

## EL AGUA COMO FACTOR DE DESARROLLO RURAL

L.<sup>a</sup> M.<sup>a</sup> FRUTOS MEJÍAS

*Departamento de Geografía  
Universidad de Zaragoza*

### Resumen

El agua es un recurso multifuncional, básico para la vida, pero también es un recurso económico y social. Las zonas rurales pueden apoyar su desarrollo en este don natural, tanto en la agricultura como en ganadería, que son los usos primarios. También permite la implantación de determinadas industrias y la producción energética. Estos usos, consuntivos o no, crean puestos de trabajo y riqueza, pero tienen repercusiones en el medio natural que hay que controlar y no están exentos de polémica. El empleo del agua en actividades turísticas se ha diversificado recientemente. Algunos deportes plantean también problemas por su alta demanda. Pero otros, que utilizan los cursos naturales de los ríos, constituyen un excelente recurso sostenible. Los conflictos sociales en torno al uso del agua deben abordarse de modo integrado para no perjudicar a las personas ni al medioambiente.

*Palabras clave:* Usos del agua, desarrollo rural, agricultura de regadío, turismo rural.

### Abstract

Water is a multifunctional resource; it is basic for life, but it is also an economic and social resource. The rural zones can support its development in this gifted natural way in agriculture, as well as in cattle-raising, which are its primary uses. It also allows the introduction of certain industries and the production of energy. Such uses, consuming or not, may create jobs and wealth, but they also have repercussions on the environment that must be controlled and are not exempt of controversy. The use of water in tourist activities has been diversified recently. Some sports also raise problems because of their high demand of this resource. But others that use the natural courses of the rivers, constitute an excellent sustainable resource. The social conflicts concerning the use of the water should be approached in an integrated way, so as not to cause prejudice to the people nor to the environment.

*Keywords:* Uses of the water, rural development, agriculture of irrigable, rural tourism.

## **1. INTRODUCCIÓN: EL AGUA EN EL MUNDO, SU CARÁCTER MULTIFUNCIONAL Y LA COMPLEJIDAD DE ESTE RECURSO**

Está universalmente admitido que el agua es un recurso natural cuyas funciones son múltiples. Sin embargo este concepto de “recurso” no es entendido del mismo modo por todos. Con frecuencia se le adjudica la función económica de generación de riqueza como prioritaria pero, de hecho, este enfoque está planteando numerosos problemas en relación con su explotación, al mermar su cantidad y su calidad, convirtiéndola en un “bien raro”. Sin embargo, la función esencial del agua es mantener la vida en la tierra y, por tanto, biológica. Complementariamente debe cubrir nuestras necesidades, permitiendo la obtención de alimentos agropecuarios como principal factor productivo. La transformación de otros recursos en manufacturas afectan igualmente al agua, bien sea porque se requiere en el proceso de producción, bien sea porque la acción humana así entendida interfiere en el ciclo natural del agua, tal como señala Mateu (1993: 260) de modo directo o a través de la contaminación atmosférica.

Si asumimos que este bien tan necesario es un activo ecosocial además de económico, podremos entender que su gestión y uso condicionan su abundancia y calidad y, a su vez, estos atributos condicionan la organización y el modelo de desarrollo de las comunidades humanas (Rico, 1998; Aguilera, 1995; Valle, 2005).

Cualquier rastreo geo-histórico que se haga pone de relieve que la existencia de agua ha sido factor condicionante del sistema de asentamientos humanos y su papel como vía de comunicación es igualmente destacado. Ha impuesto también sus límites al hombre creando zonas hostiles a su establecimiento: áreas con riesgos de inundación, pantanosas e insalubres, barreras naturales como son los cursos de aguas turbulentas, etc. Hay que añadir, además, la desigual distribución en las diversas regiones del mundo, que ha sido y sigue siendo fuente de conflictos sociales y políticos. Por ello, el deseo de poder dominar este vital recurso ha impulsado los avances técnicos que debían permitir disponer de agua, sea alumbrando las subterráneas a profundidad cada vez mayor, sea almacenando las superficiales fluyentes, sea creando infraestructuras para su distribución y consumo. Así, la presión humana y el incremento de usos han marginado la función natural y primigenia del agua, que es cubrir nuestras necesidades básicas, para primar la función económica, lo que ha conducido a un modelo no sostenible, que en las últimas décadas se intenta controlar, pero que según algunos expertos puede llevar a una de las más graves crisis mundiales en los próximos decenios ((Díez Hochleitner, 1995).

Partamos de la base de que el agua en el planeta es abundante, pero limitada en cantidad y calidad, estimándose el total, incluida la atmosférica, en 1.384 millones de km<sup>3</sup> (Bethemont, 1980). De esta cantidad tan sólo el 2,6% es agua dulce, siendo mucho más reducida la fracción utilizable (Tabla 1). Además su reparto

**TABLA 1**  
**EL AGUA DULCE EN EL MUNDO**

<i>Características</i>	<i>Millones km<sup>3</sup></i>	<i>%</i>
Agua dulce	36,000	100,00
Hielos perpetuos	27,820	77,00
Aguas superficiales	0,225	0,36
Aguas subterráneas	8,000	9,00

*Fuente:* Bethemont, 1980: 20.

es desigual a escala mundial, como ya se ha apuntado, y plantea problemas en muchas zonas, agudizados por la acción humana.

Del total de agua dulce se utiliza tan sólo el 25%, lo que equivale a unos 3.500 km<sup>3</sup> al año, y es esencial para la salud, la agricultura, la industria, los servicios y desde hace poco tiempo, para el turismo y el ocio (Díez Hochleitner, 1995), por lo que es imprescindible una gestión adecuada, que no se resuelve solamente con la construcción de embalses o redes de canalización, sino con un plan de buenas prácticas, que suponga ahorro y control de vertidos. En suma, una nueva cultura del agua (Aguilera y Arrojo, 2004).

