitt, 2011) y esto hace que el consumo diario per cápita sea equiparable en muchos casos al de los establecimientos hoteleros. Rico-Amorós et al. (2009) han determinado que, en Benidorm, el consumo medio diario per cápita en residencias de ocupación temporal y con zonas ajardinadas y piscinas es de 247 litros, una cifra mayor que la que se da en el consumo de agua en los campings y hoteles de una y dos estrellas (84, 174 y 194 litros por persona y día respectivamente). Estructuralmente, y como ocurre en buena parte de los municipios del litoral peninsular, las segundas residencias y las viviendas unifamiliares se asocian a formas urbanas laxas y desagregadas de los núcleos de población principales y se caracterizan por una baja densidad (Rico-Amorós et al., 2009). Justamente debido a sus rasgos

morfológicos, con un comportamiento extensivo y en forma de mancha de aceite, se ha constatado que los asentamientos turísticos de baja densidad consumen más agua que los espacios urbanos turísticos compactos (Hof y Schmitt, 2011; García et al., 2013).

5.1. Metodología

A fin de determinar cuáles son las variables relacionadas con la oferta de alojamiento turístico que determinan el consumo de agua a nivel municipal, en primer lugar se analiza estadísticamente el grado de correlación entre la morfología urbana del suelo residencial de la Costa Brava y la presencia de primeras y segundas residencias. La hipótesis de partida es que las segundas residencias se ubican principalmente en urbanizaciones residenciales laxas, mientras que los hogares principales se sitúan en los núcleos compactos. A continuación se realiza un segundo análisis estadístico con el objetivo de conocer cómo se caracterizan y se organizan en clústeres los 22 municipios litorales en función de las variables relativas a las plazas de oferta turística a nivel municipal y el consumo doméstico de agua. Para la realización del cálculo de correlaciones entre la morfología urbana del suelo residencial de la Costa Brava y la presencia de primeras y segundas residencias se han utilizado los datos disponibles en el Censo de Población y Viviendas de 2001 relativas al número de primeras y segundas residencias en las entidades de población inframunicipales de los 22 municipios litorales de la Costa Brava determinadas por el Nomenclátor oficial. A partir del Mapa de los Usos y Cubiertas del Suelo elaborado por el CREAM (2009) se han calculado las superficies de suelo residencial compacto y laxo de cada una de las entidades inframunicipales. Con las variables mostradas en la tabla 2 y con el paquete *RCommander* del software estadístico *R* (*R Development Core Team*, 2010), se ha calculado el índice de correlación de Pearson.

Tabla 2. Variables utilizadas en el cálculo de los coeficientes de correlación.

	Año	Descripción	Unidad	Fuente
Principales	2001	Número de residencias principales	Hogar	Censo de Población y Viviendas 2001
Secundarios	2001	Número de residencias secundarias	Hogar	Censo de Población y Viviendas 2001
Laxo	2009	Superficie de suelo residencial laxo	m ²	CREAF(2009)
Compacto	2009	Superficie de suelo residencial compacto	m ²	CREAF(2009)

Finalmente se ha llevado a cabo un análisis multivariante a partir de las variables plazas de alojamiento según tipología (hoteles, campings y segundas residencias) y categoría, consumo de agua per cápita (LPD), porcentaje de superficie residencial laxa y compacta y número de habitantes permanentes (tabla 3). Con el mismo paquete estadístico se ha ejecutado una descripción de componentes principales (PCA, *Principal Component Analysis*) y un análisis de clústeres.

Tabla 3. Variables utilizadas en la PCA y el análisis de clústeres.

