

El valor económico del agua y sus implicaciones en la cuenca mediterránea

M. A. Soler Manuel

CEU Grupo de Tecnología del Agua
Universitat Politècnica de Catalunya

La socioeconomía del agua en la cuenca mediterránea tiene el interés y la dificultad de tratar casi la totalidad del abanico de situaciones de disponibilidad del recurso natural y de situaciones socioeconómicas muy dispares. Aparece el problema de la otredad. El otro, poco abundante, difícilmente tiene acceso o podrá leer este texto, razón por la que interesa introducir al lector, con un buen servicio de agua y buena situación económica, en la tesitura del otro. El otro no tiene sueldo y poca posibilidad de tenerlo, su economía es marginal y no monetaria, no puede ducharse, podrá llegar a padecer sed, algo de hambre y mucha desnutrición, quizás sufrirá una infección hídrica y si no le mata le impedirá ir a la escuela o trabajar. Consecuencia de la poca o inadecuada agua disponible y de las desigualdades socioeconómicas. Su saber y tecnología es construir un abrevadero que impida al rebaño contaminar las aguas disponibles. Análogamente sucede en países reconocidos como desarrollados en los que se intenta imponer unos mínimos gratuitos en los servicios de abastecimiento para sectores sociales depauperados. Muchas políticas hídricas de los países mediterráneos tienen sus objetivos puestos en alcanzar algún día lo indicado en la Directiva Marco del Agua (DMA), política que tiene poco sentido, allí donde existen otras prioridades socioeconómicas.

La cuenca mediterránea

Alrededor del mar Mediterráneo encontramos países de los continentes europeo, asiático y africano muy diversos en geográfica, política, estructura socioe-

conómica, alianzas políticas, nivel de conflictividad, insularidad, antigüedad de las instituciones y un largo etcétera de otras características. Nótese las diferencias entre: Vaticano, Mónaco, Malta, Creta, Egipto, Francia, Bosnia, Palestina, Jordania, Kosovo, sin incluir desde un punto de vista hidrográfico países como Sudán en la cuenca del río Nilo, en el que se suscitan cuestiones de soberanía sobre el agua (también en el Tigris, Éufrates o en el Jordán, aunque no desemboquen en el Mediterráneo) y la novísima Macedonia, país realmente mediterráneo. La diferenciación entre países de la costa norte o europea (parte de la Unión Europea – UE), de la costa sur o africana, de la costa este (ambas en la región MENA) y de las islas, es debida a sus características climáticas e hidrológicas, unos con ríos alimentados desde los nevados Alpes y otros con un permanente descenso en la media de las precipitaciones anuales, así como diferencias económicas y sociales con fuerte influencia de los antecedentes históricos religiosos y políticos.

El nivel de riqueza en PIB varía sólo entre países de la región MENA desde 1.290 dólares a 16.180 dólares por persona, con distribuciones de renta interna muy desiguales de uno a otro. Esta región posee uno de los índices de abastecimiento de agua más bajos del mundo y además con escasos recursos, con varios países situados en el 10% inferior de la clasificación de disponibilidad anual de recursos hídricos per cápita, explotando recursos no renovables, agotando las reservas acuíferas y degradando la calidad de las escasas aguas existentes e incluso el suelo por deforestación, salinización y erosión. La zona mediterránea puede verse afectada por el cambio climático con una disminución de recursos hídricos y un aumento de la demanda de agua. Con ello, la producción agrícola descenderá y el medio ambiente sufrirá severos daños: incendios forestales, salinización del suelo, etc.

El valor socioeconómico del agua

La aplicación de conceptos de economía a la gestión y uso del agua (bien en general no sustituible) nos lleva al dilema de la fijación del precio de mercado. Este principio de economía resulta de difícil aplicación, pues no será igual un agua para cubrir la ingesta diaria personal, que otra agua para regadío en la que la producción agraria se enfrenta a un precio de mercado que decide si es mejor producirlo o importarlo (alfalfa, cereal, tomate, leche...).