Centrando la atención en nuestro entorno inmediato, la Europa mediterránea, hay que considerar que en conjunto la provisión de agua meteorológica, contra lo que habitualmente se cree, no es demasiado escasa, ya que esta área reciben, como media, 843 mm/año, frente los 646 del conjunto de Europa. Sin embargo es evidente que el paisaje muestra signos de aridez, de escasez hídrica. Esta suerte de contradicción se debe a que la abundancia de zonas montañosas y la influencia atlántica en la fachada occidental enmascaran diferencias espaciales, que se manifiestan a escala de país y mucho más a escala regional (Davy, 1990). Así, si Italia registra en su conjunto más de 1.000 mm/año, la zona meridional apenas alcanza los 400; En Grecia se recogen 556 mm/año, pero en Atenas apenas se superan los 380; En España las áreas montañosas y la zona marítima gallega pueden recibir hasta 2.000 mm/año y más; pero el Ebro medio apenas rebasa los 300 mm/año y en el extremo suroriental, el Cabo de Gata sólo registra 113 mm/año. Si se tienen en cuenta la evapotranspiración, los balances hídricos son muy negativos en el Levante y sudeste español por su longitud y latitud, en la depresión del Ebro por su orografía y en el sudeste y las islas de Grecia por la conjunción de la latitud y la orografía. Pero también es negativo en otras áreas, como el sur de Francia y la mayor parte de la España interior. Así, Nimes tiene una Evapotranspiración de -225 mm/año, el Ebro Medio, -480; el SE griego,

-602 y Murcia entre -800 y -1.000 mm/año. Esta diversidad y las carencias consiguientes, que afectan de un modo directo al medio rural, se agudizan a causa de las peculiaridades del clima mediterráneo, con gran irregularidad interanual y estacional, las temperaturas relativamente altas todo el año –pese a la existencia de períodos de heladas– y la coincidencia de la estación seca con el verano. El relieve y la orientación respecto de los centros de acción constituyen factores complementarios.

No obstante, existen recursos hídricos suficientes para paliar estos déficits, sea escorrentía superficial (Tabla 2) o aguas subterráneas de origen kárstico, aluvial o volcánico, cuya magnitud no se conoce exactamente. En España se calcula que las aguas fluviales suman 114.298 Hm<sup>3</sup> y las subterránea entre 19.868 y 19.970 Hm<sup>3</sup>/año, según datos del M.O.P.U. y del Instituto de Ingeniería (Frutos, 1998; Llamas Madurga, 1995). Pero hay que constatar dos hechos: no todos estos recursos están disponibles y además el abuso de su explotación ha supuesto en muchas zonas tanto la merma de su cantidad como la pérdida de calidad, estimándose que una cuarta parte del agua potable en el mundo puede estar contaminada (Díez Hochleitner, 1995).

Los problemas de competencia ya existentes y la amenaza de que se agraven en un futuro próximo ha encendido la luz de alarma desde hace varias décadas, propiciando acuerdos y políticas en Europa, desde la firma de la Carta Europea del Agua en Estrasburgo, en 1968, como declaración de principios en torno a la necesidad de conocer los recursos y de gestionarlos de forma sostenible, hasta la Directiva Marco Europea, aprobada en diciembre de 2002, cuyos objetivos pueden resumirse en los siguientes puntos: debe alcanzarse un buen estado del agua en el 2015, su uso debe ser sostenible, hay que proteger los espacios hi-

**TABLA 2**  
LA ESCORRENTÍA EN LA EUROPA MEDITERRÁNEA

Países	Escorrentía superficial			Coeficiente de escorrentía
	km <sup>3</sup>	mm	l/seg/km <sup>2</sup>	
España	106,8	218	6,9	34
Francia mediterránea	68,5	538	–	–
Grecia	62,7	476	15,1	47,6
Italia	115,0	510	16,3	51,5
Europa mediterránea	451,0	343	10,9	40,6

Fuente: Davy, 1980.

dráulicos específicos y hay que desarrollar políticas en relación con el precio del agua que recojan los costes, incluidos los ambientales. En España, precoz en la gestión del agua, con una larga historia de organizaciones para su control y uso, se han ido sucediendo desde finales del siglo XIX las leyes, decretos y Planes Hidrológicos y de Regadío que no se han acabado de poner en marcha. Pero en toda la normativa de las últimas décadas se considera, así mismo, la necesidad de modernización y ahorro, de nuevos hábitos de consumo y de protección medioambiental. Paralelamente se ha abierto un debate en torno a las políticas más recientes (Martínez Gil [ed.], 1997) y algunos expertos han elaborado nuevas propuestas para resolver conflictos y encauzar su gestión (Juárez, 1998; Sumpsi *et al.*, 1998; Estevan y Naredo, 2004), siendo el movimiento más radical el de la Nueva Cultura del Agua (Martínez Gil, 1997; Arrojo, 2006), que propugna un nuevo concepto de la demanda, rechaza las grandes obras hidráulicas y propone una nueva ética y una verdadera participación social en su gestión. Del mismo modo en otros países se reclaman nuevos modelos de uso y gestión (VV.AA., 2005).

## 2. LA IMPORTANCIA DEL AGUA EN EL DESARROLLO RURAL

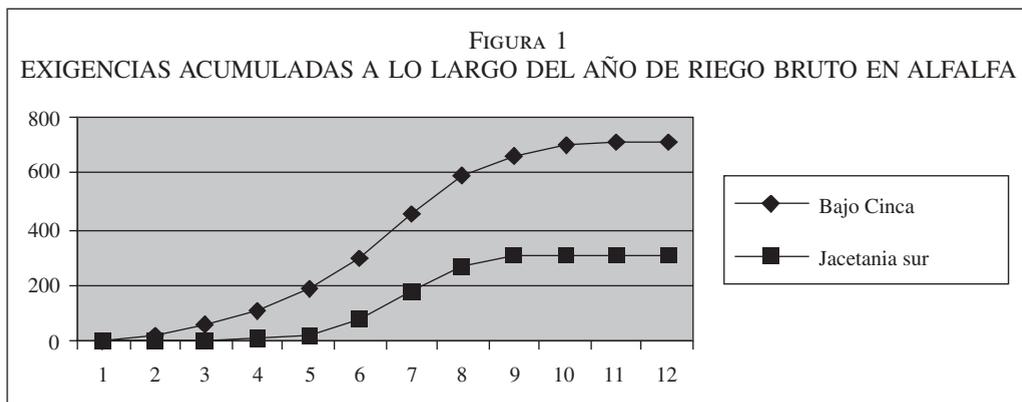
Si se ha puesto énfasis en las anteriores páginas en la importancia del agua no sólo como recurso económico sino ecosocial, es obvio que en las zonas rurales, por su multifuncionalidad, puede ser motor de desarrollo, especialmente si su gestión se orienta hacia la sostenibilidad. Todos los aspectos señalados pueden reconocerse en él: la función vital y ecológica está especialmente presente en la vegetación, la fauna y el hombre mismo; la ubicación de buena parte de los asentamientos humanos están ligados a láminas de agua superficiales o resurgencias y alumbramientos de las subterráneas y tanto unas como otras han sido base de actividades económicas y han recibido los vertidos de éstas.