	Año	Descripción	Unidad	Fuente
PlazasH5	2010	Número de plazas hoteleras de categoría 5 estrellas	plazas	Instituto de Turismo de España (1970-2010b)
PlazasH4	2010	Número de plazas hoteleras de categoría 4 estrellas	plazas	Instituto de Turismo de España (1970-2010b)
PlazasH3	2010	Número de plazas hoteleras de categoría 3 estrellas	plazas	Instituto de Turismo de España (1970-2010b)
PlazasH2	2010	Número de plazas hoteleras de categoría 2 estrellas	plazas	Instituto de Turismo de España (1970-2010b)
PlazasH1	2010	Número de plazas hoteleras de categoría 1 estrella	plazas	Instituto de Turismo de España (1970-2010b)
PlazasHP	2010	Número de plazas hoteleras de categoría Hostal-Pensión	plazas	Instituto de Turismo de España (1970-2010b)
PlazasC1	2010	Número de plazas de campings de primera categoría	plazas	Instituto de Turismo de España (1970-2010a)
PlazasC2	2010	Número de plazas de campings de segunda categoría	plazas	Instituto de Turismo de España (1970-2010a)
PlazasC3	2010	Número de plazas de campings de tercera categoría	plazas	Instituto de Turismo de España (1970-2010a)
PlazasSR*	2011	Número de plazas de segunda residencia	plazas	Institut d'Estadística de Catalunya (2014)
LDP	2011	Volumen de agua de uso doméstico facturado	litros/persona/día	Agència Catalana de l'Aigua
Laxo	2009	Porcentaje del total residencial municipal que corresponde a urbanización laxa	%	CREAF(2009)
Compacto	2009	Porcentaje del total residencial municipal que corresponde a urbanización compacta	%	CREAF(2009)
Habitantes	2011	Habitantes según el padrón municipal	habitantes	Institut d'Estadística de Catalunya (2014)

*Número de hogares de segunda residencia multiplicado por la media de personas residentes en cada hogar de cada municipio. En aquellos casos donde no se dispone de datos, se ha utilizado la media de Cataluña.

5.2. Resultados

Los resultados del cálculo de los coeficientes de Pearson (tabla 4) indican una elevada correlación positiva entre el número de viviendas principales y la superficie de urbanización residencial compacta ($r = 0,89$). A pesar de que el número de viviendas secundarias guarde una relación también alta con el suelo residencial compacto, hay que tener en cuenta que el coeficiente entre las segundas residencias y el suelo laxo es también elevado ($r = 0,62$) y significativo.

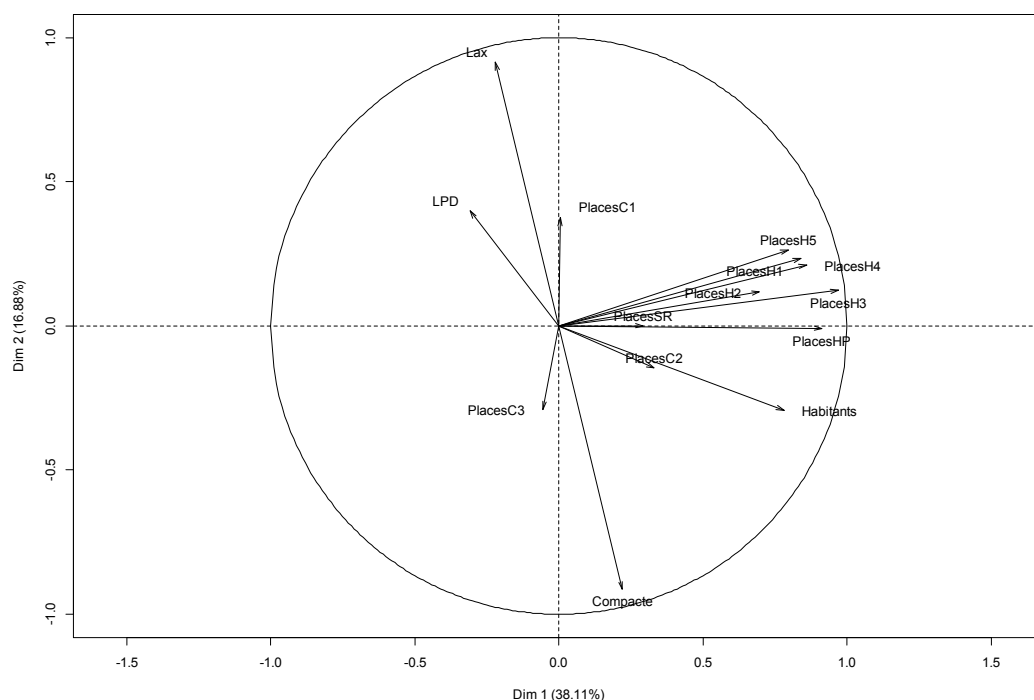
Tabla 4. Coeficientes de correlación de Pearson y significación.