En la economía financiera el valor del agua se suele identificar con el valor añadido o coste ocasionado en las operaciones de investigación, captación, almacenamiento, control, adecuación de la calidad y puesta a disposición del usuario más la amortización de las inversiones y un posible beneficio por el servicio prestado. Otro tanto sucede si se dispone de un sistema de evacuación de agua (pluviales, residuales, drenaje) y depuración. Igualmente se podría incluir el costo para evitar las inundaciones. Este valor añadido, luego de aplicar criterios de equidad, control de la demanda y política social, acaba siendo una tarifa o concepto similar que finalmente es visto por el usuario como el precio del agua. Esta acumulación de costos suele obviar los asociados a las externalidades causadas por el uso. El beneficio neto del usuario será la diferencia entre lo que recibe o cree que recibe con el agua que usa y lo que le cuesta o paga. En los usos del agua tenemos el consuntivo, como el agua de ingesta, que se devuelve al cabo de un tiempo variable y con la calidad cambiada (física, química, biológica) y el no consuntivo que supone una restitución prácticamente inmediata al ciclo del agua con muy poca variación de su calidad. El uso puede ser fruto de una necesidad más o menos perentoria (beber, regar, bañarse) o de un simple consumismo y puede ser solvente o insolvente en función del precio que se ha de pagar.

La necesidad básica es de unos 2 litros de agua potable de ingesta por persona y día (l/pd). Se precisan un mínimo de 20 l/pd de agua disponibles a menos de un kilómetro para la higiene de las personas y de su entorno (en parte sustituible por arena). De otro modo, las enfermedades entorpecerán el desarrollo cotidiano de la vida y la actividad individual y social. El número de muertos en ciertos establecimientos hospitalarios era del 80‰ ingresados en 1880, y por emplear agua y jabón para lavar descendió a 2‰ (un 98,75%) en 1948, año del descubrimiento de la penicilina. En la ciudad se precisa atender una

serie de servicios comunes que lleva a consumos de unos 100 l/pd (recomendado como mínimo por la Organización Mundial de la Salud [OMS]). Obtener alimentos supone varios metros cúbicos de agua por kilogramo de trigo y aún más por kilogramo de carne de ternera, siendo mayor si la ternera se alimenta con piensos o con grano. Por el contrario el kilogramo de conejo precisa de muy poca agua. Con la importación de alimentos se importa un agua virtual equivalente a la necesaria para su producción. La necesidad de agua para la totalidad de actividades de las personas, incluyendo la comercial, industrial y la producción de alimentos, sitúa el consumo anual por encima de 1.000 m³ por año y se preconiza que sea entre 2.000 a 3.000 m³ por persona y año (notemos la discrepancia de cifras) volumen a todas luces imposible en muchos países áridos de la cuenca mediterránea. La disponibilidad de recursos es muy variable de un país a otro. Encontramos en un extremo de la disponibilidad de recursos brutos a Croacia, con una disponibilidad de 23.182 m³ por persona y año y en el otro a Malta con 126.

La aplicación de conceptos de economía a la gestión y uso del agua nos lleva al dilema de la fijación del precio de mercado

El uso de las aguas de ríos, lagos y mar como asimilador de parte de los residuos producidos por la actividad humana está muy mal considerado, pero no deja de ser una opción a utilizar con precaución en ciertas situaciones. De ese modo se aprovecha la capacidad autodepuradora o asimiladora del medio. Esto podrá desviar recursos económicos a otras necesidades y ayudar a permitir un desarrollo que alcanzará en su día la capacidad suficiente para minimizar este vertido de residuos al agua o al medio natural. Esta práctica de vertido al medio hídrico, aun siendo de uso limitado, puede ser objeto de valoración económica en competencia con otros modos de verter y con la depuración previa.