En las zonas rurales, durante décadas el control del agua para uso agropecuario y consumo humano ha primado sobre cualquier otro, pero no ha sido el único. Industrias como la textil o la harinera nacieron en estos ámbitos ligadas a los cursos de agua como fuerza motriz y tradicionalmente se han utilizado para la pesca, tanto como complemento de la alimentación familiar cuanto como un elemento más de ocio y deporte. Ríos y lagos han sido también vías de comunicación y transporte. Pero en el momento actual cobra especial importancia, ya que en un mundo competitivo y global como el que tenemos permite que el regadío diversifique y asegure la producción agraria, apoye el incremento de la ganadería intensiva, propicie el establecimiento industrial y, especialmente, ofrezca múltiples posibilidades a las actividades de ocio.

## **2.1. El agua como recurso en zonas rurales: la agricultura, el uso más antiguo**

En los países semiáridos y áridos la lucha por la conquista del agua es tan antigua como el sedentarismo. En párrafos anteriores se ha puesto de manifiesto que en la zona Mediterránea europea a la vez que hay un déficit hídrico importante hay también recursos naturales para poder paliarlo, al menos en parte. Y la dominación de estos recursos se ha encaminado inicialmente a cubrir las necesidades básicas: abastecimiento humano y producción de alimentos. Muy pronto se idearon técnicas que permitieran encauzar y distribuir el agua. Azudes y norias, de las que todavía queda algún vestigio en España, la derivaban de los cursos fluyentes y donde las capas freáticas estaban próximas a la superficie, se perforaban pozos poco profundos. La expansión del regadío garantizaba, al asegurar las cosechas, un mejor nivel de vida para sus habitantes. En el mundo globalizado actual permite, además, la participación en los circuitos comerciales internacionales; compartimos la idea de Nadal y Lacasa (1995: 91) de que “el sector agroalimentario juega un papel estratégico-logístico en las sociedades desarrolladas..., garantía de la seguridad en la reserva alimentaria autóctona”, añadiendo que “la utilización del agua en el espacio rural para regar determinadas zonas es, dentro de este papel estratégico, la mejor garantía de estabilidad prefijada de las reservas alimentarias que quiera darse un país”.

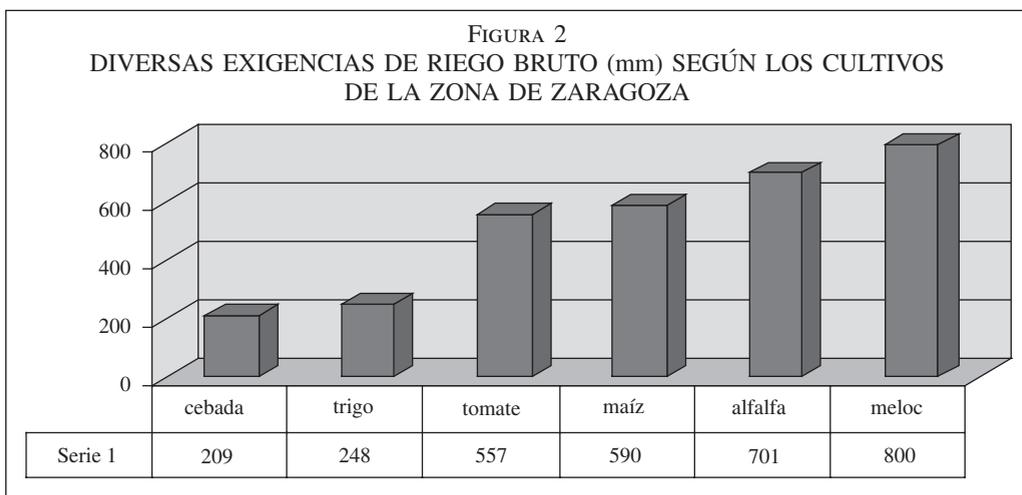
La importancia del agua en la agricultura se explica porque las plantas la precisan para la fabricación de sus tejidos y la absorción de nutrientes y mediante la evapotranspiración se facilita un intercambio gaseoso que permite la absorción del gas carbónico del aire, la expulsión de oxígeno, la asimilación del carbono y la función clorofílica, que hace posible su crecimiento y el desarrollo del ciclo fisiológico. Por ello “el crecimiento de las plantas es tanto más rápido cuanto el caudal suministrado por las raíces y restituido a la atmósfera por el sistema foliar es más continuo” (Bethemont, 1980: 243). Evidentemente la aportación de agua proviene, en primer lugar, del ciclo natural. Si las condiciones no son adecuadas, se hará mediante el regadío. Cualquier cultivo fuera del ámbito de sus exigencias hídricas necesita una aportación extraordinaria de agua; la isoyeta de 500 mm marca el límite de indigencia hídrica para muchas plantas y por tanto la necesidad de riego, pero las necesidades varían espacial, anual y estacionalmente, en función del ritmo vegetativo de la planta y de los factores físicos que intervienen en su crecimiento, tanto climáticos como edáficos y pueden oscilar desde menos 1.000 m<sup>3</sup>/ha y año a más de 25.000. Bethemont (1980: 252) muestra cómo las exigencias de la alfalfa varían desde los menos de 200 mm acumulativos por año en la Champagne francesa a los casi 1.000 de Mérida, en España, y los 1.700 en el Bajo Egipto, y en el Valle del Ebro, mientras en la Jacetania sólo es preciso aportar 300 mm, en el Bajo Cinca se requieren algo más de setecientos, con diferente ritmo a lo largo de los doce meses (Fig. 1).



Fuente: datos de Martínez Cob *et al.*, 1998. Elaboración propia.

Las necesidades de diferentes cultivos en la misma zona son también variables. En la Baja Provenza, mientras el melocotonero requiere 3.500 m<sup>3</sup>/ha, el maíz precisa 4.500 y el tomate 6.000 (Bethemont, 1980: 253) y en los regadíos del entorno de Zaragoza, en el Ebro Medio, el aporte de agua puede variar desde poco más de 200 mm/año para la cebada a los 800 del melocotonero (Fig. 2). En Aragón, las exigencias de riego bruto anual es, prácticamente, el negativo del reparto de las precipitaciones y la E.T.P. y E.T.R., en función de la disposición del relieve.