	Compacto		Laxo	
	r	p-valor	r	p-valor
Principales	0.8949	<.0001	0.3681	0.0016
Secundarios	0.7332	<.0001	0.6246	<.0001

Elaboración propia.

De acuerdo con los resultados del PCA (figura 2), y con un 54,99% de la variabilidad de los datos representada sobre los dos primeros ejes factoriales, vemos que, de manera muy esquemática, el eje vertical nos agrupa por un lado las variables Porcentaje de urbanización laxa (*Lax*) y Volumen de consumo doméstico de agua (*LPD*) y, por otro lado, las variables *Compacto*, *Habitantes* y todas las plazas de las diferentes categorías de hoteles (*PlacesH5*, *PlacesH4*, *PlacesH3*, *PlacesH2*, *PlacesH1* y *PlacesHP*).

Figura 2. Análisis de Componentes Principales.



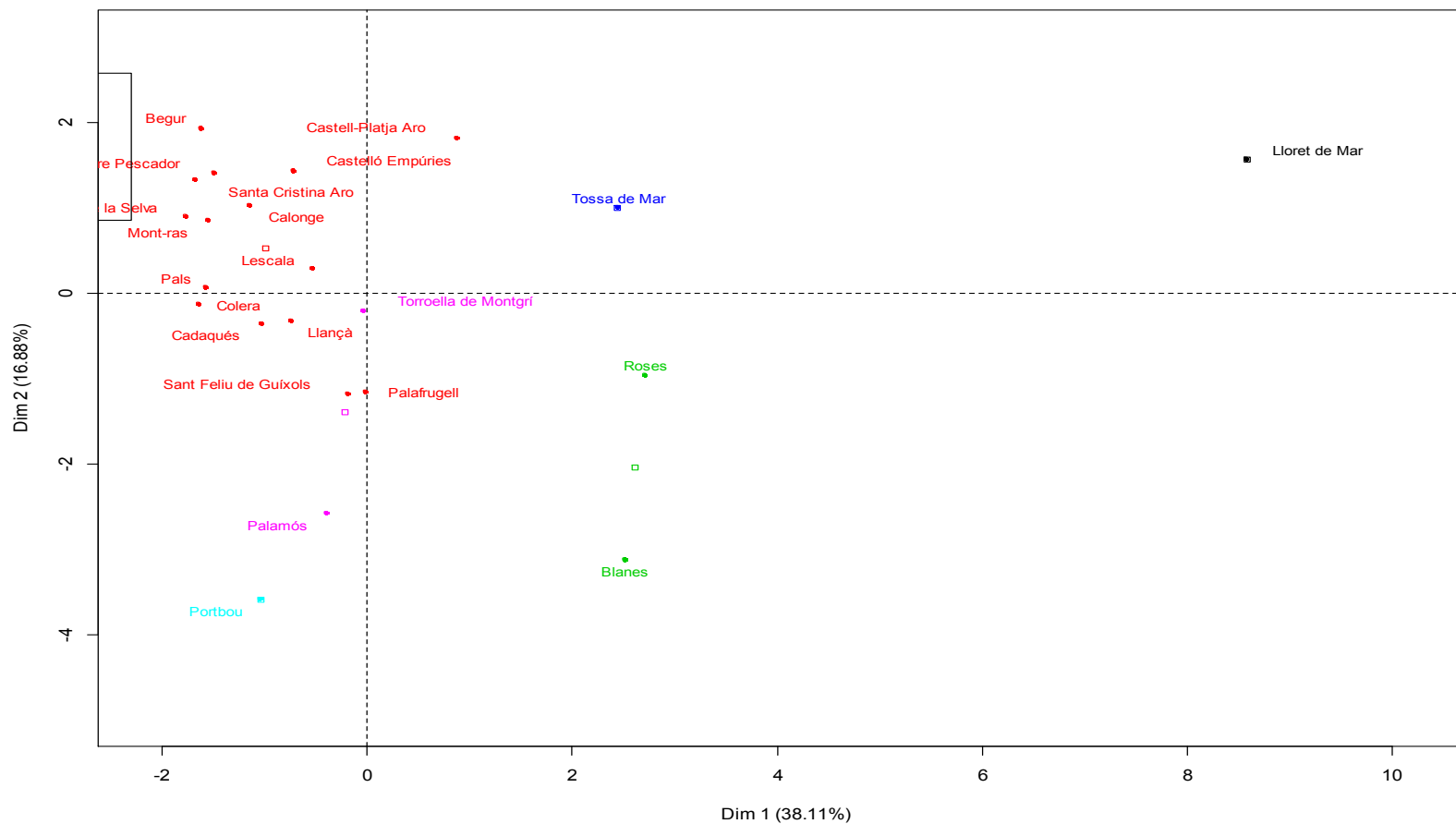
Elaboración propia.