El agua en la naturaleza tiene un uso lúdico, recreativo, estético... y se considera un bien ambiental a preservar. Entramos en la economía ambiental de más difícil evaluación que la financiera. Hecho el cómputo económico total, se podrá decidir sobre la gestión del agua. Esto es un objetivo loable y a defender y alcanzar en su momento. Los recursos hídricos disponibles y la situación socioeconómica de cada grupo humano

definirán un estado de uso y protección del agua diferentes. Recordemos que el agua en la naturaleza sirve para transportar y asimilar energía y materia y para sustentar la vida. Es necesaria la protección legislativa de este agua y la puesta en valor de los ecosistemas para que compensen la falta de producción económica que las mismas aguas generarían en otro uso. Lo mismo sucede con el patrimonio hidráulico y otras infraestructuras, como los parques de atracciones, los campos de golf y los embalses, que almacenan, retienen riadas, regulan caudales, permiten la navegación, producen energía eléctrica y otros servicios, sin estar exentos de inconvenientes.

La región mediterránea en el contexto mundial

En las reuniones, entre otras, de Dublín y Río de Janeiro en 1992 (Comisión Mundial para el Agua) y en diversos congresos mundiales se consensuó que para garantizar la mejora de calidad del medio ambiente y para satisfacer las necesidades de la población, se precisa redoblar los esfuerzos en tecnología (movilizar el conocimiento), finanzas (capacidad inversora del sector privado complementando al público) e innovación de las instituciones (con implicación de los usuarios). En los países de la cuenca mediterránea encontramos grandes diferencias en su aplicación entre los países continentales y los insulares y entre los del norte y los del sur con una zona especialmente delicada en el este. Entre los organismos internacionales implicados en el agua y con derivaciones para el Mediterráneo encontramos la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Banco Mundial (BM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Un plan concreto para la zona mediterránea es el Plan Blue y entidades como el Sistema Euromediterráneo de Información sobre el Agua (Remide) y el Institut Méditerranéen de l'Eau (IME) que presentan otros artículos de esta publicación.

La irregular meteorología de la cuenca mediterránea ocasiona desigualdad en el régimen hídrico que obliga a almacenar agua en la época de lluvias para tenerla disponible en la época seca. Frecuentemente las precipitaciones pueden ser intensas (torrenciales) y provocar fuertes avenidas incluso en las zonas desérticas, por lo que las poblaciones que se estable-

Para garantizar la mejora de calidad del medio ambiente y para satisfacer las necesidades de la población, se precisa redoblar los esfuerzos en tecnología, finanzas e innovación de las instituciones

cen cerca de los cauces de agua pueden verse seriamente afectadas con el riesgo de pérdida de vidas humanas. Los daños causados por las riadas son de un valor económico elevado, lo que justifica sobradamente la inversión en sistemas de alerta de las precipitaciones extremas y en la atenuación de las avenidas, aprovechando espacios naturales o mediante sistemas de regulación y encauzamiento. Los períodos de sequía son muy severos, originando daños económicos también cuantiosos para la sociedad. Por razones obvias, en estos períodos se garantiza el agua de abastecimiento a las personas y se recorta el suministro para otros usos. La evolución a la baja de las precipitaciones en la zona mediterránea es detectable pero aún no significativa. Por el contrario, el incremento de demanda de agua sí que es patente y provoca un incremento de las situaciones de sequía —no hídrica sino estructural— por falta de adecuación de los recursos a la demanda y de infraestructuras hídricas. Ambas situaciones extremas son objeto de estudio en la planificación de la UE y en los restantes países del entorno.

El agua y la salud. Inversiones. Agua y población

La salud es un indicador del bienestar social y del desarrollo económico. La relación salud, agua, alimentación, enseñanza y trabajo es muy directa y en especial la de salud y agua de abastecimiento y sistema de saneamiento de aguas para evitar las enfermedades de transmisión hídrica y los vectores de enfermedades en las aguas estancadas y residuales. La mortalidad de los niños y el absentismo escolar disminuye con un buen sistema de abastecimiento y saneamiento. Otro tanto sucede con los adultos y el trabajo.

La población del área mediterránea en general goza de servicio de abastecimiento y se observa un decrecimiento continuo de las poblaciones no abastecidas. En las zonas rurales, un 10% de la población,

en especial las del norte de África (de 152 millones de habitantes, 72 viven en zonas rurales) son las más afectadas por el desabastecimiento de agua potable aunque disminuyendo su incidencia continuamente (en 2004 un 86% de la población abastecida) aunque más lentamente que en las zonas urbanas (un 96% de la población). La cobertura del sistema de saneamiento en estas zonas también mejora (91% en zonas urbanas y 62% en rurales).

