

El agua en España:  
un mayor énfasis en la política  
de demanda

Madrid  
7 de junio de 2007



# Índice

<b>1. Resumen ejecutivo</b>	<b>5</b>
<b>2. Marco teórico</b>	<b>9</b>
<b>2.1. Características del agua como bien económico</b>	9
<b>2.2. La demanda y la oferta de agua</b>	10
<i>La demanda de agua</i>	10
<i>La oferta de agua</i>	13
<b>2.3. Mecanismos que conectan oferta y demanda de agua</b>	14
<i>El precio del agua</i>	14
<i>Marco institucional: intervención del gobierno</i>	15
<b>3. Situación del agua en España</b>	<b>19</b>
<b>3.1. La demanda de agua en España</b>	20
<b>3.2. La oferta de agua en España</b>	23
<i>Las aguas superficiales</i>	24
<i>Las aguas subterráneas</i>	26
<i>Las aguas residuales</i>	27
<i>Infraestructuras hídricas</i>	29
<b>3.3. El mercado del agua en España</b>	32
<i>Agentes que gestionan la oferta</i>	32
<i>Sistema de precios</i>	33
<i>Provisión pública y privada del servicio</i>	37
<i>Regulación</i>	38
<b>4. Condicionantes de la política del agua</b>	<b>41</b>
<b>4.1. Algunas consideraciones generales</b>	41
<b>4.2. Una demanda alta</b>	42
<b>4.3. Una oferta inelástica</b>	46
<b>4.4. Integración de la política del agua con otras políticas</b>	49
<i>Consideraciones medioambientales</i>	49
<i>Otras consideraciones (otras políticas)</i>	51
<b>4.5. El marco europeo</b>	52
<b>5. Desarrollo de una política de demanda: aplicación de análisis económico e instrumentos de mercado</b>	<b>55</b>
<b>5.1. Aplicación de instrumentos de mercado</b>	55

<i>Precios, tarifas y tasas</i>	56
<i>El mercado: revelación de preferencias y costes de oportunidad</i>	60
<b>5.2. Gestión de la oferta</b>	61
<b>5.3. Una consideración especial sobre la agricultura</b>	62
<b>5.4. Otros elementos a considerar</b>	63
<b>6. Anexos</b>	<b>67</b>
<b>7. Bibliografía</b>	<b>77</b>
<b>8. Publicaciones recientes del Círculo de Empresarios</b>	<b>79</b>

## 1. Resumen ejecutivo

**Difícilmente se puede exagerar la importancia del agua, recurso vital como ningún otro.** Muchos de los debates que se plantean en torno al agua suscitan enfrentamientos apasionados que, en ocasiones, tienen su origen en un mal entendimiento de la naturaleza del agua como bien económico. Así, se trata de un bien de consumo rival –lo que uno consume deja de estar disponible para otros usuarios- cuya **explotación**, en ausencia de regulación, **tiende a ser excesiva**, originando problemas de escasez, pérdida de calidad o deterioro medioambiental.

En la actualidad, **la economía del agua ha alcanzado en España una fase de madurez** caracterizada por una **demanda alta y creciente**; una **oferta rígida a largo plazo**; una **obsolescencia en diversas infraestructuras hidrológicas**; una **fuerte competencia entre distintos usos y la aparición de graves externalidades medioambientales negativas**. No obstante, en los últimos tiempos se observan algunos **comportamientos positivos** en nuestro país. Según las estadísticas de la FAO, **la demanda de agua ha experimentado cierta moderación**. A esto hay que sumar **la disminución en el porcentaje de pérdidas de agua en la distribución**. Pero no todos los datos son igualmente optimistas. Por ejemplo, se observa una importante explotación ilegal de pozos y aguas subterráneas que pone en peligro estos recursos.

A estos problemas se unen una serie de **factores que condicionan la política española del agua**, como la **complejidad institucional** (multitud de agentes intervienen: Estado, CCAA, Municipios, Confederaciones Hidrográficas, Comunidades de Regantes...) o la **normativa europea** (destacando la Directiva Marco del Agua), que establece obligaciones específicas como la recuperación de los costes del servicio.

En nuestro país, más de dos terceras partes de la **demanda** de agua corresponden a la agricultura, mientras que los consumos de la industria y los hogares alcanzan valores en torno al 18 y el 13% respectivamente. Esta distribución del consumo por sectores difiere de la existente en la mayoría de países desarrollados, aun cuando sí es similar a la de otros países del sur de Europa. Algunos fenómenos, como las mejoras tecnológicas o la propia concienciación social, ayudarán a un uso más eficiente del agua. Estas fuerzas se enfrentarán a otros factores que empujan en sentido contrario, como el aumento de la población y su concentración en determinadas áreas geográficas. No es posible hacer un pronóstico seguro, pero **no parece probable que**

**en el futuro la demanda vaya a reducirse en ausencia de medidas bien diseñadas a tal efecto.**

Por el **lado de la oferta**, dos rasgos caracterizan la disponibilidad de agua en España. En primer lugar, la desigual distribución de este recurso en función de las diferencias entre regiones tanto en sus condiciones climatológicas como de pluviosidad. En segundo lugar, la aridez y las recurrentes sequías e inundaciones.

La irregularidad de nuestro régimen hidrológico ha conducido tradicionalmente a la construcción de infraestructuras destinadas a impedir o al menos paliar las consecuencias desastrosas del mismo. Así, España es en la actualidad el **quinto país del mundo en número de presas**. Además, la desigual distribución del agua dentro del territorio nacional hace que algo más de 25 millones de españoles dependan de **trasvases** (sistemas de suministro basados en transferencias de agua a gran distancia). Las fuentes alternativas de agua (**desalinización** y reutilización de **aguas residuales** tratadas) tienen aún en promedio un peso relativamente reducido, aunque varíe notablemente entre áreas geográficas.

En esta situación **no parece razonable pensar en que un incremento de la oferta sea capaz de satisfacer la creciente demanda**. Dadas unas condiciones meteorológicas, la única vía es la inversión en infraestructuras hidrológicas, pero es una posibilidad limitada. Tanto la construcción de nuevos embalses como la política de trasvases encuentran una fuerte controversia social. Por su parte, la alternativa de las desaladoras presenta problemas económicos –por ser muy intensiva en el uso de energía- y medioambientales –por sus emisiones de CO<sub>2</sub> y los residuos de sal- y la reutilización de aguas residuales puede aumentar de manera significativa, pero no cabe esperar que vaya a conducir a incrementos de oferta similares a los de las grandes obras hidrológicas.

Por tanto, y en sintonía con lo que sucede en otros países desarrollados, **la política del agua debe empezar a otorgar un mayor papel central a la gestión de la demanda** y no limitarse a buscar formas de llevar el agua allá donde se solicite sin atender a criterios de eficiencia o costes de oportunidad del uso del agua. Así, es necesario que **la gestión del agua persiga la sostenibilidad económica y medioambiental de este recurso**.

En ese sentido, resulta imprescindible la **aplicación de sistemas de precios, tarifas y tasas** que permitan racionalizar la demanda de agua y que se conviertan en señales adecuadas de la eficiencia relativa de las actividades que demandan agua (y,

por tanto, del coste de oportunidad de cada uso), de la escasez del bien y de las externalidades medioambientales que puedan producirse. El objetivo **de ese sistema sería doble**. Por un lado, y en línea con lo establecido en la Directiva Marco, la **plena recuperación de costes**; por otro, la **eficiencia en el uso del agua**. **La clave para el buen funcionamiento de este sistema** radicará en que los **criterios para el establecimiento de precios y tarifas sean homogéneos y transparentes**. Una óptima estructura de tarificación ayudaría a **eliminar las subvenciones cruzadas** que existen no sólo entre los usuarios sino también las intergeneracionales.

En el caso del sector agrícola y con independencia del apoyo a las mejoras de eficiencia en el sector –por ejemplo, con tecnología-, el establecimiento transparente de precios a uno de sus mayores inputs permitirá hacer explícitos los mecanismos que determinan su rentabilidad.

Por último, desde el punto de vista de la oferta, **el debate acerca de la conveniencia de unas u otras infraestructuras no debería limitarse a argumentos políticos, sino** que debería construirse sobre cálculos económicos que establezcan la **“frontera razonable” entre las diferentes alternativas (trasvases desaladoras, tratamiento de aguas residuales...)**. En definitiva, los recientes debates relativos a la política hidrológica deben racionalizarse aplicando criterios económicos. Es decir, se trata de utilizar en cada caso la técnica más eficiente desde el punto de vista económico. Ese cálculo debería incluir también los costes medioambientales de cada opción, pues la sociedad demanda de modo creciente una explotación sostenible de los recursos hídricos, que permita atender las necesidades del presente sin poner en peligro el suministro para generaciones futuras, ni tampoco los ecosistemas.



## 2. Marco teórico

**Es imposible exagerar la importancia del agua como recurso fundamental no ya para cualquier economía, sino para la propia vida humana.** El desarrollo y la correcta gestión de los recursos hídricos han sido una preocupación constante para todas las sociedades a lo largo de la historia. Distintos fenómenos, como la creciente presión demográfica, la desertización de determinadas áreas geográficas o la contaminación de las aguas, han hecho que esa preocupación se extienda al **uso sostenible del agua**, de modo que el problema se plantea en términos de un uso responsable que permita satisfacer las necesidades presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones venideras para cubrir las suyas. Se trata, por tanto, de **introducir la variable temporal** en el análisis de la evolución futura de demanda y oferta de agua.

Son muchos los enfoques con que puede abordarse esta cuestión, que presenta muy distintas vertientes con todo tipo de implicaciones –ecológicas, políticas, sociológicas, etc.-. El agua es un bien único, con características muy especiales que le distinguen de todos los demás. No obstante esas peculiaridades, **el agua, en tanto que recurso escaso con múltiples usos alternativos, es susceptible de un análisis económico no muy diferente al que puede hacerse de otros bienes.** Una correcta comprensión de los factores que influyen sobre su demanda y oferta ha de conducir a una mejor gestión de tan preciado recurso.

### 2.1 Características del agua como bien económico

El agua no puede considerarse un bien homogéneo. Aparece en distintas formas –ríos, acuíferos subterráneos, manantiales, etc.- y con muy diferentes calidades de salinidad, potabilidad y otros atributos, que además varían entre lugares y a lo largo del tiempo, planteando problemas de diversa índole, como su transporte o su saneamiento. En nuestro análisis, la atención se centra en el agua dulce.

**En ocasiones y de manera errónea se califica al agua de bien público.** No obstante, estrictamente hablando, esta calificación es incorrecta puesto que el agua no presenta las características típicas de todo bien público. Así:

- No es de **libre acceso para todo el mundo** (en las sociedades desarrolladas, el acceso al agua se basa en la existencia previa de infraestructuras de tratamiento y transporte de aguas) y,
- **Su consumo es rival** (el uso por parte de un agente reduce la cantidad disponible para los demás).

Por ello, el agua es lo que la teoría económica denomina un recurso o bien común y, como tal, está sometida a la “tragedia de los comunes” que no es sino un potencial **problema de sobreexplotación**: cada consumidor o usuario, al poder acceder al bien sin apenas impedimento ni coste, tiende racionalmente a utilizarlo sin prestar atención a los efectos de su consumo sobre el estado en que queda ese bien. Este efecto es incluso mayor en términos intergeneracionales, puesto que una generación puede incurrir en una sobreexplotación de los recursos hídricos sin considerar los efectos sobre el medio ambiente en una zona determinada (por ejemplo, elevando notablemente el riesgo de desertización).

En otras palabras, **la propia naturaleza económica del agua causa un fallo de mercado** en forma de externalidad negativa en el consumo, fallo que **requiere de la intervención gubernamental**.

## 2.2 La demanda y la oferta de agua

Problemas como la escasez o la explotación excesiva de un recurso remiten necesariamente al comportamiento de la oferta y la demanda, así como al funcionamiento de los mecanismos e instituciones que conectan ambos lados del mercado. En ese sentido, un estudio integrado de los determinantes de la oferta y la demanda de agua, como proponen Baumann y otros (1998), se erige en requisito fundamental para un análisis positivo del que puedan derivarse conclusiones normativas relevantes acerca de las estructuras de mercado y de los esquemas de tasas y/o precios más convenientes.