Hay que decir que las plazas referentes a las segundas residencias (*PlacesSR*) y a las categorías de campings (*PlacesC1*, *PlacesC2* y *PlacesC3*) no quedan bien representadas en las dos primeras dimensiones aquí analizadas (lo están en la tercera y cuarta dimensión). La variable *Lax* tiende a la misma dirección que la variable *LPD*, comportamiento contrario al que presenta la variable *Compacto*. En cambio, tanto las variables referentes a las plazas hoteleras como la variable *Habitants* siguen una dirección contraria a *LPD* y por tanto tienden a aumentar cuando el consumo de agua per cápita disminuye.

A partir de la PCA, se ha ejecutado un análisis de clústeres de los 22 municipios para ver cómo se asocian y qué variables de las 14 analizadas caracterizan cada uno de ellos, del que resultan 6 grupos (figura 3). Por un lado, el clúster 1 está formado por un solo municipio, Lloret de Mar, y se define por tener el mayor número de habitantes y más plazas hoteleras que el resto de municipios. Por otro lado, el segundo clúster lo forman la mayor parte de los municipios analizados, quince en total, y se caracteriza por tener una mayor proporción de suelo residencial laxo y un mayor consumo de agua per cápita que el resto. Además también se caracteriza por agrupar a los municipios con menos habitantes y con menos plazas hoteleras de baja y media categoría. El resto de clústeres contienen pocos municipios pero con algunas variables que los caracterizan significativamente. El clúster 3 son núcleos que albergan un elevado número de habitantes y con más campings de segunda categoría que la media mientras que el clúster 4 se caracteriza por tener establecimientos hoteleros de baja

categoría. El clúster 5 se diferencia por tener más suelo residencial compacto y finalmente el clúster 6 por tener más campings de tercera categoría que la media.

Figura 3. Análisis de clústeres de los 22 municipios de la Costa Brava.



Elaboración propia.

*Clúster 1: negro; clúster 2: rojo; clúster 3: verde; clúster 4: azul; clúster 5: turquesa; clúster 6: rosa.