En suma, las zonas rurales precisarán de mayor o menor cantidad de agua en función de la toma de decisiones y estrategias de desarrollo de los agricultores, influidos por la tradición agrícola, el mercado y los rendimientos económicos



Fuente: datos de Martínez Cob *et al.*, 1998. Elaboración propia.

derivados y las políticas agrarias e hidrológicas. A un tiempo, la puesta en regadío mediante inversión pública o privada dependerá de la disponibilidad de agua y el dominio de las técnicas, y la rentabilidad agrológica, ecológica y social. El concurso de estas condiciones lleva a plantearse un uso más eficaz y eficiente del agua, algo absolutamente necesario ya que la actividad agropecuaria suponía, al finalizar el siglo xx, el 69% de agua de uso consuntivo en el mundo, según datos de la F.A.O., siendo todavía más elevado el porcentaje en España, donde se alcanza el 78% (Plan Hidrológico Nacional, 2000).

Desde un punto de vista estrictamente económico, la rentabilidad se expresa en rendimientos netos y productividad por hectárea, buscando la máxima eficiencia entre éstos y el consumo de agua. En este sentido las hortalizas, cultivadas en un alto porcentaje en regadío, constituyen un grupo de cultivos muy rentables, ya que en 2003 aportaban el 29% del valor de la producción vegetal en España, ocupando solo el 2,7% de las tierras. Son igualmente efectos económicos del regadío la posibilidad de diversificar la producción agropecuaria e integrar cultivos y ganadería, crear agroindustrias y empleos y, por tanto, ser motor de arrastre.

Las repercusiones sociales son también evidentes, pues permite elevar la renta de los agricultores y fijar población si conecta bien con los aspectos económicos, propiciando el cooperativismo. Tal como dicen Nadal y Lacasa (1995) “el regadío tiene un componente social y territorial que excede con creces el simple incremento de las producciones agroalimentarias”.

Pero, como bien señalan algunos autores (Aguilera, 1995; García González, 1998), la eficacia ha de ser también ambiental, ya que el deterioro del medio natural debería detraerse de los beneficios obtenidos en el mercado. Una de las posibilidades de aunar los tres aspectos es mediante el ahorro, que está en relación con la gestión, los métodos de riego y la mejora de las infraestructuras, lo que precisa de inversiones importantes que la Administración, conjuntamente con los regantes, deben propiciar, para aproximarse al máximo a un sistema de explotación sostenible como han indicado numerosos expertos (Bielsa, 1995; Saura, 1995; Sumpsi Viñas *et al.*, 1998; Comunidad General del Riegos del Alto Aragón [eds.], 2002; Albiac, 2003; Aguilera y Arrojo [coord.], 2004). En España la evolución de los métodos de riego se recoge bien en los Censos Agrarios, apreciándose que entre 1972 y 1999 el riego por gravedad se ha reducido considerablemente a favor del riego por aspersión y el riego localizado, pero todavía queda mucho por hacer en relación con la mejora de las infraestructuras.

A escala mundial el regadío se ha incrementado considerablemente a lo largo del siglo xx a causa del crecimiento de la población y sus necesidades, de los avances técnicos y de los programas derivados de la *Revolución Verde*. La F.A.O. estima que en el año 2002 la superficie regada alcanzaba los 276,7 millones de has. y en España, en esa misma fecha, estaba próxima a los 3,5 millones de has.

(M.A.P.A., 2004). La mayor demanda de agua para riego coincide, como es lógico, con la diagonal árida del planeta (Bethemont, 1981), siendo China el país que va en cabeza en intensidad –98% de las tierras cultivadas– y en superficie regada –54,7 millones de has– (FAOSTAT, 2006). Entre las regiones españolas destaca Andalucía, con el 22% de las tierras regadas del conjunto del país, aunque en relación al total de tierras cultivadas es la Comunidad Valenciana que riega el 43,8% de su superficie cultivada (M.A.P.A., 2004).

## **2.2. Otros usos del agua potenciadores de desarrollo en zonas rurales: La acuicultura y los usos industriales**

En mayor o menor grado otras actividades demandantes de agua pueden contribuir al desarrollo rural: la acuicultura y determinadas industrias, entre las que destacan las de transformación agropecuaria.

Las piscifactorías fluviales tienen implantación reciente y contribuyen a la diversificación del aprovechamiento de los recursos hídricos, y aunque su incidencia en la creación de puestos de trabajo es escasa, pueden servir de base para industrias de transformación, muy poco explotadas actualmente. También pueden plantear algunos conflictos con otros usos del agua y, sobre todo, en relación con el medioambiente, ya que si bien la acuicultura es una actividad no consuntiva, que devuelve a los ríos todo el caudal que requiere, precisa de dotación de agua regular (3.000 m<sup>3</sup>/año para las existentes en España en 1999) y pueden difundir elementos patógenos e insecticidas aguas abajo, además del incremento de materia orgánica. Al inicio de los 90 el número concesiones para esta industria ascendía en España a 191, proporcionando una renta de 7.000 millones de pesetas al año (42 millones de euros); al final de la década –no hay datos más recientes– se habían reducido a 182, de las que sólo 162 estaban activas, orientadas sobre todo a la cría de salmónidos (trucha común y arco iris) con fines comerciales y de repoblación en cotos de pesca. De éstas, 130 eran privadas y 32 públicas. La producción total ascendía a 27.000 Tm para consumo humano y 15.000 para repoblación (M.A.P.A., 2003).

Las industrias son también consumidoras de agua, aunque no todas tienen iguales exigencias. El tipo de producto y el tamaño de la empresa establecen grandes diferencias. Las de mayor demanda, según el estudio realizado por la Confederación Hidrográfica del Ebro para el Plan de Cuenca (1995), son las industrias químicas y las papeleras (40/50 litros/empleador y día), las de sales y materiales de construcción (de 30 a 40), las de transformación de productos agropecuarios (de 5 a 10) y las que explotan los manantiales de aguas minero-medicinales, cuyos caudales son muy diversos (Espejo, 2001). La dotación media de los polígonos industriales se estima, según la misma fuente, en 4.000 m<sup>3</sup>/ha de

superficie bruta ocupada y año. Cualquiera de las industrias citadas puede tener implantación rural y su principal ventaja es la creación de puestos de trabajo, la fijación de población joven y el efecto multiplicador en la demanda de servicios, muchos de ellos también consumidores de agua, como la hostelería en todas sus modalidades, los centros deportivos y los de salud. Específicamente son de gran interés las industrias de transformación de productos agropecuarios, por cuanto pueden incrementar sustancialmente el valor añadido de la producción primaria.