### *La demanda de agua*

La **demanda de agua responde a distintas finalidades productivas** (agricultura, industria y servicios) y de **consumo** (consumo humano directo, consumo

recreativo, higiene, etc.). Consecuentemente, esta demanda depende de infinidad de factores que influyen sobre las decisiones de los demandantes del bien. Por ejemplo, la demanda de agua es estacional debido a las condiciones climatológicas. Fluctúa asimismo según los días de la semana e, incluso, su demanda varía a lo largo del día según horas.

La evidencia internacional señala que hay grandes variaciones entre grupos de países y también entre naciones de un mismo grupo, como en el caso de la Unión Europea (cuadro 1).

**Cuadro 1**  
**Consumo de agua en la UE. Distribución porcentual por usos**  
**(1998-2002)**

	Agricultura	Hogares	Industria
Grecia	80,4	16,3	3,2
Portugal	78,2	9,6	12,2
Chipre	71,1	27,4	1,4
<b>España</b>	<b>68,0</b>	<b>13,4</b>	<b>18,5</b>
Rumanía	57,0	8,6	34,4
Italia	45,1	18,2	36,7
Dinamarca	42,5	32,3	25,2
Holanda	33,9	6,2	59,9
Hungría	32,1	9,3	58,6
Alemania	19,8	12,3	67,9
Malta	19,8	79,2	1,0
Bulgaria	18,8	3,0	78,2
Letonia	13,3	53,3	33,3
Francia	9,8	15,7	74,5
Suecia	8,8	36,8	54,4
Polonia	8,3	13,0	78,7
Lituania	7,4	77,8	14,8
Estonia	5,1	57,0	38,0
Reino Unido	2,9	21,7	75,4
Finlandia	2,7	13,7	83,6
Rep. Checa	2,3	40,7	57,0
Bélgica/Luxemburgo	1,2	13,3	85,5
Austria	0,9	35,1	64,0
Irlanda	0,0	23,0	77,0

Fuente: FAO

- Es la demanda de **agua para uso doméstico** la que ha recibido una mayor atención teórica y empírica por parte del análisis económico. En general, el mayor énfasis se ha hecho en determinar su elasticidad-precio. La mayoría de resultados apunta a que se trata de una **demanda bastante rígida**, es decir, poco sensible a variaciones del precio (Arbués y otros, 2003). Esto se explica fácilmente por dos razones: el agua carece de bienes sustitutivos en muchos de sus usos, sobre todo en los más básicos, y los precios del rango sobre el que se estiman las funciones de demanda son bajos, de modo que el gasto en agua es una parte pequeña del presupuesto de un hogar en un país desarrollado. Ahora bien, el esquema de precios puede desempeñar un papel importante en tanto que la elasticidad precio no es cero y no todos los usos del agua son considerados igualmente necesarios por parte de los consumidores.

Otras variables que influyen sobre el consumo de agua son la renta (consumidores más pudientes consumen mayores cantidades), tamaño y composición de los hogares (se observan, por ejemplo, economías de escala, ya que el consumo per cápita cae con el número de integrantes del hogar), el tipo de vivienda (el número de baños o la superficie de jardín son variables correlacionadas positivamente con el consumo), uso interior o exterior, la periodicidad de la facturación y un largo etcétera.<sup>1</sup>

- Pero es en la **demanda para usos agrícola e industrial** donde mayores diferencias se observan entre países. Esas diferencias se deben a una amplia diversidad de factores, sobre todo la estructura productiva de la economía. En principio cabe esperar que aquellos países con un mayor peso específico de la agricultura en su PIB tengan una mayor demanda relativa de agua para uso agrícola. Ahora bien, esa demanda dependerá de variables como el clima y la meteorología, el tipo de cultivos y la extensión de los regadíos. Puesto que en general el precio del agua para este fin está subvencionado en países agrícolas, no es extraño encontrar que éste sea el sector que mayor explotación hace de los recursos hídricos. Es más, cuando la sequía hace difícil el abastecimiento a este sector, se corre el riesgo de una sobreexplotación de los acuíferos subterráneos incluso mediante pozos ilegales.

La **demanda mundial de agua corresponde en un 69% a la agricultura y se espera que este consumo continúe aumentando**. Sin embargo, es **muy probable que crezca aún más la demanda para usos industriales<sup>2</sup>**, que hoy representa un 23% del consumo total, sobre todo por el crecimiento económico de los países en desarrollo, ya que este consumo ha declinado en la OCDE gracias a importantes ganancias de eficiencia en su uso (OCDE, 2003).

<sup>1</sup> Para un análisis más amplio de la demanda de agua y de sus determinantes, véase Dalhuisen y otros (1999) y Arbués y otros (2003).

<sup>2</sup> En la demanda por parte de la industria, el principal determinante es la composición sectorial de la producción industrial. Algunos de los sectores más intensivos en uso de agua son la industria química, la siderurgia, el papel, el textil, la fabricación de chips o la industria de alimentación y bebidas.

### *La oferta de agua*

El agua dulce representa apenas un 3% del total de agua existente en el planeta. Más de dos tercios de ese agua dulce se concentran en los glaciares y en los casquetes polares. Así las cosas, los dos principales tipos de agua dulce disponibles corresponden al **agua subterránea** (un 30% del agua dulce) y a **la que se presenta en estado líquido en la superficie**, que apenas alcanza el 0,3% del total de agua dulce (Gleick, 1996).

Además de las **aguas de procedencia natural** (superficiales y subterráneas), la oferta de agua también se nutre de **fuentes no convencionales**: la **desalación** de las aguas del mar y la **reutilización** de las aguas residuales tras su depuración.

Cada uno de ambos tipos de fuentes tiene sus problemas y ventajas. **El agua en la superficie es fácil de obtener y renovable** en gran parte gracias a las lluvias y al agua sobrante arrojada por empresas y consumidores. Por el contrario, **el agua subterránea es de obtención más costosa y lentamente renovable** (su ritmo de renovación es muy inferior). La posibilidad de largos periodos de sequía resta seguridad al abastecimiento de agua de superficie, de modo que el agua subterránea puede considerarse una reserva con la que hacer frente a momentos adversos. Esto plantea, sin embargo, la compleja cuestión de cómo utilizar un recurso que requiere tiempo para su renovación<sup>3</sup>.

**La industria del agua comprende** una larga serie de actividades, entre las que se encuentran **el almacenamiento, el tratamiento y depuración, el transporte y la distribución**. Es, en definitiva, una **industria de red** que, al igual que otras del mismo tipo, se caracteriza por una red de grandes infraestructuras sin la que no sería posible conectar la oferta y la demanda del producto. Tradicionalmente, esta clase de industrias (la electricidad es otro buen ejemplo) se han mantenido al margen de la competencia por la existencia de elevados costes fijos y, consiguientemente, de importantes economías de escala que las convertían en monopolios naturales<sup>4</sup>. En realidad, los rasgos de monopolio natural de estas industrias se dan en alguna parcela concreta, pero tradicionalmente han tendido a caracterizar todo el sector en cuestión.

<sup>3</sup> Una discusión teórica sobre esta cuestión y sobre el modo en que afrontarla en la práctica puede consultarse en Hartwick (2001).

<sup>4</sup> Las inversiones necesarias para comenzar a operar son tan grandes que es muy improbable que dos o más empresas puedan operar en la industria obteniendo beneficios.

En el caso del agua y de otras industrias semejantes, esto ha conducido a la creación de monopolios públicos o al sometimiento del monopolio privado a fuertes regulaciones.

Sin embargo, **la posibilidad de segmentar las actividades de una industria de red permite abrir a la competencia aquellas parcelas que no tienen esa condición de monopolio natural.** Esa es precisamente la tendencia que se observa en los países desarrollados, donde la idea de que la competencia alienta la eficiencia ha impulsado un proceso liberalizador y privatizador de distintas industrias de red. Es decir, **estas industrias han pasado de una regulación e integración vertical a una fragmentación de la cadena de oferta**, en la que actividades con libertad de entrada conviven con otras que funcionan en régimen de monopolio. Semejante posibilidad es aplicable en la industria del agua, al menos en algunas actividades como recogida y tratamiento (De los Llanos, 2002).

### 2.3 Mecanismos que conectan oferta y demanda de agua

Una vez aclarados aquellos puntos más relevantes acerca de la demanda y la oferta de agua, es necesario analizar el modo en que ambas fuerzas de mercado interactúan. Para ello, es imprescindible examinar la forma en que este bien es suministrado a distintos usos y usuarios, así como los mecanismos por los que se pueden introducir en la gestión del agua las necesarias consideraciones intergeneracionales. En ese sentido, nuestra atención debe centrarse en el marco legal e institucional en que actúan los distintos agentes.

#### *El precio del agua*

Sin duda, **el sistema de precios constituye el principal mecanismo de conexión entre oferta y demanda.** La especial naturaleza del agua exige que su estructura de precios satisfaga varios requisitos:

- **Recuperación de los costes:** Los ingresos generados por la industria del agua deben ser suficientes para financiar los costes. En concreto, los costes a cubrir incluyen una parte variable, dependiente de las cantidades de agua que se extraigan, traten, transporten y distribuyan; y una parte fija determinada por la inversión en el capital físico necesario. En el caso de España, hay que tener muy presente que a partir del año 2010 la Unión Europea obligará a todos los

Estados miembros a imponer a sus ciudadanos el coste efectivo o real del agua para mejorar la gestión de este recurso.

- **Equidad:** el agua como elemento necesario de supervivencia debe ser un derecho básico para todos. Cada persona debe poder acceder al menos a una cantidad mínima. No sólo eso. La equidad también debe darse entre generaciones. Es necesario que el sistema de asignación de agua tenga en cuenta las necesidades de generaciones venideras, fomentando un uso sostenible de los recursos hídricos (esto es evidente, por ejemplo, en el caso de los acuíferos subterráneos, dado su largo proceso de renovación).
- **Eficiencia:** en cualquier mercado, los precios conducen a un uso eficiente de los recursos, siempre que se den las condiciones adecuadas de competencia. Esto debería ocurrir también en el caso del agua, donde además de un consumo eficiente en cada momento existieran igualmente incentivos para mejoras tecnológicas que permitieran ahorros de agua. El problema radica en que la naturaleza del agua como recurso común –las externalidades- complica enormemente la aparición de precios conducentes a la eficiencia.
- **Eficacia y eficiencia administrativa:** el logro conjunto de los requisitos anteriores obliga normalmente al diseño e implementación de estructuras de precios algo complejas, cuya gestión o administración puede resultar muy costosa. Por ello, conviene establecer sistemas manejables, tan simples como sea posible, con lo que además se gana en transparencia.

Los cuatro requisitos anteriores crean disyuntivas entre sí, que en último caso acaban resolviéndose a través del proceso político, en el que los distintos agentes implicados pueden tener mayor o menor peso. De ahí la enorme diversidad de esquemas de precios que se pueden encontrar según países (OCDE, 1998).

### *Marco institucional: intervención del gobierno*

El mercado del agua está lejos de presentar las características adecuadas para el desarrollo de un marco perfectamente competitivo, pues son varios los fallos de mercado que padece. Por un lado, la necesaria inversión en grandes y costosas infraestructuras lo convierte, al menos a parte del sector, en un monopolio natural (el aprovechamiento de las economías de escala sólo deja lugar a un oferente). Por otro lado, el agua en tanto que bien común está sujeta a un riesgo de explotación excesiva

que perjudicaría tanto a parte de la población actual como a generaciones futuras. Y esto sucede con un bien que es una absoluta necesidad para la vida humana.

Todo lo anterior sugiere la conveniencia de la intervención gubernamental que se sirve de **mecanismos administrativos** y **de mercado**. Ahora bien, esa intervención está sujeta a diversos riesgos que han de valorarse para cada una de las formas de intervención pública.