Tal y como apuntábamos al inicio de este artículo, durante la segunda mitad del siglo XX la Costa Brava ha sufrido intensos procesos de urbanización dando como resultado un paisaje altamente fragmentado y caracterizado por la presencia de numerosas fachadas litorales densamente urbanizadas y espacios urbanos de baja densidad dispersados a lo largo de la segunda línea de mar. Este proceso se explica por el gran polo de atracción turística en el que se ha convertido la Costa Brava, especialmente durante los últimos años de la década de 1990, dando como resultado lo que algunos autores han llamado una "área metropolitana de tiempo de vacaciones" (Fraguell, 1993). Como nos han demostrado los resultados de este estudio, los coeficientes de correlación nos indican que existe una elevada correlación positiva entre las urbanizaciones laxas y la presencia de segundas residencias. El turismo residencial, pues, se establece en urbanizaciones de baja densidad y desagregadas de los núcleos de población compactos tradicionales. De hecho, si tenemos en cuenta los consumos de agua municipales y de acuerdo con los resultados obtenidos, el análisis de componentes principales hace patente que un mayor consumo de agua tiene lugar justamente en los municipios donde predominan las urbanizaciones de segunda residencia. Efectivamente, ya hemos visto cómo la variable *LPD* tiende hacia la misma dirección que la variable *Lax*. De aquí se deduce que cuanto más superficie de baja densidad tiene un municipio, mayor es su consumo de agua. La Costa Brava es, pues, un nuevo ejemplo que contribuye a afianzar las hipótesis de autores como Indovina (2007), Magrinyà y Herce (2007) o Valdunciel (2011), según los cuales el urbanismo de baja densidad conlleva un mayor consumo de recursos, tanto energéticos como hídricos, que no el compacto. El análisis de componentes principales, por tanto, nos lleva a concluir que un número elevado de habitantes permanentes (o aquellos censados en los padrones municipales) no representa forzosamente un mayor consumo de agua. Ya hemos visto como la distribución de las variables *Habitantes* y *LDP* tendían a dibujar direcciones contrarias entre sí, es decir correlacionadas negativamente. Por lo tanto, cuando mayor es el valor de la variable *Habitantes*, más bajo es el del consumo doméstico de agua (*LDP*).

En el momento de clasificar los 22 municipios litorales de la Costa Brava, hemos destacado el primer clúster formado únicamente por Lloret de Mar. Lloret de Mar concentra buena parte de las plazas hoteleras desde los inicios del boom turístico (46% del total en 2011) y, por tanto, las variables referentes a las plazas hoteleras de todas las categorías toman valores que superan la media general, especialmente los hoteles de 5, 4 y 3 estrellas (con *p-valores* más significativos). En este caso, sin embargo, el consumo de agua per cápita para este clúster no es representativo ya que se puede equiparar a la media global y no presenta ningún comportamiento de especial relevancia. El segundo de los clústeres se caracteriza por agrupar municipios con una mayor proporción de urbanización laxa y presentar valores más elevados en cuanto a consumo de agua per cápita. Aquí se engloban buena parte de los 22 municipios, 15 concretamente. A pesar de la baja significación de la variable *LPD* sobre el conjunto del clúster (*p-valor* de 0,04), los resultados se equiparan a los trabajos llevados a cabo en diferentes áreas de estudio

como Mallorca (Hof y Schmitt, 2011) o Benidorm (Rico-Amorós et al., 2009). Efectivamente, un turismo ubicado mayoritariamente en viviendas unifamiliares formando espacios urbanos desagregados de los núcleos tradicionales y de baja densidad implica un mayor consumo de agua per cápita en comparación con los grandes centros turísticos de masas como sería el caso de Lloret de Mar. La mayor existencia de piscinas y zonas ajardinadas privadas contribuye sin duda a explicar estos mayores consumos, tal y como exponen Gössling et al. (2012).