El incremento de demanda provoca un incremento de las situaciones de sequía –no hídrica sino estructural– por falta de adecuación de los recursos a la demanda y de infraestructuras hídricas

La mayoría de la población se sitúa en las ciudades y zonas de la costa dando lugar a una gran demanda de agua localizada y generando las correspondientes aguas residuales que podrán contaminar la costa y los cursos finales de los ríos y torrentes, dificultando la reutilización del agua tierra adentro al precisar un bombeo y conducción adicional. En estas zonas se producen frecuentemente desequilibrios de carácter estructural entre la demanda y los recursos, precisando infraestructuras de captación, almacenamiento, transporte y tratamiento para equilibrar hídricamente el país y poner el agua a disposición de la población en el lugar, tiempo y calidad adecuados. Estas infraestructuras absorben recursos financieros que se podrían destinar a otras inversiones públicas demandadas por la población como escuelas, hospitales, carreteras, etc. La limitación de recursos financieros en las administraciones obliga a elegir dónde realizar las posibles inversiones entre las abundantes demandas sociales. A nivel mundial se estima que para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) se precisan 84.000 millones de dólares. El beneficio medio esperado por estas inversiones en abastecimiento y saneamiento respecto del coste ocasionado se sitúa en valores entre cuatro veces la inversión, caso de la conexión domiciliaria, y 12 veces si es en puntos de suministro y saneamiento concretos (calles, plazas). Caso de existir una tarifa para el suministro, resulta fácil establecer fórmulas financieras que sean atractivas para amortizar las inversiones que se rea-

lizarán con capitales públicos o privados. El éxito de aplicación de una tarifa al agua (su cobro y entrada del capital privado) precisa convencimiento (participación), cobertura legal y estabilidad social, administrativa y política. Con aportación de capital privado, el cual suele recibir una rentabilidad del orden del 5% (baja con respecto a otras actividades) se descarga a las arcas de la administración que podrá dedicar sus recursos a otras demandas sociales iniciando un proceso de privatización de los servicios de abastecimiento. No sucede lo mismo con los sistemas de saneamiento que suelen ser más difíciles de introducir en los sistemas tarifarios y de privatizar. Donde la población está más diseminada se intenta atraer a la inversión y gestión privada formando agrupaciones territoriales extensas de población y de usos de agua, ley Galli en Italia y Entidades Locales del Agua (no activas) en Cataluña (España).

Las exigencias legislativas de calidad de agua de abastecimiento y de las aguas residuales tratadas influyen fuertemente en las inversiones y en los costes de explotación y vigilancia y, como consecuencia, en la socioeconomía. Considerar las recomendaciones de calidad de la OMS como mínimo y no suficiente, hace iniciar una carrera por ser cada vez más restrictivo (principio de prevención) con la calidad del agua potable y por ello más caros.

Ciertas infraestructuras hídricas pueden suponer una menor inversión inicial y un mayor coste de explotación (usualmente energético) repercutible en la tarifa del agua, siendo de rápida ejecución e inicio de la amortización de las inversiones (menores intereses intercalares), con período de retorno del capital más corto, por lo que estas infraestructuras son atractivas para los capitales privados que las realizarán en régimen de concesión (habitual en la zona de influencia latina) o de privatización, pero posiblemente más gravosas para la población y dependientes por tecnología y obsolescencia. Adicionalmente, la menor inversión permite al inversor privado multiplicar el número de actuaciones e ir capturando más cuota de mercado. Para que el capital privado intervenga se precisa disponibilidad al pago de la tarifa por parte de la población. Esto no sucede en los estratos económicos más deprimidos de la sociedad, ni en todas las concepciones de servicio público por cuestiones de religión y tradición. El coste del recibo de agua puede ser gravoso para las economías deprimidas o saturar la capacidad de aceptar incrementos de precios de servicios para muchos. Se precisa una decidida, clara y equitativa intervención de la administración para