También son industrias instaladas en el medio rural las productoras de energía (hidroeléctrica sobre todo, pero también térmica convencional o nuclear), consideradas en este caso no consuntivas, si bien requieren dotaciones de caudal regulares, que a veces entran en conflicto con otros usos. Todas ellas tienen un fuerte impacto territorial y ambiental y su incidencia social en la creación de puestos de trabajo es muy distinta si se trata de hidroeléctricas, con muy escasa creación de empleo, o de las térmicas, donde es importante. El problema fundamental es, además del impacto ambiental citado, que, salvo los sueldos que genera, la renta producida no se queda en las zonas rurales, por lo que su aportación al desarrollo es reducida.

### **2.3. Las potencialidades del recurso “agua” en el turismo**

En las últimas décadas se han puesto de manifiesto las posibilidades que el agua ofrece para unas actividades en crecimiento y con múltiples facetas, como son las ligadas al turismo, ocio y recreación. Podemos resumirlas en tres vertientes: prácticas deportivas; agua y paisaje como recurso escénico; balnearios (García González, 1998; Giné, 2003; Valle, 2003; Cánoves y Herrera, 2005). En cualquiera de ellas se pueden encontrar aspectos positivos: permiten una diversificación de actividades, crean puestos de trabajo y permiten fijar población, incrementan las rentas y tienen una gran capacidad de arrastre, especialmente en la instalación de servicios derivados.

#### *2.3.1. Agua y deporte en el medio rural*

Las prácticas deportivas o turismo activo ofrecen varias modalidades, de las que solamente los campos de golf son una actividad altamente consuntiva, que puede entrar en conflicto con otros usos del agua. En menor medida, la natación practicada en piscinas, requiere igualmente un consumo. Los restantes deportes utilizan el recurso modificando en mayor o menor grado el entorno para su explotación, pero sin consumirlo. De entre ellas, una de las más clásicas es el esquí, cuya localización es muy específica por la conjunción de factores climáticos y de relieve. Muchos ámbitos rurales de montaña han cambiado completamente su estructura socioeconómica a partir de la puesta en valor de la nieve, aunque

también hay que destacar el impacto ambiental de las instalaciones, donde, como en el caso de Alcalá de la Selva, la Sierra de Gudar (Sistema Ibérico oriental) ha afectado a la masa de pino negro o moro (*P. uncinata*), que forman una mancha forestal residual, perteneciente a un clima más frío.

No menos clásica es la pesca en ríos y pantanos que, en palabras de Nadal y Lacasa (1995), es “interesante como actividad de futuro, vinculada al agua y al medio rural”. Las competiciones de pesca reúnen a gran cantidad de aficionados y mueve importantes cantidades de dinero. Por ello las exigencias para que se pueda practicar este deporte son de dos tipos: es necesario conservar el dominio hidráulico público y la calidad de las aguas y esto debe tenerse en cuenta en la planificación hidrológica; es preciso acotar zonas específicas y adecuar las infraestructuras y servicios en ellas. Las comunidades autónomas regulan las vedas, los aparejos, etc. En España hay registrados 550 cotos fluviales y el número de licencias es creciente, alcanzando en 2002 una cifra próxima a las 725.000, lo que aporta 7,5 millones de euros. Las capturas, en la fecha citada, ascendieron a 8,5 millones de Tm con un valor de 18,1 millones de euros, siendo las especies más frecuentes el salmón, la trucha arco-iris, el cangrejo y otras, como el siluro, la mayoría de repoblación. Esto ha planteado algunos problemas ecológicos al desplazar y casi extinguir algunas especies propias.

La navegación y el barranquismo utilizan también los cursos fluviales y las aguas embalsadas, compitiendo en algunas zonas con los usos tradicionales. En lagos y embalses la práctica de la navegación a vela o a motor, y la modalidad más reciente se *surf*, hace necesario acondicionar las riveras con embarcaderos y otras instalaciones de servicio, cosa que ya ocurre, especialmente en los embalses. Estos deportes tienen también sus limitaciones, relacionadas con las condiciones climáticas en el caso de vela y *surf*, y por su efecto contaminante en el caso de las motoras. En los ríos de aguas bravas y los barrancos las nuevas modalidades de turismo de aventura han supuesto para algunas comunidades rurales una inyección de vitalidad: el *rafting*, el *hidrospeed*, el barranquismo y el piragüismo no tienen impacto ambiental, aunque quienes los practican deben tener las condiciones físicas adecuadas y siempre hay cierto riesgo. En este tipo de deportes el caso de Aragón es paradigmático: en 1995 el descenso de los ríos pirenaicos (*rafting* y piragüismo) era ya practicado por 100.500 personas y el barranquismo por unas 60.000. Esto ha dado lugar a la creación de 133 empresas de turismo activo (el 16% de España), ligadas en su mayoría al recurso agua y ubicadas en municipios de menos de 2000 habitantes (el 75%); junto a ellas se han creado por efecto inducido otras de hostelería, comercio, artesanías, etc. (Callizo y Lacosta, 1999; Lacosta, 2004; Giné, 2003). A mediados de los años noventa el “mercado” de aguas bravas aportó a Aragón 6,8 millones de euros, 2,6 millones de ingresos directos y 4,1 de ingresos indirectos, permitió la creación de más de cien puestos

de trabajo y revitalizó pueblos que estaban en clara regresión demográfica. Sirvan de ejemplo los dos pequeños municipios de Alquezar y Murillo de Gállego, en la provincia de Huesca, el primero en la zona de los cañones de Guara y el segundo junto al río Gállego (Tabla 3), que son las zonas más activas de este tipo de deportes. Hasta el inicio de estos deportes la pérdida de población ha sido constante. En el momento actual han fijado la población e incluso muestran un pequeño incremento y en Murillo se han creado cuatro empresas con 25 puestos de trabajo en temporada alta y 20 en baja.

También en otras regiones, incluso costeras, se propone un turismo activo relacionado con los ríos, especialmente el descenso mediante piraguas o *hidrospeed* o el *rafting*, diferente del clásico de sol y playa (Peñalver, 2004).

### 2.3.2. Agua y paisaje como recurso turístico

El papel del agua en la percepción estética y valoración de los paisajes juega un papel muy importante a la hora de plantear una oferta turística (Cánoves y Herrera, 2005). Se trata de un uso claramente no consuntivo y conservacionista, puesto que precisan de una garantía de caudales y el mantenimiento de láminas de agua. La calidad escénica es una característica peculiar ya que, como señalan Nadal y Lacasa (1995: 122) no entran en el circuito económico convencional de los recursos hídricos y “el uso social, que también puede compensar la actividad económica, es prioritario”, justificándose por sí mismo “como parte del equilibrio ecológico de la sociedad humana, en su conjunto”. Sin duda no es absolutamente nueva esta consideración, pero sí la conciencia de que forma parte de los recursos turísticos en general y de que es importante mantener la calidad del agua y conservar el entorno. Por ello los autores citados demandan a la Administración una adecuada política que anteponga este uso social del agua a otros, detrás inmediatamente del agua para boca. En un futuro próximo la misma sociedad urbana demandará este destino del agua, esperando ver los cauces fluviales con agua circulante y limpia, las láminas de agua de lagos y embalses mantenidas y las riveras bien cuidadas.