El análisis multivariante llevado a cabo en este artículo muestra la importancia de tener en cuenta la tipología de alojamientos turísticos y las formas de urbanismo a que dan lugar, tanto en la Costa Brava como en general en todas las áreas turísticas del litoral mediterráneo, a la hora de diseñar estrategias de resiliencia del sector para hacer frente a los efectos del cambio climático y a reducciones significativas en la disponibilidad de agua. La exploración de los datos desde una escala municipal e inframunicipal nos indica que la población que reside en urbanizaciones más laxas consume un volumen de agua mayor que el que tiene lugar en los núcleos urbanos compactos. La importancia del turismo residencial en la Costa Brava y en buena parte del litoral mediterráneo peninsular indica claramente que hay que incidir en la gestión de los ciclos hidrosociales de las urbanizaciones de baja densidad para garantizar un suministro de agua potable sostenible y socialmente equitativo.

VI. CONCLUSIONES

Tal y como apuntábamos al inicio de este artículo, durante la segunda mitad del siglo XX la Costa Brava ha sufrido intensos procesos de urbanización dando como resultado un paisaje altamente fragmentado y caracterizado por la presencia de numerosas fachadas litorales densamente urbanizadas y espacios urbanos de baja densidad dispersados a lo largo de la segunda línea de mar. Este proceso se explica por el gran polo de atracción turística en el que se ha convertido la Costa Brava, especialmente durante los últimos años de la década de 1990, dando como resultado lo que algunos autores han llamado una "área metropolitana de tiempo de vacaciones" (Fraguell, 1993). Como nos han demostrado los resultados de este estudio, los coeficientes de correlación nos indican que existe una elevada correlación positiva entre las urbanizaciones laxas y la presencia de segundas residencias. El turismo residencial, pues, se establece en urbanizaciones de baja densidad y desagregadas de los núcleos de población compactos tradicionales. De hecho, si tenemos en cuenta los consumos de agua municipales y de acuerdo con los resultados obtenidos, el análisis de componentes principales hace patente que un mayor consumo de agua tiene lugar justamente en los municipios donde predominan las urbanizaciones de segunda residencia. Efectivamente, ya hemos visto cómo la variable *LPD* tiende hacia la misma dirección que la variable *Lax*. De aquí se deduce que cuanto más superficie de baja densidad tiene un municipio, mayor es su consumo de agua. La Costa Brava es, pues, un nuevo ejemplo que contribuye a afianzar las

hipótesis de autores como Indovina (2007), Magrinyà y Herce (2007) o Valdunciel (2011), según los cuales el urbanismo de baja densidad conlleva un mayor consumo de recursos, tanto energéticos como hídricos, que no el compacto. El análisis de componentes principales, por tanto, nos lleva a concluir que un número elevado de habitantes permanentes (o aquellos censados en los padrones municipales) no representa forzosamente un mayor consumo de agua. Ya hemos visto como la distribución de las variables *Habitantes* y *LDP* tendían a dibujar direcciones contrarias entre sí, es decir correlacionadas negativamente. Por lo tanto, cuando mayor es el valor de la variable *Habitantes*, más bajo es el del consumo doméstico de agua (*LDP*).

En el momento de clasificar los 22 municipios litorales de la Costa Brava, hemos destacado el primer clúster formado únicamente por Lloret de Mar. Lloret de Mar concentra buena parte de las plazas hoteleras desde los inicios del boom turístico (46% del total en 2011) y, por tanto, las variables referentes a las plazas hoteleras de todas las categorías toman valores que superan la media general, especialmente los hoteles de 5, 4 y 3 estrellas (con *p-valores* más significativos). En este caso, sin embargo, el consumo de agua per cápita para este clúster no es representativo ya que se puede equiparar a la media global y no presenta ningún comportamiento de especial relevancia. El segundo de los clústeres se caracteriza por agrupar municipios con una mayor proporción de urbanización laxa y presentar valores más elevados en cuanto a consumo de agua per cápita. Aquí se engloban buena parte de los 22 municipios, 15 concretamente. A pesar de la baja significación de la variable *LPD* sobre el conjunto del clúster (*p-valor* de 0,04), los resultados se equiparan a los trabajos llevados a cabo en diferentes áreas de estudio como Mallorca (Hof y Schmitt, 2011) o Benidorm (Rico-Amorós et al., 2009). Efectivamente, un turismo ubicado mayoritariamente en viviendas unifamiliares formando espacios urbanos desagregados de los núcleos tradicionales y de baja densidad implica un mayor consumo de agua per cápita en comparación con los grandes centros turísticos de masas como sería el caso de Lloret de Mar. La mayor existencia de piscinas y zonas ajardinadas privadas contribuye sin duda a explicar estos mayores consumos, tal y como exponen Gössling et al. (2012).