lograr un sistema tarifario adecuado para las necesidades sociales y con equilibrio económico que permita el sostenimiento de servicio de suministro de agua y su saneamiento. En los países con niveles medios de ingreso de los ciudadanos, las necesidades de inversión en abastecimiento y saneamiento no son superiores al 0,10% del PIB y el mantenimiento del sistema puede llegar al 0,20%. Por el contrario, en un país con bajos ingresos estas cifras se elevan respectivamente al 0,43 y 0,67%, gravoso para una economía débil. La lucha contra la contaminación eleva estas cifras hasta el 0,75% para países ricos (normas de calidad muy exigentes) y entre el 0,3 y el 6% para los económicamente débiles.

Las exigencias legislativas de calidad de agua de abastecimiento y de las aguas residuales tratadas influyen fuertemente en las inversiones y en los costes de explotación y vigilancia y, como consecuencia, en la socioeconomía

Las políticas hídricas en la cuenca mediterránea son diferentes. En Libia, el proyecto del «Río Hecho por el Hombre» (*Man Made River*) explotará en forma minera acuíferos del interior del país. Túnez privatiza la construcción de desaladoras en las zonas turísticas de la costa. En España, con el servicio de abastecimiento muy privatizado, la administración renuncia a los trasvases y apuesta por las desaladoras con membranas como solución principal. Las tarifas, en general, no cubren la totalidad de los costos de abastecimiento y saneamiento y menos la de gestión del ciclo completo del agua como preconiza la DMA. Con el incremento de la tarifa o precio que pagará el usuario por el agua consumida se intenta actuar, no en el lado de la oferta de agua, si no en el de la demanda. En teoría, gracias a la elasticidad de la demanda respecto del precio, el incremento de éste ha de suponer una disminución del consumo de agua. Esto no es totalmente cierto, la elasticidad doméstica es muy rígida pues depende de las instalaciones y equipos instalados y también de los usos y costumbres. Por estas razones, no tiene consistencia o memoria y recupera el nivel de consumo anterior al cabo de cierto tiempo. Hacen falta más ins-

trumentos que la tarifa para hacer disminuir el consumo. Las elasticidades son mayores en los consumos industriales y mucho mayores en los usos agrarios. La elasticidad es un concepto de mercado y con bienes sustitutivos, lo que no se cumple en el caso del agua.

Alimentos y agricultura. La reutilización. La eficacia de uso

La agricultura y la ganadería están en la base de la producción de alimentos y la obtención de recursos económicos; son actividades enraizadas a modo de instinto de supervivencia. En la cuenca mediterránea hay 108 millones de personas viviendo con una disponibilidad no mayor de 1.000 m³ de agua al año, lo que las convierte en pobres. 65 millones viven con carestía de agua al disponer de menos de 500 m³ de agua al año. Para mantener esta situación precaria, en muchas zonas hay sobreexplotación de los recursos hídricos tanto superficiales como subterráneos, causando en parte, en estos últimos, salinización de los acuíferos por intrusión marina u otras razones. Los percances sanitarios con la reutilización de las aguas para regadío en agricultura han creado una imagen de peligrosidad. El peligro mayor es la falta de formación y criterio por parte de los regantes. Es posible regar muchas plantas y árboles con aguas residuales que han recibido cierta depuración y así disponer de un agua más económica y aprovechar su capacidad fertilizadora (fosfatos, nitratos) gracias a la materia orgánica no eliminada en el costoso tratamiento terciario de depuración que no será necesario. De este modo se ahorra el aporte adicional de abonos. La aplicación de las recomendaciones de la OMS para la calidad de las aguas a reutilizar en irrigación es adecuada desde un punto de vista sanitario para los cultivos que en ella se indican sin incurrir en costes elevados de depuración. La UE da recomendaciones más restrictivas. Esto tiene sentido para el regadío de zonas lúdicas como sucede en los campos de golf o parques de atracciones, pues sus usuarios pueden pagar los tratamientos terciarios para adecuar la calidad del agua a reutilizar sin que corran riesgos. Normativas aparte no hay que olvidar que la reutilización, si no se elimina previamente, suele ir acompañada de un aporte creciente de sales, peligro enorme para la fertilidad del suelo si no se logra lavarlo (mediante la lluvia o los regadíos periódicos con otras aguas menos salinas). Habida