TABLA 3		
INCIDENCIA DEMOGRÁFICA DE LOS DEPORTES DE AVENTURA EN DOS MUNICIPIOS DE LA PROVINCIA DE HUESCA		
Años	Alquezar	Murillo
1984	307 habitantes	174 habitantes
2004	309 habitantes	182 habitantes

Fuente: Instituto Aragonés de Estadística, 20.

Los paisajes de montaña tienen especialmente este valor escénico que conjuga relieve, vegetación y agua, como en los casos del parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido o en el atractivo que ejerce el Monasterio de Piedra, en la provincia de Zaragoza, verdadero monumento kárstico. También se concede este valor a los embalses, cuyo impacto negativo ha sido subrayado en muchas ocasiones por anegar valles, desplazar población y por su impacto ambiental, pero que hoy son un atractivo turístico, no sólo por la posible práctica deportiva, como se ha dicho más arriba, sino por su calidad escénica, como queda patente en el Festival *Pirineos Sur*, que cada verano acoge a cientos de personas en las orillas del pantano de Lanuza, en el Pirineo.

Los humedales tienen un doble interés científico-ecológico y paisajístico y muchos de ellos forman parte hoy del catálogo de espacios protegidos y de la red Natura 2000. Espacios emblemáticos, como las Tablas de Daimiel, que tradicionalmente han atraído a muchos visitantes y hoy sufren un deterioro considerable, precisan de estas figuras de protección y del control de la explotación de las acuíferos de la zona manchega, vitales para su equilibrio. Los ejemplos pueden ser muchos y se ubican en todas las regiones españolas pero como ilustración citaremos el Parque de Doñana (Ojeda y Moral, 2004), las lagunas de Torrevieja y La Mata, como humedales costeros (Such, 2003) y, en Aragón, las lagunas de Sariñena, en plena zona monegrina, y Gallocanta, donde se congregan numerosas personas en las fechas de la llegada de las grullas o de otras aves acuáticas y que cuentan con centros de interpretación.

Las riveras de ríos y lagos deben ser, por tanto, cuidadas y mantenidas. Enmarcado en las políticas de ordenación del territorio se requiere, además, una clasificación de ríos, lagos, lagunas y embalses según sus aptitudes, con planes individualizados que recuperen y mantengan este recurso ecológico y escénico. Evidentemente esto supone establecer un equilibrio con otros usos y, tal como señalan Nadal y Lacasa (1995: 124), esta carga no debe caer exclusivamente en los usuarios rurales (agricultores e hidroeléctricas, sobre todo), sino ser asumida por el conjunto de la sociedad que es quien va a demandar su existencia.

### 2.3.3. *Los balnearios*

La existencia de aguas termales y mineromedicinales y su puesta en valor es muy antigua, existiendo restos de la época romana, como en Tiermas, en la provincia de Huesca y manteniéndose actualmente en activo otros emplazamientos que ya funcionaban entonces o en la época medieval. Durante el siglo XIX los balnearios fueron centros destacados de afluencia turística en toda Europa, acudiendo a ellos no solamente quienes tenían que reponer su salud sino quienes buscaban distracción y vida social. Posteriormente muchos de ellos entraron en decadencia, porque los cambios sociales y las modas arrinconaron estos lugares. Pero en las

últimas décadas ha habido una verdadera revitalización de estos balnearios en diversas partes del mundo (Lopes Brenner, 2005) que, modernizados, con nuevos programas y con un adecuado marketing, ofrecen descanso, distracción y bienestar en esta época de estrés y congestión urbana, ubicados la mayoría de ellos en municipios rurales. Dan fe del auge adquirido por este tipo de turismo ligado a aguas termales las numerosas páginas web que presentan esta oferta, de las que se recogen en la bibliografía algunas significativas.

Aunque los datos son poco precisos, pues las diferentes asociaciones y agencias especializadas o guías de balnearios no coinciden, puede decirse que España cuenta actualmente con un centenar de establecimientos termales activos, la mayoría con alojamiento, cifra que se eleva considerablemente si se tienen en cuenta los centros de tasaloterapia y belleza. Todas las regiones cuentan con establecimientos de este tipo, aunque el mayor número se localiza en Galicia, Cataluña y Andalucía. En Aragón también esta actividad se ha enfocado al turismo y cuenta hoy con 16 establecimientos y 81 manantiales. De los antiguos balnearios, nueve han desaparecido (Solsona, 1999), pero el clásico de Panticosa está en reconstrucción, orientado hacia una oferta de *alto standing*. La bibliografía reciente sobre el papel que juega este recurso en el actual desarrollo rural pone de relieve el interés que despiertan entre los geógrafos (Hernández Lisón y Lillo Carpio, 1983; Obiol, 1988; Larrubia y Luque, 2002; López Olivares, 2003).

### 3. LOS CONFLICTOS EN TORNO AL AGUA

La multifuncionalidad del agua y la demanda creciente de este recurso, tanto desde el punto de vista económico como social y ambiental, ha planteado conflictos de intereses que repercuten en el medio rural. Nadie discute la prioridad de cubrir la demanda de boca, pese a que haya numerosas comunidades en el planeta que carecen de ella, pero algunas de las restantes son poco o nada compatibles, aun sin tener en cuenta la conservación ambiental, que está explícita en la Directiva Marco del Agua de la Unión Europea. Así ocurre, especialmente, con los usos agrícolas y turísticos, enmascarados estos últimos con frecuencia como demanda de agua para boca. En menor medida, pero también con algunos puntos conflictivos, se enfrentan las necesidades del regadío, la industria y las hidroeléctricas y éstas con el uso deportivo de los pantanos. A esto se añade actualmente el rechazo de muchos grupos a la construcción de grandes embalses e infraestructuras, poniendo el acento en el ahorro y la gestión, como se ha apuntado más arriba.