El análisis multivariante llevado a cabo en este artículo muestra la importancia de tener en cuenta la tipología de alojamientos turísticos y las formas de urbanismo a que dan lugar, tanto en la Costa Brava como en general en todas las áreas turísticas del litoral mediterráneo, a la hora de diseñar estrategias de resiliencia del sector para hacer frente a los efectos del cambio climático y a reducciones significativas en la disponibilidad de agua. La exploración de los datos desde una escala municipal e inframunicipal nos indica que la población que reside en urbanizaciones más laxas consume un volumen de agua mayor que el que tiene lugar en los núcleos urbanos compactos. La importancia del turismo residencial en la Costa Brava y en buena parte del litoral mediterráneo peninsular indica claramente que hay que incidir en la gestión de los ciclos hidrosociales de las urbanizaciones de baja densidad para garantizar un suministro de agua potable sostenible y socialmente equitativo

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albaladejo, I., González-Martínez, M.I. y Martínez-García, M.P. (2014). Quality and endogenous tourism: an empirical approach. *Tourism Management*, 41, 141-147.
- Borràs, G. y Balasch, R. (Eds.). (2009). *Els guardians de l'aigua*. Barcelona: Clipmedia Edicions.
- Bujosa, A. y Rosselló, J. (2007). Modelling environmental attitudes toward tourism. *Tourism Management*, 28, 688-695.
- Capó, J., Riera, A. y Rosselló, J. (2007). Tourism and long-term growth. A Spanish Perspective. *Annals of Tourism Research*, 34 (3), 709-726.
- CREAF. (2009). *Mapa de cobertes del sòl de Catalunya v4*. Recuperado de www.creaf.uab.cat/mcsc
- Deyà, B. y Tirado, D. (2011). Hotel water consumption at a seasonal mass tourist destination. The case of the island of Mallorca. *Journal of Environmental Management*, 92, 2568-2579.
- Duro, J.A. (Dir.). (2011). *Estimació del PIB turístic per Catalunya, marques i comarques 2005-2010*. Universitat Rovira i Virgili.
- Eurostat. (2009). *MEDSTAT II: 'Water and Tourism' pilot study*. Recuperado de http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-78-09-699/EN/KS-78-09-699-EN.PDF
- Fraguell, R. M. (1993). *Turisme residencial i territori: la segona residència a les comarques gironines* (Tesis doctoral). Universitat Autònoma de Barcelona.
- Garcia, X., Ribas, A., Llausàs, A. y Saurí, D. (2013). Socio-demographic profiles in suburban developments: Implications for water-related attitudes and behaviors along the Mediterranean coast. *Applied Geography*, 41, 46-54.
- Gay, V. (2007). *30 anys. Patronat de Turisme Costa Brava Girona*. Girona: Patronat de Turisme Costa Brava Girona y Diputació de Girona.
- Gössling, S. (2001). The consequences of tourism for sustainable water use on a tropical island: Zanzibar, Tanzania. *Journal of Environmental Management*, 61, 179-191.
- Gössling, S. (2002). Global environmental consequences of tourism. *Global environmental change*, 12, 283-302.