- **Mecanismos administrativos:**
  - **Regulación:** puesto que nos encontramos ante un monopolio natural, la regulación es necesaria para evitar abusos del poder de mercado y para garantizar las condiciones de salubridad que han de exigirse en un producto imprescindible para la vida humana.
  - **Regímenes de gestión públicos y privados:** algunas parcelas de la industria del agua podrían gestionarse eficientemente por parte del sector privado.
  - **Impuestos y subsidios:** ambos instrumentos permiten potenciar un uso racional del agua internalizando costes (a través de impuestos) o promoviendo la adopción de formas de producción menos intensivas en agua (por ejemplo, a través de subsidios).
  - **Información:** en general, el público no conoce con exactitud cuánta agua consume, cuánto paga por la misma ni cuánto es el coste real del servicio que recibe. Además, en la medida en que el precio que paga no informa adecuadamente de la escasez, el ciudadano medio no es consciente de los problemas de abastecimiento que puedan darse. Conviene, por tanto, llevar a cabo campañas de concienciación<sup>5</sup> que ayuden a controlar el consumo.
- **Creación de mecanismos de mercado:** una de las alternativas que los gobiernos tienen para el logro de resultados eficientes en la gestión de los bienes comunes es la **creación de derechos de uso** que puedan intercambiarse en un mercado creado al efecto.

<sup>5</sup> Existe evidencia de que estas campañas pueden surtir efectos positivos, siempre que en su diseño se tengan en cuenta las diferencias entre distintos tipos de consumidores domésticos (Gilg y Barr, 2006).

Un mecanismo de mercado para el agua será un “marco institucional en virtud del cual los titulares de derechos sobre el agua están autorizados, respetando unas reglas establecidas al respecto, a cederlos voluntariamente a otro usuario a cambio de una compensación económica” (Sumpsi y otros, 1998). Se trata, por tanto, de algún **sistema que permita vender o alquilar derechos de uso de agua**. La experiencia internacional es amplia en países como EEUU –concretamente en California-, México, Chile, Canadá y Australia. Sin embargo, en Europa este instrumento es todavía una cuestión muy novedosa, siendo España el único país que ha regulado y desarrollado un instrumento de tales características<sup>6</sup>.

La introducción de estos mecanismos pretende mejorar, de una forma descentralizada, la asignación del agua y la gestión de su escasez, intentando paliar las ineficiencias que suelen acarrear las medidas administrativas y reguladoras utilizadas para gestionar los recursos hídricos. Estos mecanismos permiten que los usuarios del agua actúen de forma voluntaria en el intercambio de caudales, decidiendo según el valor que otorguen al agua. Así, al asignarse un precio de mercado al agua debería incrementarse la racionalidad del consumo.

Pero los mecanismos de mercado también adolecen de determinados problemas, que van desde la incertidumbre que rodea siempre a la disponibilidad de agua hasta la dificultad para introducir incentivos compatibles con la equidad intergeneracional. Por otra parte, el propio diseño del sistema de permisos es muy complicado y la forma en que se resuelvan cuestiones como la asignación inicial de derechos, la duración de los mismos o las fórmulas para transferirlos tendrán consecuencias diversas tanto en el plano económico como en la sostenibilidad del uso.

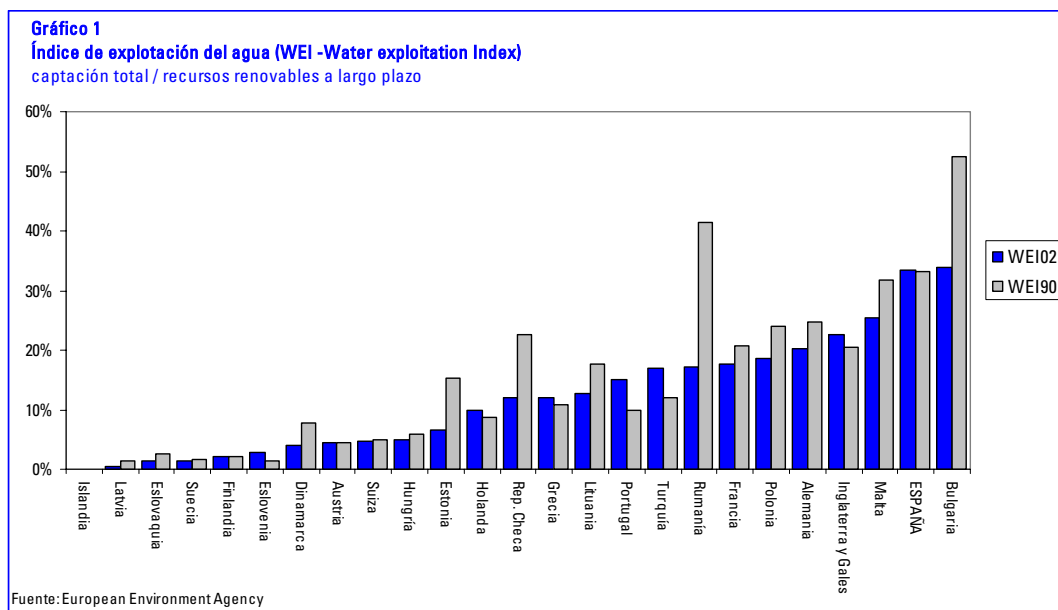
<sup>6</sup> Los bancos de agua en Tenerife fueron la primera experiencia. En 2004 fue aprobada por el Consejo de Ministros la constitución de Centros de Intercambio de derechos del uso del agua en las Confederaciones Hidrográficas del Segura, Júcar y Guadiana.



### 3. Situación del agua en España

El agua es, como cualquier otro recurso con aplicaciones útiles, un bien escaso por definición. Siempre es posible encontrar nuevos usos y formas de consumo para un bien de tales características y disponible sólo en cantidades limitadas. En ese sentido, la fase de madurez en que se encuentra la economía del agua en nuestro país es resultado de la interacción de elementos de oferta y demanda.

Un indicador que resume con claridad la madurez de la economía del agua en nuestro país y la escasez de este recurso es el **índice de explotación del agua**<sup>7</sup> (WEI por sus siglas en inglés). Como se aprecia en el gráfico 1, España es uno de los países europeos que mayor valor alcanza en este indicador. Además, está entre los países en que ese valor ha registrado un incremento entre 1990 y 2002.



Los mayores problemas surgen cuando la gestión del recurso no es la correcta. En España, a lo largo de las décadas más recientes, distintos factores han propiciado un intenso incremento en la demanda de agua al que se ha tratado de responder con aumentos de la oferta. Este modelo no resulta sostenible en el tiempo, ni económica ni medioambientalmente, pues conduce a la **sobreexplotación**. De acuerdo con las

<sup>7</sup> El Índice de explotación del agua es la ratio entre captación total de agua y recursos renovables a largo plazo. Se trata, por tanto, de una aproximación cuantificable al concepto de sostenibilidad en el uso del agua.

sugerencias y recomendaciones de los principales organismos internacionales que han tratado la cuestión, **la sostenibilidad en países en desarrollo requiere de políticas orientadas a la contención del consumo mediante una gestión eficiente de la demanda y no sólo con medidas que impulsen la oferta.**

### 3.1 La demanda de agua en España

La cantidad demandada de agua en nuestro país se sitúa en 35.323 hm<sup>3</sup>/año. La demanda agrícola asciende a 24.094 hm<sup>3</sup>/año y supone el 92,7% del consumo efectivo y el 68,2% de los usos totales<sup>8</sup>. La demanda urbana, con 4.667 hm<sup>3</sup>/año, alcanza un 4,49% del consumo efectivo y un 13,21% de los usos. La industria, por su parte, se queda en el 1,58 % del consumo efectivo y el 4,66% de los usos. Por último, la refrigeración supone el 1,23% del consumo y el 13,91% de los usos (Rico, 2004).

**Afortunadamente, el consumo de agua en nuestro país parece estar moderándose tanto en términos per cápita como en volumen total (cuadro 2). Este buen comportamiento debería servir de acicate para continuar en esta línea.**

<b>Cuadro 2</b>		
<b>Demanda de agua en España por sectores</b>		
<b>(en volumen y en %)</b>		
	<b>1983-1987</b>	<b>1998-2002</b>
<b>Volumen de agua (hm<sup>3</sup>/año)</b>		
Agricultura	28.427	24.240
Consumidores Domésticos	5.502	4.790
Industrial	11.921	6.600
<b>Total</b>	<b>45.850</b>	<b>35.630</b>
<b>Participación de sectores (en %)</b>		
Agricultura	62,00	68,03
Consumidores Domésticos	12,00	13,44
Industrial	26,00	18,52
<b>Consumo de agua per cápita (m<sup>3</sup>/hab./año)</b>	<b>1.181,27</b>	<b>869,51</b>

Fuente: FAO

En líneas generales, el consumo de agua en España muestra las siguientes características:

<sup>8</sup> Los usos totales –demanda- se componen del volumen de consumo efectivo y del volumen de agua que retorna al ciclo.

- La **agricultura** es, de lejos (y de manera diferencial respecto a otros países desarrollados), **el sector donde se concentra un mayor consumo**. Esta **tendencia se ha incluso agudizado en los últimos años**, en los que el mayor ahorro se ha concentrado en la industria.

La superficie regada actual en España supone un 14,5% de la superficie agraria útil (la superficie transformada en regadío supone alrededor de 3.700.000 ha). En términos de productividad, algunos autores destacan que el cultivo de secano es, en media, 6 veces menos productivo que el de regadío. No obstante, a pesar de la importancia del regadío dentro del sector, la operatividad y la conservación del mismo no parecen ser las adecuadas. Según datos del Plan Nacional de Regadíos (PNR) horizonte 2008, actualmente en casi 2 millones de hectáreas se utiliza el sistema de riego por superficie, por lo que **las tecnologías más eficientes como la aspersión o el goteo pueden catalogarse todavía como secundarias**, si bien han ganado terreno en los últimos años (cuadro 3). Además, **las pérdidas existentes en las redes de distribución alcanzan niveles elevados debido a la antigüedad de las mismas**.

Por tipos de cultivo	2004		2001	
	Volumen	%	Volumen	%
Herbáceos	8.025.500	45,1	6.795.454	40,8
Frutales	3.326.559	18,7	2.766.151	16,6
Olivar y viñedo	2.930.675	16,5	1.142.552	6,9
Patatas y hortalizas	1.572.675	8,8	1.418.472	8,5
Otros	1.952.257	10,9	4.540.409	27,2
<b>Total</b>	<b>17.807.665</b>	<b>100</b>	<b>16.663.038</b>	<b>100</b>
<b>Por técnicas de riego</b>				
Aspersión	3.803.201	21,4	2.593.248	15,6
Goteo	4.833.377	27,1	1.533.254	9,2
Gravedad	9.124.661	51,2	10.830.286	65,0
Otros	46.426	0,3	1.706.250	10,2
<b>Total</b>	<b>17.807.665</b>	<b>100</b>	<b>16.663.038</b>	<b>100</b>

Fuente: INE

Con todo lo anterior, algunos autores<sup>9</sup> concluyen que el uso del agua en el regadío español no es eficiente ni desde el punto de vista técnico ni económico (entre 2001 y 2004 el consumo de agua creció casi un 7%, mientras

<sup>9</sup> Riesgo y Gómez-Limón (2002).

que la producción del sector agrícola, en términos de VAB, ha permanecido estancada en ese tiempo).

- Por lo que respecta al **consumo doméstico**, España se sitúa en el grupo de países desarrollados en los que el **acceso al agua es realmente universal**, mostrando además **mayores volúmenes de uso por persona que otros países avanzados** (cuadro 4).

<b>Cuadro 4</b>		<b>Consumo doméstico de agua anual per cápita (m<sup>3</sup>)</b>	
<b>Países</b>		<b>Uso doméstico</b>	<b>% de la población conectada al suministro público de agua</b>
Países EFTA	Islandia, Noruega, Suiza	75 - 108	89 - 95
Uso elevado	Finlandia, Italia, <b>España</b> , Portugal y Grecia	64 - 78	85 - 100
Uso medio	Dinamarca, Luxemburgo, Austria, Suecia y Rumanía	55 - 60	54 - 97
Uso bajo	Bélgica, Francia, Holanda, Alemania y Eslovenia	41 - 47	91 - 99,9

Fuente: OCDE (2006)

Ese consumo, que varía mucho entre las distintas regiones españolas, mostró una tendencia descendente entre 2000 y 2002 que ha dado lugar a un importante incremento en los dos años posteriores (cuadro 5).