Refiriéndonos a España, estos conflictos tienen su origen, por una parte, en el desigual reparto espacial de los recursos hídricos y por otra en la mala gestión de los existentes en distintas regiones, donde la función económica ha sido la única tenida en cuenta, sobre-explotando su propia disponibilidad de agua. Pero también

es un hecho constatado históricamente y revivido actualmente que el enfrentamiento se produce incluso para una misma función, la agrícola, entre los regantes de aguas arriba y aguas abajo de una misma cuenca fluvial o entre cuencas vecinas, así como entre usos contrapuestos de una misma Comunidad Autónoma, desatando una verdadera “guerra” del agua, como ocurre en Aragón o en La Comunidad Valenciana y Murcia (Bergua, 2003; Estevan y Naredo, 2004).

Por ello en las dos últimas décadas asistimos a un recrudecimiento que estos conflictos que se concretan en el rechazo a determinadas políticas por parte de un amplio segmento de la población, especialmente de los Planes Hidrológicos Nacionales de 1993 y 2000 (Gil Olcina y Morales [ed.] 1995 y 2002; Martínez Gil [ed.], 2001; Frutos, 2005) y más concretamente los trasvases y las construcción de grandes reservorios, frente a la defensa que otros grupos de población hacen de esa misma política.

Dejando al margen el enfoque político, el conflicto social también se ha agudizado. Bergua (2003) analiza los problemas de esta índole en torno a las obras hidráulicas centrándose en el Pirineo y señala que nacen del enfrentamiento de dos tipos de argumentos y dos valoraciones distintas: los afectados, habitantes de las zonas que quedarían inundadas por las aguas, se apoyan en cuestiones medioambientales y socioculturales (valor emotivo, señas de identidad), que son fuerzas centrífugas que rechazan los proyectos; la Administración utiliza argumentos jurídico-políticos, técnicos y económico, que son fuerzas centrípetas para la acción.

Pero estos problemas pueden intentar reorientarse, como está ocurriendo ahora en Aragón, donde la Comisión del Agua y la acción social de mediación de un amplio grupo de expertos está acercando posiciones en zonas de conflicto, como el del río Ésera en relación con el Canal de Aragón y Cataluña o las obras de la cuenca del Matarraña (Heraldo de Aragón, 31-01-2005 y 5-05-2006).

#### **4. REFLEXIONES FINALES**

Todo lo dicho hasta ahora nos lleva a concluir que siendo el agua un recurso vital de usos múltiples puede contribuir al desarrollo del mundo rural, especialmente teniendo en cuenta la emergencia de nuevos uso para el ocio. Pero igualmente hay que ser consciente de que el concepto “recurso” no implica exclusivamente un enfoque económico. Es preciso aplicar un modelo socioambiental de gestión que permita la sostenibilidad en cantidad y calidad, como señalan Estevan y Naredo (2004), modificando el paradigma “dominación de la naturaleza” por el de esa sostenibilidad, de tal manera que la gestión se plantee no como la de un recurso, sino como la de un ecosistema que incluye al hombre (Pérez Picazo, 2004; Arrojo, 2006). Para ello es necesario atender la calidad del medioambiente acuático, intro-

ducir normas de ahorro y conservación, fijar precios que reflejen la escasez y los daños producidos en el medio natural, crear instrumentos de control de los usos y del estado de los sistemas hídricos.

La participación de los actores locales en esa gestión es imprescindible, tal como plantea la Directiva Marco Europea y subrayan mucho expertos, definiendo un nuevo modelo de gestión pública (Barreira, 2004; Arrojo, 2006) y las políticas hidrológicas deben tener en cuenta el carácter transversal de este recurso y evitar un enfoque sectorial, integrándolas en el marco de la ordenación del territorio (Cruz y Bielsa, 2001). En el medio rural esa participación es particularmente importante, desarrollando sistemas descentralizados y sostenibles, que combinen, como indica Arrojo (2006: 144) “la sabiduría y las tradiciones populares con las oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías”, ya que “el amplio abanico de estrategias eficientes de abastecimiento y saneamiento existentes ofrecen un amplio campo de actuación”.

## BIBLIOGRAFÍA

- AGUILERA, F. (1995): “El agua como activo económico, social y ambiental”, *El Agua. Monográfico de El Campo*, Bilbao, Servicio de Estudios de BBV, pp. 15-27.
- AGUILERA, F. y ARROJO, P. (coords.) (2004): *El agua en España. Propuesta de futuro*, Madrid, Ediciones del Oriente y del Mediterráneo.
- ASOCIACIÓN NACIONAL DE ESTACIONES TERMALES (A.N.E.T.) (2006): <http://www.balnearios.org/> consulta del 5 de abril de 2006.
- ARROJO, P. (2006): *El reto ético de la nueva cultura del agua*, Barcelona, Paidós Estado y Sociedad, p. 139.
- BERGUA, A. (2003): *El Pirineo y los conflictos del agua*, Bilbao, IRALCA.
- BETHEMONT, J. (1980): *Geografía de las aguas continentales*, Barcelona, Oikos Tau.
- BIELSA, J. (1995): “Regadíos y medio ambiente: el valor del agua”, en: CESA. *Jornadas Aragón Tercer Milenio. Un futuro para el mundo rural*, Zaragoza, Edita Consejo Económico y Social de Aragón, pp. 113-116.
- CALLIZO SONEIRO, J. y LACOSTA ARAGÜÉS, A. (1999): “Elementos para una explicación teórica de la movilidad recreativa. La demanda de los nuevos productos turísticos en Aragón”, *Actas del VIII Coloquio Ibérico de Geografía*, vol. I, Lisboa, 30 de septiembre al 2 de octubre de 1999, Lisboa, Universidade Nova de Lisboa, pp. 349-368.
- CÁNOVES, G. y HERRERA, L. (2005): “Turismo rural en España: paisajes y usuarios, nuevos usos y nuevas visiones”, *Cuadernos de Turismo*, 15, pp. 63-76.
- COMUNIDAD GENERAL DE RIEGOS DEL ALTO ARAGÓN (eds.) (2002): *Retos agrícolas en el siglo XXI. Sostenibilidad y futuro*, Jornada informativa, Huesca, Comunidad General de Riegos del Alto Aragón.
- CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO (1995): *Plan de la Cuenca del Ebro*, Zaragoza, CHE.