- Gössling, S., Peeters, P., Hall, M., Ceron, J.P., Dubois, G., Lehmann, V. y Scott, D. (2012). Tourism and water use: Supply, demand, and security. An international review. *Tourism Management*, 33, 1-15.
- Grenon, M. y Batisse, M. (Eds.). (1988). *El Plan Azul: el futuro de la Cuenca Mediterránea*. Madrid: Monografías de la Secretaría General de Medio Ambiente, Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Gobierno de España.
- Hall, J. y Murphy, C. (2010). Vulnerability analysis of future public water supply under changing climate conditions: a study of the Moy catchment, Western Ireland. *Water Resources Management*, 24, 3527-3545.
- Hof, A. y Schmitt, T. (2011). Urban and tourist land use patterns and water consumption: evidence from Mallorca, Balearic Islands. *Land use policy*, 28, 792-804.
- Indovina, F. (2007). Antes de la ciudad difusa. En Indovina, F. (Coord.). *La ciudad de baja densidad*. Barcelona: Diputació de Barcelona.
- Institut d'Estadística de Catalunya (2014). Base de dades de municipis i comarques. Recuperado de <http://www.idescat.cat/territ/BasicTerr?TC=9>
- Instituto de Turismo de España. (1970-2010a). Guía de Campings de España. Madrid: Secretaría de Estado de Turismo, Ministerio de Economía y Hacienda, Gobierno de España.
- Instituto de Turismo de España. (1970-2010b). Guía de Hoteles de España. Madrid: Secretaría de Estado de Turismo, Ministerio de Economía y Hacienda, Gobierno de España.
- Kent, M., Newnham, R. y Essex, S. (2002). Tourism and sustainable water supply in Mallorca: a geographical analysis. *Applied Geography*, 22, 351-374.
- Magrinyà, F. y Herce, F. (2007). Los costes ambientales de la ciudad de baja densidad. En Indovina, F. (Coord.), *La ciudad de baja densidad*. Barcelona: Diputació de Barcelona.
- Martí, C. (2005). *La transformació del paisatge litoral de la Costa Brava: Anàlisi de l'evolució (1956-2003), diagnosi de l'estat actual i prognosi de futur* (Tesis doctoral). Universitat de Girona.
- R Development Core Team (RDCT). (2010). *R: A language and environment for statistical computing*. Recuperado de <http://www.R-project.org/>
- Ribas, A. y Saurí, D. (2010). *2008, l'any de la sequera*. Recuperado de http://territori.scot.cat/cat/notices/2010/10/2008_l_rsquo_any_de_la_sequera_2729.php

- Rico-Amorós, A., Olcina-Cantos, J. y Sauri, D. (2009). Tourist land use patterns and water demand: Evidence from the Western Mediterranean. *Land Use Policy*, 26, 493-501.
- Romero, L. (2006). Privatització de la gestió de l'aigua i govern del territori a l'arc mediterrani espanyol. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 48, 35-59.
- Serra, M. (2009). La Costa Brava: la gestió integral de l'aigua en zona turística. *Notes d'economia*, 93-94.
- Smith, M., Hargroves, K., Desha, C., y Stasinopoulos, P. (2009). *Water transformed - Australia: Sustainable water solutions for climate change adaptation*. Recuperado de http://www.naturaledgeproject.net/Sustainable_Water_Solutions_Portfolio.aspx
- Valdunciel, J. (2011). *Paisatge i models urbans contemporanis. Les Comarques Gironines (1979-2006): del Desarrollismo a la Globalització* (Tesis doctoral). Universitat de Girona.
- Ventura, M. (2005). *Conflictes socioterritorials i participació pública en la gestió de l'aigua de la conca del riu Muga (Alt Empordà)* (Tesis doctoral). Universitat de Girona.
- World Tourism Organization (WTO). (2006). *Tourism Market Trends: World Overview & Tourism Topics*. Recuperado de <http://www.e-unwto.org/content/u8pk83/fulltext.pdf>
- World Tourism Organization (WTO). (2013a). *UNWTO. Annual Report 2012*. Madrid: World Tourism Organization.
- World Tourism Organization (WTO). (2013b). *UNWTO Tourism Highlights*. Recuperado de http://dtxta4w60xgpw.cloudfront.net/sites/all/files/pdf/unwto_highlights13_en_lr_0.pdf