cuenta de sus escasos recursos hídricos naturales, que no llegan a satisfacer la demanda urbana, Malta ya preconizaba en 1884 la reutilización del agua residual para regadío, preservando los recursos naturales para abastecimiento. El reuso en Malta va más allá del regadío, pues también se emplea en los servicios de carácter industrial (puerto). La costa mediterránea de España tiene una larga tradición de depuración de aguas residuales y su reuso en irrigación, incluso en el mantenimiento de humedales y está iniciando la recarga de acuíferos con esta agua. En la reutilización de aguas esta por resolver el reparto de costos pues el vertido de agua residual depurada al medio natural suele realizarse con un tratamiento secundario y para la mayoría de reutilizaciones se preconiza un tratamiento terciario y una red adicional de distribución que supone costos adicionales.

A otra escala, la producción agraria en grandes superficies se ve favorecida en el Mediterráneo por el clima de la zona y por las horas e intensidad de la insolación, pero requiere agua para irrigar. Productos como los cereales, el maíz, el algodón, la caña de azúcar permiten la mecanización de los trabajos y la recolección. Otros como los vegetales y frutas suelen estar menos mecanizados y precisan mano de obra para cosechar, especialmente los productos hortícolas y los frutos de primor. La producción temprana se premia con precios más altos. La costa sur mediterránea dispone de suelos y de mano de obra en general y de agua en zonas concretas (Atlas, Nilo) que auspician la implantación de cultivos intensivos y de primor para exportar y para uso interno y que seguirán un aporte para impulsar el desarrollo socioeconómico y potenciar la relación entre países de la cuenca.

Los países desean tener garantizado un mínimo de productos básicos (cereales, aceite, ...) y no depender tanto del mercado internacional y sus oscilaciones de precios. En general, los países de la cuenca mediterránea tienen un aporte calórico por la dieta alimenticia superior a las 3.000 kcal. En el sur, el origen es mayoritariamente vegetal, con fuerte presencia de los cereales, mientras que en la costa norte el aporte es por alimentos de origen animal (principalmente vacuno y no de pastoreo). En los países del este y sur la superficie dedicada al regadío es creciente como consecuencia de la demanda interna de alimentos y de la dependencia de la importación, algunos hasta el 50% de sus alimentos. El crecimiento de esta superficie ha llegado a ser en algún país del 120% en las décadas 1980-2000. La diferente

disponibilidad de agua hace que el promedio de volumen para irrigación per capita esté entre 921 m³ y 180 m³ con aportes pluviométricos análogos. Por el contrario, en la costa norte el cultivo de cereales decrece a favor de productos subvencionados por la Política Agrícola Común (PAC) y la irrigación convencional está en receso y siendo sustituida por el riego de apoyo. El impacto del agua virtual importada en los alimentos (vegetales y cárnicos) por países de la costa sur y este está entre los 200 y los 840 m³/persona afectando a los cereales y a los productos cárnicos, pues los países usan la escasa agua disponible para la producción local de alimentos de alto valor. La agricultura supone el 65% de la demanda de agua en la cuenca mediterránea, cifra que es el 48% en los países del norte (con excepciones como España 60% y Grecia 80%) y del 80% en los restantes países, islas incluidas. El consumo de agua por hectárea depende del índice de aridez de cada zona y está influenciado por las técnicas de irrigación, pero no tanto como se sospecha. La productividad se puede definir como porcentaje del PIB aportado por la agricultura respecto del total, pero éste es un indicador más de la estructura productiva del país y del nivel de desarrollo socioeconómico. La productividad por metro cúbico de agua empleado depende del cultivo y de la época del año. En estas consideraciones hay que añadir que detrás de la producción agraria de base, hay una industria agroalimentaria que crea puestos de trabajo añadiendo valor a esta producción, lo que no sucede en el caso de productos importados que frecuentemente llegan ya elaborados del exterior.