<b>Cuadro 5</b>					
<b>Consumo medio de agua de los hogares (litros/habitante/día)</b>					
<b>Comunidad Autónoma</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
Andalucía	183	181	184	184	189
Aragón	176	174	170	169	162
Asturias	151	155	158	161	172
Baleares	129	124	127	130	142
Canarias	139	135	134	135	147
Cantabria	188	174	182	185	187
Castilla y León	153	146	155	168	172
Castilla-La Mancha	188	200	185	184	179
Cataluña	186	184	182	183	174
Comunidad Valenciana	166	156	158	163	178
Extremadura	156	169	165	163	178
Galicia	128	124	131	143	155
Madrid	176	171	166	166	171
Murcia	145	151	146	149	161
Navarra	159	147	148	152	144
País Vasco	154	151	147	149	150
Rioja	186	143	140	136	141
Ceuta y Melilla	153	158	146	139	142
<b>España</b>	<b>168</b>	<b>165</b>	<b>164</b>	<b>167</b>	<b>171</b>

Fuente: INE

- En cuanto a la **demanda industrial**<sup>10</sup>, existe bastante desconocimiento sobre la demanda real de agua por sectores. La razón de esta falta de conocimiento radica en **la dispersión geográfica de las industrias y en la falta de controles estadísticos sistemáticos** sobre el consumo del agua que realizan. No obstante, las estimaciones indican que los sectores del papel y químico representan cada uno de ellos alrededor de un 30% del consumo industrial (Hispagua, 2006b).

La industria se abastece de agua a través de dos procedimientos: captaciones propias y conexión a la red municipal. Según los Planes Hidrológicos de cuenca, la demanda total actual de las industrias no conectadas a la red municipal es de 1.647 hm<sup>3</sup>/año con una distribución por ámbitos en la que destacan por el volumen demandado las cuencas del Ebro, interior de Cataluña y Norte II. Y de acuerdo con la Encuesta sobre el suministro y tratamiento del agua, año 2004, los sectores económicos acapararon cerca de 1.000 hm<sup>3</sup>/año, es decir, aproximadamente un 25% del agua controlada y distribuida para abastecimiento.

- Las infraestructuras de distribución presentan un porcentaje significativo de pérdidas (por encima del 18%) que, sin embargo, es decreciente gracias al notable incremento en las inversiones en infraestructuras hídricas.

### 3.2 La oferta de agua en España

Uno de los rasgos definitorios del marco hídrico del territorio español es, sin duda alguna, **la diversidad, tanto de climas y condiciones geológicas, como de niveles de pluviosidad**. Existen en nuestro país muy distintos entornos hidrológicos, con importantes diferencias regionales y una distribución del agua muy heterogénea en la España peninsular y en los archipiélagos.

Según los datos del Libro Blanco del Agua en España, **la escorrentía media anual en el país es de unos 220 mm**, equivalentes a una aportación de unos 111.000 hm<sup>3</sup>/año, aproximadamente un tercio de la precipitación, repartida entre la escorrentía superficial directa más el drenaje de los acuíferos (109.000 hm<sup>3</sup>/año) y la escorrentía

<sup>10</sup> Se incluyen aquí los sectores industriales y de servicios.

subterránea al mar (2.000 hm<sup>3</sup>/año). **La Cornisa Cantábrica** es la que disfruta de mayor abundancia de agua, **con valores superiores a los 700 mm/año**. Del resto de las cuencas ninguna supera los 250 mm/año, siendo la menor la de **la cuenca del Segura, que no llega a los 50 mm/año**.

De la aportación de más de 111.000 hm<sup>3</sup>/año, los recursos garantizados son sólo de 46.000 hm<sup>3</sup>/año por varias razones. En primer lugar, porque hay 29.908 hm<sup>3</sup>/año que corresponden a la recarga natural de acuíferos subterráneos y las posibilidades de acceso a estos recursos no están plenamente aprovechadas. En segundo lugar, la incapacidad de regular plenamente el agua de los ríos españoles, sobre todo en los sistemas hidrológicos de mayor caudal.

Las aguas superficiales satisfacen algo más de tres cuartas partes del total de servicios a los usos extractivos del agua en nuestro país. Sin embargo, el porcentaje varía por demarcaciones hidrográficas. En las cuencas del norte de la península se presta la mayoría de servicios a través de las aguas superficiales, mientras que en las islas y en las cuencas mediterráneas y del sur los servicios se desarrollan principalmente a través de las aguas subterráneas y otras. Además, fuentes no convencionales de recursos han ganado en importancia en las últimas décadas a pesar de que organismos internacionales alertan sobre el todavía escaso volumen de uso de las mismas. Entre otras, se trata de las aguas reutilizadas tras procesos de tratamiento de las aguas residuales urbanas.

### *Las aguas superficiales*

- Las diferencias regionales se plasman en la **variabilidad** que encontramos entre cuencas **para el estado de las reservas de agua en los embalses** (cuadro 6). Una variabilidad que también se observa en el tiempo. Los periodos de sequía, fenómeno propio de nuestro territorio por su situación geográfica, constituyen un riesgo climático con grandes consecuencias sobre los sistemas de abastecimiento de agua.

**Cuadro 6**

**Reservas embalses consuntivos, por cuencas**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
C.I.País Vasco	76,2%	57,1%	95,2%	71,4%	71,4%	95,2%
Norte III	76,1%	40,8%	88,7%	67,6%	73,2%	83,1%
Galicia Costa	74,7%	36,7%	75,9%	70,9%	72,2%	75,9%
Norte II	63,8%	43,0%	80,9%	73,1%	63,5%	63,5%
C.Guadiana I	49,8%	66,1%	62,4%	74,0%	74,8%	57,2%
C.Guadiana II	83,6%	69,9%	87,6%	42,2%	70,0%	48,9%
C.Ebro	67,6%	58,3%	69,8%	73,6%	53,0%	47,9%
C.I.Cataluña	40,0%	30,9%	66,2%	77,8%	57,8%	45,8%
C.Guadalquivir	37,1%	68,3%	64,8%	74,6%	70,7%	39,8%
C.Duero	72,5%	44,1%	64,0%	64,0%	50,9%	37,9%
Norte I	71,0%	31,6%	76,2%	52,2%	30,9%	31,5%
C.Sur	37,7%	44,2%	34,1%	51,2%	45,6%	26,5%
C.Tajo	45,9%	46,4%	47,4%	51,6%	44,8%	22,8%
C.Júcar	13,7%	21,5%	20,0%	29,6%	32,3%	17,0%
C.Segura	15,4%	19,5%	13,1%	15,4%	14,6%	11,2%

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

- La otra característica fundamental del panorama hidrológico español es la **aridez**. De acuerdo con el Libro Blanco del Agua, nuestro nivel de precipitación se queda en un 85% de la media europea y la escorrentía en España es la menor de toda Europa. Tanto es así que España se sitúa entre los países del mundo con un mayor porcentaje de su territorio sometido a condiciones severas de escasez de agua (cuadro 7).

**Cuadro 7**

**Porcentaje de la superficie del país en el que se dan condiciones severas de "estrés hídrico\*". Promedio (1961-1995)**

Países	%	Países	%
Kuwait	100,00	Egipto	88,68
Trinidad y Tobago	99,85	<b>España</b>	<b>87,82</b>
Siria	99,58	Irán	87,30
Israel	97,62	Armenia	87,14
Nepal	97,47	Uzbekistán	86,67
Azerbaiján	96,27	Iraq	86,21
Tajikistán	94,82	Líbano	84,91
Turkmenistán	93,87	Libia	83,69
Kyrgyzstán	93,62	Marruecos	82,26
Emiratos Árabes	92,72	Jordania	81,20
Túnez	92,04	India	80,37
Arabia Saudí	90,73		

Nota: \*El estrés hídrico se calcula a partir de la ratio captación de agua/agua disponible. Cuando esta ratio supera el 40%, se habla de estrés hídrico severo.

Fuente: Esty y otros (2005)

### *Las aguas subterráneas*

- Según datos del Instituto Geológico y Minero de España, en la actualidad **existen en nuestro país**, excluyendo el archipiélago canario, **algo más de mil acuíferos**, que ocupan aproximadamente la mitad de la superficie del país, **suministrando entre veinte y treinta mil millones de metros cúbicos anuales de agua**, si bien las reservas existentes son mucho mayores.
- Aunque existen fórmulas para proteger tanto la calidad como la cantidad de agua de los acuíferos subterráneos, sus especiales características hacen que resulte una tarea compleja. En primer lugar, **el ritmo al que se renuevan las reservas de agua subterránea es muy lento, y está determinado por variables de comportamiento errático**, como las precipitaciones y el cauce de los ríos. Además, **los problemas se hacen visibles con importantes retardos** dada la lenta dinámica de las aguas del subsuelo (esto también es aplicable a los efectos de las medidas que se pueden adoptar para corregirlos).

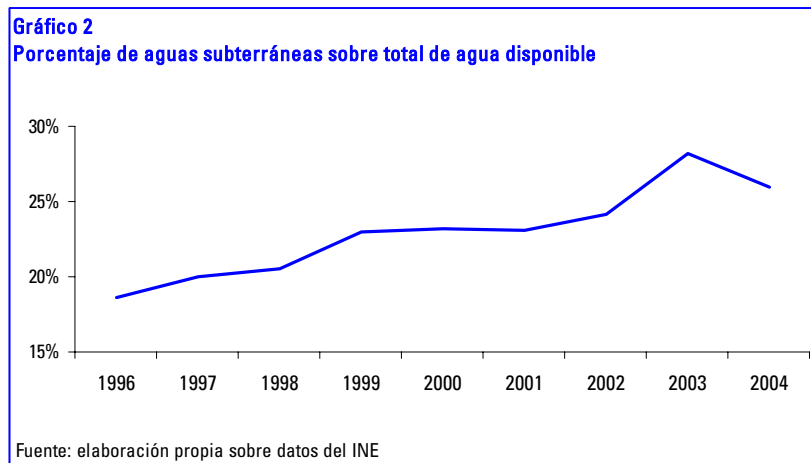
Así las cosas, es el **principio de prevención el que debe regir la conservación de las aguas subterráneas**. Se trata de **evitar la contaminación y la sobreexplotación** de este recurso, estableciendo los medios y normativas que fueran precisas. Entre otras recomendaciones acerca de la gestión del agua, el informe de la OCDE (2004) sugería a España la necesidad de ampliar el conjunto de medidas dirigidas a terminar con la sobreexplotación de las aguas subterráneas, que en el caso de las zonas costeras conduce también a un deterioro de la calidad de esas aguas por la intrusión salina.

- Desde la década de los 60 se ha invertido de forma notable para la explotación de aguas subterráneas. Según las Cuentas Ambientales (2002) publicadas por el INE, el volumen que se extrae cada año cubre el 20% de los usos totales del agua en España. **La mayor utilización de las aguas subterráneas se produce en la cuenca del Guadiana**, donde las extracciones son, en promedio, superiores a la recarga natural. En otras cuencas (las del Sur, Segura, Júcar, cuencas internas de Cataluña y las Islas), la relación entre el drenaje y la recarga alcanza ratios elevadas, entre el 50 y el 80%. **Por el contrario, en las cuencas del Duero y Ebro, existen acuíferos importantes pero escasamente utilizados**.

El Libro Blanco del Agua señala también que en **más de un 20% de las unidades hidrogeológicas**, localizadas fundamentalmente en el sureste (en algunas zonas del litoral Mediterráneo y en La Mancha) la relación entre el uso

y la recarga es mayor que la unidad, por lo que el **acuífero se explota de forma no sostenible**. El 80% del volumen de extracción se destina al uso en regadíos.