- CRUZ, J. M. y BIELSA, J. (2001): "Sobre la eficiencia, el uso sostenible del recurso agua y la gestión del territorio", *Ager*, 1.
- DIEZ HOCHLEITNER, R. (1995): "El agua en el mundo", *El Agua. Monográfico de El Campo*, Bilbao, Servicio de Estudios de BBV, pp. 7-14.
- DAVY, L. (1990): "L'eau, atout ou limite au développement", en: BEAUJEU-GARNIER, J. y GAMBLIN, A. *La CEE Méditerranée*, Dossier des Images économiques du monde, París, SEDES, pp. 93-140.
- ESPEJO, C. (2001): "Las aguas de consumo envasadas en España. Trasvases muy rentables y nada cuestionados", *Papeles de Geografía*, 34, pp. 125-142.
- ESTEVAN, A. y NAREDO, J. M. (2004): *Ideas y propuestas para una nueva política del agua en España*, Bilbao, Editorial Bakeaz.
- FAOSTAT (2006): *Estadísticas. Base de datos*, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- FRUTOS, L. M. (1998): "El agua, un recurso básico en España", *Revista de Extremadura*, Segunda época 25, pp. 3-26.
- (2005): "El debate aragonés sobre el agua", en: ROMERO, J. (coord.): *Los límites del territorio. El País Valenciano en la encrucijada*, Valencia, Universitat de Valencia, pp. 235-240.
- GARCÍA GONZÁLEZ, L. (1998): "El agua en España. Otros usos de un recurso natural complejo", *Revista de Extremadura*, Segunda época 25, enero-abril, pp. 59-72.
- GIL OLCINA, A. y MORALES, A. (eds.) (1995): *Planificación hidráulica en España*, Alicante, Caja de Ahorros del Mediterráneo (C.A.M.).
- (2002): *Insuficiencias hídricas y Plan Hidrológico Nacional*, Alicante, Caja de Ahorros del Mediterráneo (C.A.M.)/Instituto Universitario de Geografía.
- GINÉ, H. (2003): *Análisis del turismo rural como factor de desarrollo. Contribución a su ordenación y sostenibilidad en la provincia de Huesca*, Zaragoza, Tesis Doctoral inédita.
- HERÍN, R. (2003): "Consideraciones sobre la valoración social del agua", *Investigaciones Geográficas*, 31, mayo-agosto, pp. 15-14.
- HERNÁNDEZ LISÓN, L. y LILLO CARPIO, M. (1983): "Aguas termales y tipos de aprovechamientos en la región de Murcia: espacios de ocio", *VII Coloquio de Geógrafos Españoles. Comunicaciones*, Barcelona, Asociación de Geógrafos Españoles, pp. 197-204.
- JUÁREZ, C. (1998): "Agua y regadío en España. Etapas, objetivos, resultados", *Revista de Extremadura*, Segunda época 25, enero-abril, pp. 37-58.
- LACOSTA, A. (2004): "La configuración de nuevos destinos turísticos de interior a partir del turismo activo y de aventura", *Cuadernos Geográficos de la Universidad de Granada*, n.º 34, pp. 11-42.
- LARRUBIA, R. y LUQUE, A. M. (2002): "Las estaciones termales en Andalucía: de la explotación tradicional a la configuración de un nuevo producto turístico integral", *Cuadernos de Turismo*, 10, pp. 101-122.
- LLAMAS MADURGA, R. (1995): "Las aguas subterráneas en España", *El Agua. Monográfico de El Campo*, Bilbao, Servicio de Estudios de BBV, pp. 129-148.

- LOPES BRENNER, E. (2005): "El desarrollo turístico de la región de aguas termales de Goias, Brasil", *Cuadernos de Turismo*, 16, julio-diciembre, pp. 105-121.
- LÓPEZ OLIVARES, D. (2003): "El desarrollo turístico integrado en los espacios rurales de interior. Su aplicación al producto de salud", *Cuadernos de Turismo*, 11, pp. 107-126.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN (2004): *Anuario de Estadística Agroalimentaria*, Madrid.
- MARTÍNEZ COB, A. *et al.* (1998): *Evapotranspiración y necesidades de riego de los principales cultivos en las comarcas de Aragón*, Zaragoza, Institución Fernando El Católico, Diputación Provincial de Zaragoza.
- MARTÍNEZ GIL, J. (1997): *La nueva cultura del agua en España*, Bilbao, Bakeaz/COAGERET.
- MARTÍNEZ GIL, J. (ed.) (2001): *El Plan Hidrológico nacional a debate*, Bilbao, Bakeaz.
- MATEU, J. (1993): "Hidrología", en: BIELZA DE ORY, V. (ed.): *Geografía General, I. Introducción a la Geografía Física*, Madrid, Taurus Universitaria, pp. 250-294.
- NADAL, E. y LACASA, M. (1995): *El agua y el regadío en el futuro del mundo rural*, Madrid, M.A.P.A.
- NEXTEL TRAVEL (2006): *Balnearios on line*: <http://www.grupoalessa.com/nextel/> consulta del 5 de abril de 2006.
- OBIOL (1988): "Los balnearios de Castellón. El primer turismo conocido en el norte del País valenciano", *Cuadernos de Geografía*, 43, pp. 55-81.
- OJEDA, J. F. y MORAL, L. DEL (2004): "Percepciones del agua y modelos de su gestión en las distintas fases de la configuración de Doñana", *Investigaciones Geográficas*, 35, pp. 25-44.
- PEÑALVER, M. T. (2004): "El turismo activo como alternativa y complemento al modelo turístico en la región de Murcia", *Cuadernos de Turismo*, 14, pp. 179-215.
- PÉREZ PICAZO, M. T. (2004): "De Costa al paradigma de desarrollo sostenible", en: AGUILERA, F. y ARROJO, P. (coords.): *El agua en España. Propuesta de futuro*, Madrid, Ediciones del Oriente y del Mediterráneo, pp. 126-152.
- RICO AMORÓS, A. (1998): *Agua y desarrollo en la Comunidad Valenciana*, Alicante, Publicaciones de la Universidad de Alicante.
- SAURA, J. (1995): "La modernización de los regadíos", *El Agua. Monográfico de El Campo*, Bilbao, Servicio de estudios de BBV, pp. 185-200.
- SOLSONA, F. (1999): *Los balnearios aragoneses*, Zaragoza, CAI 100.
- SUCH, M. P. (2003): "Ordenación del uso público de un espacio natural protegido en un destino turístico de masas: las lagunas de Torrevieja y La Mata", *Investigaciones Geográficas*, 30, enero-abril, pp. 47-76.
- SUMPSI VIÑAS, J. M. *et al.* (1998): *Economía y política de gestión del agua en la agricultura*, Madrid, M.A.P.A./Mundi Prensa.
- VALLE MELENDO, J. DEL (2003): *Funciones y usos del agua en la cuenca del Ebro*, Zaragoza, Ediciones Prames.
- VV.AA. (2005): *Por un modelo público del agua. Triunfos, luchas, sueños*, Transnational Institute & Corporate Europe Observatory, Ed. El Viejo Topo.