En general, no se encuentran en la cuenca mediterránea aglomeraciones industriales o sectores industriales grandes consumidores de agua aunque sí mucha industria. Las crisis energéticas pasadas llevaron a las administraciones a realizar auditorías para mejorar la eficacia e introducir prácticas de minimización. La industria dispone de capacidad financiera, tecnológica y organizativa para poner en práctica los planes de minimización de consumo de agua y de producción de residuos por lo que nos encontramos con un sector eficiente. Así el valor añadido por metro cúbico de agua utilizado en la producción de la industria química mediterránea es mayor que en centro Europa y la industria productora de energía mediterránea precisa refrigerar empleando agua de mar y la atmósfera y no agua de lagos y ríos.

Salvo países como Egipto (en el Nilo) y en ciertas zonas del Atlas magrebí, la producción de energía hi-

droeléctrica es baja en el norte de África, islas y este del Mediterráneo. Por el contrario, la zona norte, incluyendo Turquía, sí dispone de producción hidroeléctrica aunque con un crecimiento futuro prácticamente nulo.

Ecosistemas hídricos. Turismo

Hay gran interés en conservar los ecosistemas tanto marinos como continentales. En los continentales supone no distraer tanta agua del medio natural para usos diversos que competirán por conseguirla y garantizar al ecosistema un suministro en cantidad y calidad para que realicen sus funciones, manteniendo su dinámica natural usualmente por definir y decidir. Hay que evitar que esta conservación lleve a situaciones de conflicto al marginar el desarrollo de parte de la población. El modelo de la Europa Comunitaria está generalizado y en progresiva aplicación en los países de la costa norte y en parte de las islas. Otros países intentan adaptarlo con la esperanza de integrarse o aproximarse más a la UE. Se precisa poner en valor económico los ecosistemas y ofrecer alternativas de desarrollo social a los grupos pendientes de recibir más agua para mejorar su situación. Todo ello debe gestionarse con la participación de los usuarios del agua.

Gracias a la bonanza climática mediterránea, la tendencia generalizada del desplazamiento de la población del norte al sur de Europa, sigue teniendo un gran atractivo. Esto supone el asentamiento en la costa del veraneante o invernante ocasional o asiduo, pero también el desplazamiento definitivo de jubilados e incluso de profesionales de todo tipo. El proceso es fuerte en la costa europea y en las islas y en ciertos países del sur y del este del mediterráneo (Túnez, Marruecos, Turquía). La estabilidad política y social de los países del sur, así como su idiosincrasia y atractivo natural generalizará este movimiento de población, lo que supondrá la creación de puestos de trabajo y de infraestructuras de suministro de agua útiles para cada país. Igualmente, la preserva-

ción de ecosistemas (como en Túnez el caso del Parque Nacional de Ichkeul) añadirá atractivo turístico. Podemos considerar que el turismo es el germen de una cierta homogeneización socioeconómica en el área mediterránea.

Conclusión

El agua es y será un tema candente y complejo en todo el entorno mediterráneo pero es un elemento básico para el desarrollo de los países y el bienestar de las sociedades precisando de una gestión participativa y responsable, especialmente en la cuenca mediterránea, con irregularidades temporales y espaciales enormes en la distribución del recurso natural.

La reutilización del agua, la gestión conjunta de recursos, la tecnificación y participación de los usuarios, especialmente los agrícolas, y la garantía de importar agua virtual con los alimentos a precio asequible, así como el aprovechamiento del fenómeno turístico como fuente de ingresos para las infraestructuras y en concreto para las de agua, así como la creación de puestos de trabajo, son elementos a considerar en la búsqueda de la solución a la falta de recursos hídricos y en la búsqueda de la sostenibilidad del desarrollo socioeconómico deseado por los países del entorno mediterráneo.

Bibliografía

Fondos documentales de:

Water Internacional. International Water Resources Association.

Water Policy. *Official Journal of the World Water Council (WWC)*. International Water Association (IWA).

Publicaciones del IRC International Water and Sanitation Centre (Países Bajos).

Grup de Tecnologia de l'Aigua, Universitat Politècnica de Catalunya.

Páginas web de los organismos citados.