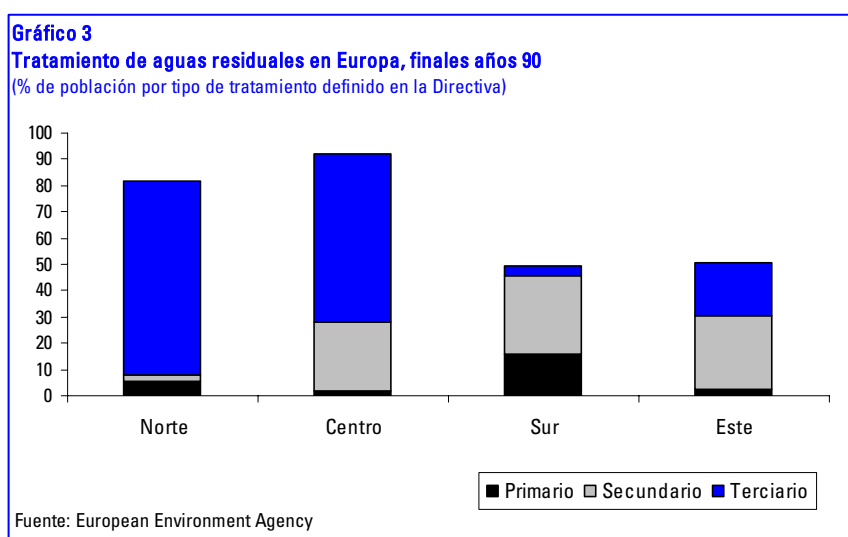
- Un problema grave al respecto es la **proliferación de pozos ilegales**. Según el Ministerio de Medio Ambiente, **existen en España 510.000 pozos ilegales** (y sólo se incluyen los que suponen la extracción de más de 7.000 m<sup>3</sup> al año). Si los cálculos de WWF/Adena (2006) son exactos, **esa cifra significa que cada año se extraen ilegalmente al menos 3.600 hm<sup>3</sup> de agua subterránea, equivalentes al consumo medio anual de 58 millones de habitantes**. Este volumen contrasta con el extraído legalmente, que se estima en 4.500 hm<sup>3</sup>/año, de modo que aproximadamente el 45% del agua extraída de los acuíferos procede de perforaciones ilegales.



### Las aguas residuales

- El **inadecuado tratamiento de las aguas residuales** es una de las principales fuentes de contaminación del agua, de modo que constituye un **riesgo grave tanto para la salud humana como para el entorno natural y la sostenibilidad del uso del agua**. Puesto que introducen bacterias y virus potencialmente dañinos, los vertidos de aguas residuales urbanas suponen riesgos sanitarios en aquellas aguas que se utilizan por ejemplo para el baño. Además, por su contenido en nutrientes como el nitrógeno y el fósforo, los vertidos favorecen la aparición de plagas de algas y otros tipos de plantas acuáticas. Este proceso, denominado *eutrofización*, provoca la reducción del nivel de oxígeno del agua, haciendo que ésta deje de ser potable y poniendo en peligro las poblaciones de peces.

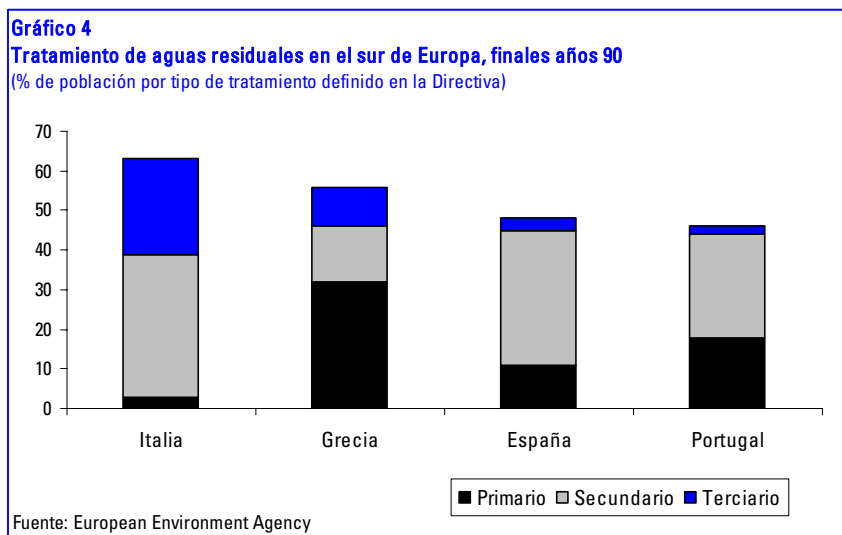
- La Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas, aborda la contaminación causada por dichas aguas. Esta Directiva dispone que los centros de población satisfagan unos requisitos mínimos de recogida y tratamiento de las aguas residuales en unos plazos que dependen de la sensibilidad de las aguas receptoras y del tamaño del núcleo de población.
- Según la última evaluación publicada al respecto por la *European Environment Agency*, en noviembre de 2005, el **tratamiento de las aguas residuales ha experimentado una clara mejoría en Europa desde los años 80**. Sin embargo, un porcentaje elevado de la población del sur y el este del continente sigue sin estar conectado a sistemas de depuración de esas aguas (gráfico 3).



Así, mientras que en la mayoría de países nórdicos y centroeuropeos ofrecen a un elevado porcentaje de su población la conexión a sistemas de tratamiento terciario<sup>11</sup> de las aguas residuales, **España no sale muy bien parada en las comparaciones**, pues se sitúa por detrás de Italia y Grecia, superando apenas a Portugal. De hecho, España, al igual que Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Portugal y Reino Unido, recibió a mediados de 2004 un escrito de requerimiento de la Comisión tras haber descubierto ésta, en una investigación, que muchas ciudades de más de 15.000 habitantes de esos países no aplicaban un tratamiento adecuado a sus vertidos de aguas residuales. En

<sup>11</sup> El tratamiento terciario elimina eficazmente los nutrientes y la materia orgánica reduciendo la eutrofización.

concreto, carecían de un sistema de tratamiento secundario<sup>12</sup> de las aguas antes de su vertido, del que deberían haber dispuesto desde antes del 1 de enero de 2001.



### Infraestructuras hídricas

En nuestro país, la política hidrológica tradicionalmente ha estado enfocada hacia los proyectos de obra civil para fines como, entre otros, la captación y el embalse de agua. Esto explica la situación actual:

- **Grandes presas:** El régimen hidrológico que presenta España es irregular, por lo que continuamente nos enfrentamos a épocas de sequías que dan paso a otras de inundaciones. Tradicionalmente, en España, con el objetivo de disminuir las consecuencias desastrosas que este régimen originaba, se construyeron numerosas presas. España es el quinto país del mundo por detrás de China, EEUU, India y Japón en número de ellas. Actualmente existen más de 1.200 grandes presas<sup>13</sup> con una capacidad de almacenamiento de unos 56.000 hm<sup>3</sup>. Si bien antes de 1915 ya existían 100 presas, en 1960 se habían construido cerca de 450 por lo que muchas de ellas necesitan labores de

<sup>12</sup> Tratamiento secundario es aquél que permite eliminar los sólidos en suspensión y disolver los contaminantes mediante un proceso que, por lo general, incluye un tratamiento biológico.

<sup>13</sup> Según la Comisión Internacional de Grandes Presas (ICOLD) la definición de una gran presa corresponde a aquella que supera los 15 metros de altura o que con más de 5 metros tiene un volumen de embalse de más de 3 millones de m<sup>3</sup>.

conservación y reparación para optimizar la explotación y seguridad que infraestructuras como éstas necesitan.

En cualquier caso, a pesar de este volumen de infraestructuras hídricas, la capacidad de embalse resulta insuficiente. Los sistemas hidrológicos con mayores caudales, como son los del Ebro y el Duero, aportan una cantidad de agua que la capacidad total no puede regular. Asimismo, los emplazamientos de los embalses han respondido a fines hidroeléctricos en detrimento de los llamados usos consuntivos (Rico, 2004)<sup>14</sup>.

- **Trasvases:** el concepto de escasez de agua en España tiene mucho que ver con una desigual distribución del bien dentro del territorio nacional. Así, son muchos los ejemplos de regiones que cuentan con regadíos o áreas urbanas que necesitan de sistemas de suministro basados en transferencias de agua de gran distancia. Este suministro de agua potable requiere de complejos sistemas de distribución tanto de aguas subterráneas como superficiales. Las estimaciones disponibles apuntan a que algo más de 25 millones de habitantes dependen de este tipo de transporte. Sin embargo y al menos en nuestro país, la puesta en práctica de este tipo de soluciones ha generado controversia. En el Plan Hidrológico Nacional (Ley 10/2001) se aprobó, entre otras actuaciones, la transferencia desde el Ebro a las cuencas hidrográficas internas de Cataluña, del Júcar, Segura y del Sur. Esta ley fue modificada en 2004 (RDL 2/2004).
- **Fuentes no convencionales:** Al poco tiempo el RDL 2/2004 fue tramitado como ley y el 22 de junio de 2005 se aprobó la Ley 11/2005 donde las alternativas propuestas incluyen el incremento de la **desalinización de agua** del mar para el abastecimiento de agua potable de calidad a la población sustituyendo de ese modo las aguas superficiales o subterráneas utilizadas hasta el momento. Del mismo modo, se ha desarrollado un extenso plan de ahorro y modernización de abastecimientos y regadíos en el que disponer de unas buenas infraestructuras de regulación, almacenamiento y distribución junto con una disminución de las pérdidas desempeña un papel fundamental.

<sup>14</sup> Un ejemplo de ello se muestra con claridad en la cuenca del Duero, donde la capacidad de embalse máxima se sitúa en una localización en la que no existe la posibilidad de satisfacer consumos urbanos o regadíos. La ineficiencia de la regulación de esta cuenca es tal que el 77% de las aportaciones se escapan a todo control (García Fernández, J. 1999).

Actualmente, existen cerca de 260 plantas legales de tamaño mediano y grande<sup>15</sup> que producen alrededor de 290 hm<sup>3</sup>/año. España es el quinto país del mundo en utilización de este tipo de tecnología, a pesar de que sólo el 1% del consumo efectivo de aguas proviene de las desaladas. El 53% del volumen producido proviene de la desalación de aguas marinas y el resto lo hace de salobres continentales, siendo el uso prioritario el urbano y turístico (cuadro 8).

**Cuadro 8**  
**Estado de la desalación de aguas en España, volúmenes producidos según procedencias del agua y por usos (2003)**

Procedencia del agua	Usos (hm <sup>3</sup> /año)			Total
	Urbano y Turístico	Agrario	Industrial	
Marina	120	34	0	154
Salobre continental	30	60	41	131
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>	<b>94</b>	<b>41</b>	<b>289</b>

Fuente: Rico Amorós, A.M. (2001), MIMAM (2001) y Olcina Cantos, J. (2002)

En los próximos años, el Ministerio de Medio Ambiente tiene previsto aumentar las inversiones en materia de infraestructuras hídricas (cuadro 9). Entre otros se destinarán 1.725 millones de euros a actuaciones de captación y transporte de agua (conducciones, presas, regadíos y desaladoras).

**Cuadro 9**  
**Actuaciones programadas del Ministerio de Medio Ambiente relacionadas con los servicios de captación, extracción y transporte de agua (Actuación sometida a informe de viabilidad de acuerdo con el Art. 46.5. Ley de Aguas)**

Tipología Actuación	Número Proyectos	Presupuesto	Coste por proyecto
Conducciones	8	415.255.459,63	51.906.932,45
Presas	9	216.437.479,16	24.048.608,80
Nuevas actuaciones	8	213.954.765	26.744.345,65
Mantenimiento y reposición	1	2.482.714	2.482.714,00
Regadío <sup>1</sup>	18	424.521.364,85	23.584.520,27
Desalinización	9	668.649.710,44	74.294.412,27
<b>TOTAL</b>	<b>44</b>	<b>1.724.864.014,08</b>	<b>39.201.454,87</b>

Nota: <sup>1</sup> Las actuaciones de regadío recogen el dato por hectáreas en lugar del de población.

Fuente: Precios y costes de los servicios de agua en España (MMA, 2007)

<sup>15</sup> Se ha calculado que existen unas 600 minidesaladoras en el sureste español, catalogándose el 30% de ellas como ilegales por no disponer de permiso de vertido de sal.

### 3.3 El mercado del agua en España

La interacción de la demanda y la oferta de agua produce unos resultados que dependen del modo en que se estructuren y funcionen las distintas instituciones que constituyen el marco en que opera el mercado.

#### *Agentes que gestionan la oferta*

Las **cuencas hidrográficas** son las unidades naturales para la gestión integral del agua. En ellas transcurre la mayor parte del ciclo hidrológico y alrededor de ellas se estructura el mercado español del agua.

**En España** –desde mucho antes de la aparición de la Directiva Marco del Agua- , **la gestión integral del agua en las cuencas la realizan los organismos de cuenca.** Actualmente, la **Administración General del Estado gestiona a través de las Confederaciones Hidrográficas ocho cuencas** (Norte, Ebro, Júcar, Segura, Guadalquivir, Guadiana, Tajo y Duero) al abarcar su ámbito territorial varias Comunidades Autónomas. Hay que añadir a éstas, Canarias, Baleares y Ceuta y Melilla. En las cuencas que se extienden por el territorio de una sola Comunidad Autónoma (cuencas intracomunitarias) los gobiernos autonómicos han asumido la responsabilidad de la gestión del agua (cuencas interiores de Andalucía, Cataluña, Baleares, Canarias, Galicia Costa y País Vasco) Estas comunidades tienen en su territorio ríos relativamente cortos con respecto a los ríos principales de nuestro país (Ebro, Duero, Tajo, Jucar, Segura, Guadiana y Guadalquivir).

Las Confederaciones Hidrográficas se encargan de regular los recursos existentes, distribuirlos en el espacio y en el tiempo, así como de garantizar la correcta explotación de las infraestructuras hidráulicas.

Los servicios relacionados con la gestión del agua -extracción, embalse, transporte, potabilización y distribución, así como recogida y depuración de aguas residuales- implican en España a un numeroso grupo de agentes (ver cuadro 10), lo que da lugar a un marco institucional complejo.

**Cuadro 10**  
**Servicios de agua y mecanismos de recuperación de costes**

Servicio	Agentes	Usuario/Contaminador	Costes Financieros	Costes Ambientales	Mecanismos de Recuperación Costes
Embalses y Transporte en alta (aguas superficiales)	Organismos de Cuenca, Sociedades Estatales y otros	Doméstico Industrial Agrícola	Costes de inversión, mantenimiento y conservación	Daños ambientales provocados por la captación y el transporte de agua	Canon de Regulación Tarifa de Utilización de Agua
Extracción de aguas subterráneas	Ayuntamientos, Comunidades de Regantes o usuarios individuales	Doméstico Industrial Agrícola	Costes de inversión, mantenimiento y conservación	Daños ambientales provocados por la extracción de agua de los acuíferos	Fijados por los Ayuntamientos y Comunidades Regantes
Abastecimiento urbano	Ayuntamientos o Comunidades Autónomas	Doméstico Industrial	Costes de inversión, mantenimiento y conservación	Daños ambientales provocados por el uso y la potabilización de agua	Tarifa del Servicio de Abastecimiento
Distribución de agua de riego	Comunidades de Regantes o usuarios individuales	Agrícola	Costes de inversión, mantenimiento, y conservación	Daños ambientales provocados por el uso del agua y la contaminación difusa	Derrama o parte proporcional de costes incurridos
Alcantarillado y depuración de aguas residuales en zonas urbanas	Ayuntamientos y Comunidades Autónomas	Doméstico Industrial	Costes de inversión, mantenimiento y conservación	Daños ambientales provocados por la contaminación del agua y los residuos	Tasas de Alcantarillado Canon de Saneamiento
Control de vertidos	Organismos de Cuenca	Doméstico Industrial	Costes de inversión, mantenimiento y conservación	Daños ambientales provocados por los vertidos a la naturaleza	Canon de Control de Vertidos y otras figuras

Fuente: Precios y costes de los servicios de agua en España (MMA, 2007)

Como se puede observar en el cuadro anterior, los servicios de abastecimiento, alcantarillado y depuración de agua urbana competen a los municipios (ver Anexo 6.2). Por su parte, los servicios de distribución de agua para el regadío son prestados por las comunidades de regantes o los colectivos de riego. Estos agentes se encargan de la distribución y reparto del agua, así como de mantener redes colectivas que conectan los canales principales y secundarios con las parcelas de los regantes<sup>16</sup>.

Otros agentes destacados en el mercado son los que participan en la financiación y construcción de las infraestructuras que precisa el sector del agua. Aquí, además de los departamentos competentes de las CCAA, encontramos distintos Ministerios (Medio Ambiente, Administraciones Públicas y Agricultura, Pesca y Alimentación) junto con las instituciones europeas que, a través de los Fondos de Cohesión y el FEDER, financian la construcción de diversas infraestructuras hidráulicas.

### *Sistema de precios*

El sistema de precios del agua en nuestro país presenta estructuras muy diferenciadas en función del usuario final. Así cabe distinguir los precios para uso agrícola, industrial y doméstico (cuadro 11).

<sup>16</sup> Las comunidades de regantes de base pueden agruparse también en las denominadas Comunidades Generales de Usuarios, en las que a veces participan consumidores urbanos e industriales.

**Cuadro 11**  
**Tarifas medias ponderadas para los servicios de abastecimiento y saneamiento urbano de agua. Año 2005**

	Abastecimiento			Saneamiento			Ciclo integral		
	Doméstico	Industrial	Conjunto	Doméstico	Industrial	Conjunto	Doméstico	Industrial	Conjunto
Bajo Bidasoa	0,42	<b>0,76</b>	0,51	0,45	<b>0,77</b>	0,53	0,87	<b>1,53</b>	1,03
Baleares	1,06	<b>1,98</b>	1,29	0,68	<b>1,06</b>	0,77	1,74	<b>3,04</b>	2,06
Canarias	1,25	<b>2,11</b>	1,46	0,30	<b>0,29</b>	0,29	1,55	<b>2,39</b>	1,76
CI Cataluña	0,88	<b>1,29</b>	0,98	0,48	<b>0,61</b>	0,51	1,36	<b>1,90</b>	1,49
Duero	0,40	<b>0,53</b>	0,44	0,34	<b>0,44</b>	0,36	0,74	<b>0,97</b>	0,80
Ebro	0,44	<b>0,64</b>	0,49	0,37	<b>0,47</b>	0,39	0,80	<b>1,11</b>	0,88
Galicia Costa	0,48	<b>1,01</b>	0,62	0,31	<b>0,52</b>	0,36	0,79	<b>1,53</b>	0,98
Guadalquivir	0,64	<b>0,78</b>	0,68	0,48	<b>0,54</b>	0,49	1,12	<b>1,33</b>	1,17
Guadiana	0,54	<b>0,64</b>	0,57	0,41	<b>0,45</b>	0,42	0,95	<b>1,09</b>	0,99
Júcar	0,57	<b>0,74</b>	0,61	0,39	<b>0,53</b>	0,42	0,96	<b>1,27</b>	1,04
Norte	0,48	<b>1,05</b>	0,62	0,38	<b>0,88</b>	0,51	0,86	<b>1,93</b>	1,13
Norte I	0,50	<b>0,86</b>	0,59	0,20	<b>0,34</b>	0,23	0,70	<b>1,20</b>	0,82
Segura	1,05	<b>1,09</b>	1,06	0,67	<b>0,63</b>	0,66	1,72	<b>1,72</b>	1,72
Sur	0,49	<b>0,72</b>	0,55	0,39	<b>0,50</b>	0,41	0,88	<b>1,22</b>	0,96
Tajo	0,65	<b>0,63</b>	0,65	0,32	<b>0,33</b>	0,33	0,97	<b>0,96</b>	0,97
<b>TOTAL</b>	0,68	<b>0,93</b>	0,75	0,40	<b>0,51</b>	0,43	1,08	<b>1,44</b>	1,17

Fuente: Precios y costes de los servicios de agua en España (MMA, 2007)

- **Uso agrícola:** En España no puede hablarse de un auténtico precio del agua para su uso en la agricultura pues lo que se paga en los regadíos españoles es una tarifa de uso (utilización de alguna infraestructura hidráulica) y un canon de regulación (una cuota para amortizar la realización de obras hidráulicas). El precio resultante de ambos conceptos varía en función de distintos factores como el tipo de cultivo, las condiciones climatológicas y los posibles derechos adquiridos. Según la Federación Nacional de Comunidades Regantes de España (FENACORE) ese precio varía desde los 0,03 euros/m<sup>3</sup> que paga una parte importante de regantes hasta los 0,24 euros/m<sup>3</sup> de los regadíos del litoral pasando por los 0,12 euros/m<sup>3</sup> que paga otro porcentaje notable de regantes<sup>17</sup>.

En cualquier caso, el actual sistema de tarificación del agua en el sector agrícola, caracterizado por su baja cuantía y su pago por superficie regada, no incentiva el uso racional de este input productivo ni el mantenimiento de las infraestructuras de riego. En otras palabras, el coste marginal puede considerarse nulo puesto que las explotaciones agrícolas pueden disponer de agua a un coste fijo muy pequeño.

- **Uso industrial y doméstico:** Los datos disponibles indican que se dan importantes diferencias entre las cuencas hidrográficas en los niveles unitarios de facturación para usos industriales. Las dos regiones insulares presentan mayores niveles unitarios de costes frente a las tarifas más reducidas de las cuencas del Tajo y el Duero.

<sup>17</sup> Datos referidos a 2005.

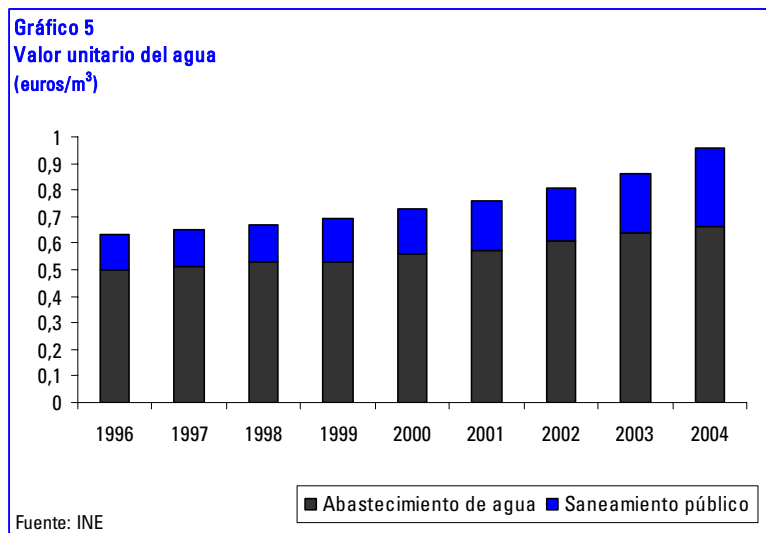
Son los ayuntamientos los que fijan el precio del agua en su localidad por ser los responsables del suministro y saneamiento de este bien. Este precio se forma con todas las fases del ciclo integral del agua y que incluyen recogida y almacenamiento (por ejemplo, un embalse), tratamiento y potabilización, provisión al consumidor y depuración (tratamiento de aguas residuales).

Existen muchas diferencias entre la política de precios de los distintos ayuntamientos. Por ejemplo, no hay un estándar común para la denominación y la forma de facturar estos servicios. En algunas localidades la gestión compete únicamente al ayuntamiento y, en otros casos, ésta se comparte bien con otras administraciones como la correspondiente comunidad autónoma, bien con empresas privadas (ver Anexo 6.2).

En general, el desglose del precio del agua de uso doméstico incluye:

- Una **cuota fija** correspondiente al **servicio o suministro**. Se justifica por los gastos que conllevan las infraestructuras, el personal y la administración necesarias para realizar el abastecimiento de agua. En algunas poblaciones, esta cuota se sustituye por un consumo mínimo.
- Una **cuota variable** correspondiente a la **cantidad de agua consumida** y que junto con la cuota fija representan el coste del abastecimiento para el usuario. Se utilizan básicamente dos opciones. La primera es la tarifa de bloques en la que el precio crece conforme se superan distintos topes de consumo. La segunda es la tarifa lineal en la que el precio por unidad es siempre el mismo.
- Una cuota de **saneamiento** compuesta por los gastos de alcantarillado y depuración de aguas residuales en aquellos municipios donde este último servicio sea operativo.
- Además de las tres cuotas anteriores, la factura del agua incluye un apartado de mantenimiento del **contador** de agua y, en algunos lugares, **cánones** -cantidades fijas- por la mejora o mantenimiento de las infraestructuras del agua.

Como se puede apreciar en el gráfico 5, la cuota de saneamiento ha ido ganando importancia relativa en la determinación del precio del agua para uso de los hogares (ese precio es en realidad el resultado de dividir ingresos totales entre volumen de agua, de ahí que se denomine valor unitario).



Esta estructura en la determinación del precio del agua establece importantes diferencias de precios entre CCAA (cuadro 12). Entre capitales de provincia esas diferencias alcanzan hasta un 300% (cuadro 13).

**Cuadro 12**  
**Valor unitario total del agua (euros/m<sup>3</sup>)**

Comunidades	2004
Castilla y León	0,61
Castilla-La Mancha	0,63
Asturias	0,65
Cantabria	0,69
Extremadura	0,72
Galicia	0,78
Aragón	0,82
País Vasco	0,83
Ceuta y Melilla	0,91
Cataluña	0,92
Andalucía	0,94
Rioja	0,96
<b>España</b>	<b>0,96</b>
Madrid	1,00
Navarra	1,11
Comunidad Valenciana	1,20
Baleares	1,31
Murcia	1,41
Canarias	1,64

Fuente: INE

**Cuadro 13**  
**Precio del agua (euros/m<sup>3</sup>) en 2005 para un consumo de 175 m<sup>3</sup> anuales**

Municipio	Precio	Municipio	Precio	Municipio	Precio
León	0,47	Segovia	0,83	Lérida	1,15
Castellón	0,57	Toledo	0,84	Huesca	1,16
Santander	0,58	Lugo	0,86	Málaga	1,19
Palencia	0,59	Bilbao	0,93	Tarragona	1,19
Guadalajara	0,62	Albacete	0,94	Teruel	1,21
Ávila	0,65	Logroño	0,94	Huelva	1,22
Vitoria	0,65	Pontevedra	0,96	Valencia	1,27
Burgos	0,70	Cuenca	1,02	Sevilla	1,28
Soria	0,72	Cáceres	1,02	Córdoba	1,31
Jaén	0,73	Granada	1,02	Murcia	1,37
Ciudad Real	0,77	Badajoz	1,04	Alicante	1,46
Orense	0,77	Salamanca	1,04	Cádiz	1,47
La Coruña	0,78	Oviedo	1,04	S. Cruz de Tenerife	1,57
Zaragoza	0,78	Almería	1,05	Barcelona	1,61
Valladolid	0,81	Gerona	1,07	Palmas G. Canaria	1,87
Pamplona	0,81	Madrid	1,11	Palma de Mallorca	1,98
San Sebastián	0,83				

Fuente: OCU

### *Provisión pública y privada del servicio*

En Europa se observa una amplia diversidad de marcos institucionales para la gestión y provisión del agua, que incluye desde la gestión pública directa hasta la gestión privada pasando por distintos grados de delegación. Nuestro país tiene un sistema de delegación parcial aunque la gestión está delegada en un menor porcentaje (37%) que en otros países al sector privado (OCDE, 2006). Existe al mismo tiempo un fuerte intervencionismo en el suministro de agua al sector agrario.

A efectos comparativos se puede señalar que en Holanda una veintena de corporaciones gestionan el sistema de oferta de agua mientras que las aguas residuales siguen siendo una competencia municipal. En Francia hay más de 16.000 oferentes de agua, controlados en su mayoría por tres grandes grupos privados que operan en régimen de franquicias con las autoridades locales propietarias de los activos. Suministran al 75% de la población y más de la mitad de los servicios de aguas residuales. El resto de servicios los cubren los ayuntamientos.

En general, el modelo predominante de suministro y saneamiento de aguas, no sólo en Europa, es el de empresas públicas proveyendo el servicio. Menos del 10% de la población obtiene el agua de negocios privados o parcialmente privatizados. En Europa, un 48% de la población obtiene el agua de sistemas gestionados públicamente, 15% por empresas públicas, 20% de sistema delegados a la gestión privada y sólo un 1% recibe el agua de la gestión privada directa (OCDE, 2006).

## *Regulación*

El Gobierno pretende introducir **importantes cambios en la actual Ley de Aguas** mediante una modificación que en este momento se encuentra en fase de anteproyecto y consulta con las partes afectadas. Como principal novedad, el texto puede significar **cambios relevantes en el régimen económico financiero del uso del agua**, que incluso afectan a los conceptos y términos que se manejan. Así, hasta ahora el concepto que justificaba el cobro de un precio era la “utilización del dominio público hidráulico” y no “el uso del agua”.

**El anteproyecto, en respuesta al principio de “recuperación de costes” recogido en la Directiva Marco del Agua, establece el año 2010 como fecha límite para poner en marcha un sistema de precios que permita cobrar al usuario la totalidad de los costes de infraestructura y gestión.** La nueva ley establecería dos nuevas tasas por la utilización del agua, con claros efectos para la agricultura: una “tasa por prestación de servicios de gestión, registro, control e inspección del uso del agua”, y una “tasa por clasificación, registro y actividades de control de la seguridad de las presas y embalses”.

Esas tasas vendrían a añadirse al canon de regulación con el que se afrontan los gastos de gestión de las presas, y “las tarifas de utilización del agua”, destinadas a financiar los costes de inversión en arterias de riego y los gastos de mantenimiento y utilización de las obras realizadas. Esta última tarifa se actualizará cada año con el IPC y además se introducen los costes medioambientales, no contemplados hasta la fecha. Asimismo, el anteproyecto pretende aumentar las acciones constitutivas de infracción y el importe de las sanciones. Por otra parte, en el anteproyecto se resta presencia relativa a los regantes en los órganos de consulta y gestión del agua, permitiendo la entrada en los mismos de grupos ecologistas y de defensa del medio ambiente.

En cualquier caso, parece posible que esta reforma no vea la luz en la presente legislatura. Ahora bien, no hay que olvidar que en un plazo relativamente corto deberán acometerse los cambios establecidos por la Directiva Marco.

De forma paralela, el Ministerio de Industria ha elaborado un borrador de **Anteproyecto de Ley de bases de las Aguas Minerales y Termales** que pretende trasladar a la titularidad pública todas las aguas minerales y termales, igualándolas de esa forma al resto de recursos hídricos. Para compensar a los propietarios afectados, el anteproyecto propone establecer regímenes concesionales con determinados plazos en función del tipo de título que se disponga.

Para ordenar la actividad, se crea el Registro de Aguas Minerales y Termales en las Comunidades Autónomas. También se propone la creación de un Registro Central de Aguas Minerales y Termales en el Ministerio de Industria. El borrador del anteproyecto propone además la introducción de un canon de aprovechamiento del 1% del valor de la producción en razón del uso privativo del dominio público, un canon que cobrarían los ayuntamientos.



## 4. Condicionantes de la política del agua

### 4.1 Algunas consideraciones generales

Desde finales del siglo XIX, la política española del agua ha girado alrededor de un objetivo único: **proveer de agua a todos aquellos agentes que precisan de ella para desarrollar su actividad** y, de manera muy especial, para la agricultura. El instrumento central de esta política ha sido las grandes obras hidráulicas, destinadas a transformar el “paisaje hídrico” y llevar el agua allí donde no la había. **Ha sido, por tanto, una política esencialmente centrada en la oferta** y que ha percibido el agua como un bien necesario independientemente de la actividad que la usara como materia prima.

No se han considerado aspectos de demanda, de eficiencia económica o de coste de oportunidad. No se planteaba un análisis de la recuperación de costes de las inversiones públicas realizadas ni tampoco cómo introducir variables que reflejaran la relativa escasez del bien o la preeminencia económica de unas actividades sobre otras.

Tampoco incorporaba cuestiones medioambientales, según las cuales otros agentes no humanos son también usuarios del agua y han de ser protegidos. Donde antes se hablaba de zonas pantanosas insalubres, hoy se habla de humedales de gran valor ecológico. Mientras que a mediados del siglo XX se buscaba cómo desviar los ríos para evitar problemas de inundación o semejantes, hoy se considera que los ríos tienen una gran importancia para el desarrollo urbanístico y el paisaje de una ciudad (Del Moral y otros, 2003).

A lo largo de las últimas décadas, estas características de la política del agua están siendo sometidas a una fuerte revisión (como ha sucedido, con cierta antelación, en los demás países desarrollados). Por un lado, **las consideraciones medioambientales cobran una relevancia creciente**, así como el análisis integral del agua como fenómenos con múltiples efectos y ramificaciones. Por otro, **también se han ido incorporando instrumentos económicos de análisis** (como ya se ha

expuesto anteriormente, la Directiva Marco del Agua les otorga un papel de gran relevancia) que permiten distinguir entre demanda económica y demanda física<sup>18</sup>.

Se trata así de aplicar instrumentos que permitan hacer frente de manera efectiva a los retos a que se enfrenta **la economía del agua** en España, que, de acuerdo con Randall (1981), puede ser calificada de “**madura**”:

- **La demanda es alta y creciente;**
- **La oferta es inelástica a largo plazo;**
- **Se precisa un esfuerzo presupuestario para mejorar el estado de embalses y sistemas de distribución;**
- **Hay una intensa competencia entre los distintos usos del agua;**
- **Hay un problema creciente de externalidades negativas del uso inadecuado (o excesivo) del agua, como la sobre-explotación de acuíferos, la salinización o la contaminación.**

A estos elementos se suma una serie de **condicionantes “exógenos”** a la política española de agua, como el **marco europeo** o los **efectos de esta política sobre otras áreas de actividad**.

La elevada complejidad de la cuestión se ve incluso incrementada por el **fuerte contenido político de la misma**, que limita enormemente las posibilidades de desarrollar un debate técnico que se separe de argumentos que parten de sentimientos muy enraizados en la sociedad.

## 4.2 Una demanda alta

En el futuro, la evolución de la demanda de agua se verá influenciada por diversos factores como el crecimiento demográfico o las medidas de naturaleza

<sup>18</sup> Según Naredo (1997), esta es la diferencia entre el volumen de agua por la que los usuarios están dispuestos a pagar a un determinado precio y la cantidad que se deriva del mero deseo de disponer de agua sin incurrir en coste alguno.

institucional que se adopten (por ejemplo, el precio que se asigne al uso del agua). No obstante, no puede hacerse una proyección general, sino que hay que distinguir entre los tres grandes grupos de demandantes: agricultura, economías domésticas e industria.

- Las previsiones oficiales<sup>19</sup> de **demanda de agua para regadío** son muy limitadas en el tiempo, puesto que se refieren sólo al horizonte del 2008. No obstante, ponen de manifiesto que se esperan incrementos del consumo de agua, incluso aunque el propio Plan Nacional de Regadíos (PNR) incluye actuaciones destinadas a reducir pérdidas de agua, a aumentar la eficiencia de los sistemas de riego y a mejorar en general las infraestructuras de regadío.

En los cuadros 14 y 15 puede observarse la situación actual de los cultivos de regadío, distinguiendo en función de su grado de dotación de agua<sup>20</sup>.

<b>Cuadro 14</b>					
<b>Superficie regada (ha) según el índice de dotación por Cuenca Hidrográfica</b>					
<b>Cuenca Hidrográfica</b>	<b>Sobredotada</b>	<b>Dotada</b>	<b>Ligeramente infradotada</b>	<b>Infradotada</b>	<b>Total Superficie Regada</b>
Galicia Costa Norte	26.371	0	0	0	26.371
Duero	49.943	15.474	8.615	0	74.032
Tajo	131.017	91.599	82.582	142.379	447.577
Guadiana	26.137	22.691	73.128	79.380	201.336
Guadalquivir	163.533	27.935	113.698	30.424	335.590
Sur	95.431	42.051	114.520	350.963	602.965
Segura	21.653	12.174	18.814	89.827	142.458
Júcar	22.823	149.353	29.284	74.856	276.316
Ebro	41.176	128.843	105.991	108.790	384.800
Canarias	247.060	123.118	126.828	241.657	738.663
Cataluña CI	34.196	21.861	11.717	0	67.774
Baleares	15.097	2.279	0	0	17.376
Canarias	3.947	5.242	9.146	11.044	29.379
<b>Total</b>	<b>878.374</b>	<b>642.620</b>	<b>694.323</b>	<b>1.129.320</b>	<b>3.344.637</b>

*Nota:* Al calcular como índice de dotación el porcentaje de demanda bruta suministrada en relación con la demanda bruta exigida por los cultivos, se da la circunstancia de que superficies abastecidas de acuíferos sobreexplotados pueden estar perfectamente dotadas actualmente, lo cual puede agudizar el proceso de sobreexplotación.

Fuente: Plan Nacional de Regadíos - Horizonte 2008. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

<sup>19</sup> Plan Nacional de Regadíos – Horizonte 2008 (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación).

<sup>20</sup> Se considera superficie sobredotada cuando el suministro bruto supera en un 10% a la demanda bruta calculada en el PNR; dotada cuando el suministro bruto está entre el 90 y el 100% de las demandas brutas en cabecera; ligeramente infradotada cuando dicho suministro bruto está entre el 75 y el 90%; infradotada cuando se sitúa por debajo del 75%.

**Cuadro 15**  
**Superficie regada (ha) según el índice de dotación por Comunidad Autónoma**

Comunidad Autónoma	Sobredotada	Dotada	Ligeramente infradotada	Infradotada	Total Superficie Regada
Andalucía	130.355	68.904	137.846	442.775	779.880
Aragón	82.942	84.379	81.217	145.985	394.522
Asturias	3.097	14	1.232	0	4.342
Baleares	15.097	2.279	0	0	17.376
Canarias	3.947	5.242	9.146	11.045	29.379
Cantabria	1.349	50	0	1.204	2.603
Castilla-La Mancha	160.650	22.852	106.154	64.145	353.801
Castilla y León	140.341	95.096	88.152	163.088	486.676
Cataluña	167.709	38.712	155.202	42.870	264.793
Extremadura	5.656	19.732	143.178	41.921	210.488
Galicia	66.164	11.942	7.383	0	85.490
Madrid	10.049	147	4.211	13.566	27.973
Murcia	22.823	87.877	24.680	57.318	192.698
Navarra	8.315	12.771	24.344	36.242	81.673
País Vasco	1.720	2.665	0	8.741	13.126
Rioja	23.262	9.934	14.191	1.948	49.335
Valencia	34.897	180.023	37.088	98.473	350.482
<b>Total</b>	<b>878.374</b>	<b>642.620</b>	<b>694.323</b>	<b>1.129.320</b>	<b>3.344.637</b>

*Nota:* Al calcular como índice de dotación el porcentaje de demanda bruta suministrada en relación con la demanda bruta exigida por los cultivos, se da la circunstancia de que superficies abastecidas de acuíferos sobreexplotados pueden estar perfectamente dotadas actualmente, lo cual puede agudizar el proceso de sobreexplotación.

Fuente: Plan Nacional de Regadíos - Horizonte 2008. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Considerando esta situación de partida y las actuaciones previstas en el PNR, dicho Plan estima las evoluciones de consumo y ahorro de agua mostradas en el cuadro 16, en el que se comprueba que a pesar de los ahorros que se produzcan **seguirá elevándose el consumo de agua para regadío.**

**Cuadro 16**  
**Resumen de consumo y ahorro de agua al Horizonte 2008**

<b>Consumo de Agua</b>	<b>hm<sup>3</sup></b>
Consumo actual	20.432
Consumo H-2008	22.844
<b>Ahorro de Agua</b>	<b>hm<sup>3</sup></b>
Ahorro neto total	2.751
Ahorro neto H-2008	2.613

Fuente: Plan Nacional de Regadíos - Horizonte 2008. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

A medio plazo, la demanda de agua para uso agrícola está determinada por una serie de variables exógenas al sector, como la regulación de la PAC (que impone precios “artificiales” a determinados cultivos, alterando los precios relativos) o las posibles restricciones al uso de aguas subterráneas<sup>21</sup>, así

<sup>21</sup> Según la OCDE, el regadío proveniente de aguas subterráneas conduce a cosechas cinco veces más productivas económicamente y crea tres veces más empleo que el regadío con aguas de superficie.

como la creciente presencia de tecnologías ahorradoras de agua. En todo caso, y a salvo de fuertes reconversiones del sector agrícola, todo parece indicar que el consumo de agua para riego seguirá siendo, de lejos, la mayor fuente de demanda de agua. A ello se une el hecho de que determinadas actuaciones administrativas pueden afectar a la demanda de agua de este sector. Por ejemplo, una decidida política de prevención y sanción de los pozos ilegales podría reducir el volumen total de agua consumido en la agricultura, pero al mismo tiempo elevar el legalmente registrado.

No obstante, parece poco probable que vaya a mantenerse el ritmo de incremento de agua para agricultura que se ha producido en las últimas décadas (recordemos que en la segunda mitad del pasado siglo, la superficie de regadío se incrementó en nada menos que 2 millones de hectáreas). Aunque tampoco cabe esperar un cambio sustancial de su peso en el uso del agua, salvo que se produzcan actuaciones que alteren esencialmente el patrón de este tipo de consumo.

- En el caso del **sector industrial y de servicios**, la tendencia general que se observa en los países desarrollados es a una **reducción de su uso en términos absolutos**. Esta tendencia se deriva del cambio en la estructura industrial y de otros elementos, como la asignación de precios mayores al agua que consumen estos sectores, las crecientes restricciones de naturaleza medioambiental o la mayor presencia de sistemas de reutilización y tratamiento del agua por parte de las empresas. Factores todos ellos que les impulsan a introducir tecnologías menos hidro-intensivas.
- Respecto al consumo de agua por parte de las **economías domésticas**, encontramos **factores que empujan en direcciones contrarias**. La mayor riqueza de las sociedades suele venir acompañada de un incremento del uso de agua en fines como jardines, piscinas, etc... Simultáneamente, los avances tecnológicos van mejorando la eficiencia en el uso del agua, apoyada asimismo por una mayor conciencia medioambiental, todo lo cual redundará en una menor intensidad de uso de agua<sup>22</sup>.

<sup>22</sup> OCDE.

No obstante, **la tendencia general a la reducción absoluta del consumo de agua por parte de hogares, industrias y servicios es compatible con la persistencia de crecimientos de dicho consumo en determinadas áreas.** Así, según las previsiones de los Planes Hidrológicos de cuenca, el consumo de agua potable seguirá elevándose en los próximos años, pasando de los 4.667 hm<sup>3</sup> de 1995 a 6.133 hm<sup>3</sup> en 2015, con grandes diferencias de comportamiento entre zonas geográficas. Varias son las razones que explican estas diferencias, como los incrementos de población (muy marcados por la concentración de población inmigrante en determinadas zonas) o los desarrollos urbanísticos (claramente en el caso de municipios turísticos).

### 4.3 Una oferta inelástica

En términos generales, dada una pluviosidad media histórica y unos recursos subterráneos dados, los incrementos en la oferta de agua sólo pueden provenir de una mayor o mejor dotación de **infraestructuras hidrológicas.**

- España tiene una elevada dotación de capacidad de almacenamiento de agua embalsada, **con más de 1.200 presas con una capacidad de 56.000 hm<sup>3</sup>.** Aunque cabe debatir sobre si esta capacidad es razonable o aún insuficiente (existen argumentos en ambos sentidos), la realidad es que **hay una creciente resistencia en la sociedad a la construcción de nuevos embalses**, con fuertes protestas medioambientales o sociales que dificultan enormemente cualquier intento de aumentar la capacidad de almacenamiento.
- Tenemos una **larguísima tradición de trasvases** de agua que se remonta a la época de los romanos. El abastecimiento de agua a zonas urbanas y de regadío depende esencialmente de las transferencias de agua en todas las fases de distribución; desde transferencias en alta entre cuencas (desde Entrepeñas y Buendía a las cuencas del Segura y el Júcar; desde el Tajo-Segura a la Mancomunidad de los Canales del Taibilla; desde el Ebro a las cuencas Norte I y Norte II...). Así, las principales áreas metropolitanas de Madrid, Barcelona y Bilbao dependen de los “viajes de agua” a gran distancia; y unas 600.00

hectáreas de regadíos de Valencia, Murcia, Andalucía y Canarias dependen de trasvases<sup>23</sup>.

**Sin embargo, tampoco cabe pensar en un incremento ilimitado de la oferta de agua.** Es el caso de los trasvases. Primero por razones políticas, como se han puesto de manifiesto por los enfrentamientos entre CCAA alrededor de los trasvases; en segundo lugar por las grandes resistencias mostradas también por grupos ecologistas; en tercer lugar, por la propia lógica económica y técnica, que impone límites de distancia a la racionalidad de cualquier trasvase (el traslado del agua consume energía y está sujeto a pérdidas que hacen que una política de trasvases con recuperación plena de costes eleve enormemente los costes del agua trasvasada).

- En la actualidad existen más de 900 **desaladoras**, con una capacidad de desalación superior a los 800.000 m<sup>3</sup>/día, de los cuales cerca del 50% provienen de agua marina. Además, nuestro país es uno de los más avanzados en lo que a tecnología de desalación se refiere.

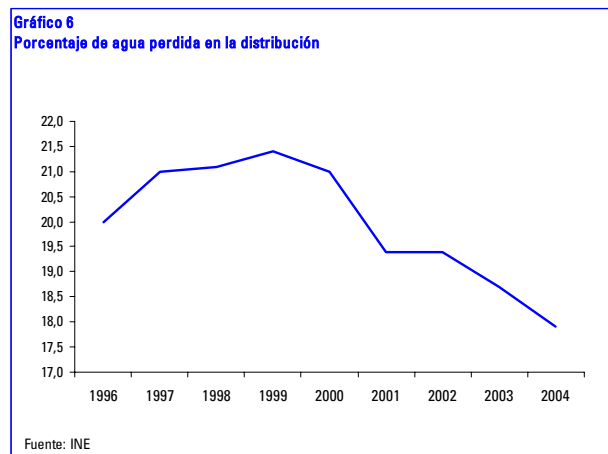
**No obstante, también hay límites a la posibilidad de elevar la oferta hídrica con nuevas desaladoras.** Por un lado, son grandes consumidoras de energía, por lo que el precio del agua que producen dependerá en gran medida de costes energéticos (así, el 50% de los costes de desalinización en 2000 se derivaban del uso de energía); El coste energético de desalar agua cuando ésta es salobre continental se sitúa entre los 4,2 y 1,5 kwh/m<sup>3</sup> en función del grado de salinidad –coste al que habría que sumar el debido a las emisiones de CO<sub>2</sub>. El precio final oscila entre 0,17 y 0,36 euros/m<sup>3</sup>, lo que resulta demasiado caro para la agricultura de regadío tradicional pero que es factible en cultivos de ciclo manipulado. El coste de desalar agua marina ronda los 0,48 y 0,72 euros/m<sup>3</sup>. Además las desaladoras, tienen efectos medioambientales no desdeñables, como la emisión de CO<sub>2</sub> o el vertido al mar de elevadas cantidades de sal.

- Otra de las fuentes de incremento de los recursos hídricos disponibles es la reutilización **de aguas residuales**, que dependerá de la existencia de

<sup>23</sup> Rico Amorós, 2004.

infraestructuras de captación, distribución, almacenamiento y tratamiento de aguas que ya han sido utilizadas para algún otro fin.

- Queda asimismo la alternativa de continuar mejorando la eficiencia de la red actual, **reduciendo**, por ejemplo, **las pérdidas** (esta tendencia, como puede verse en el gráfico 6, está presente desde mediados de los 90).

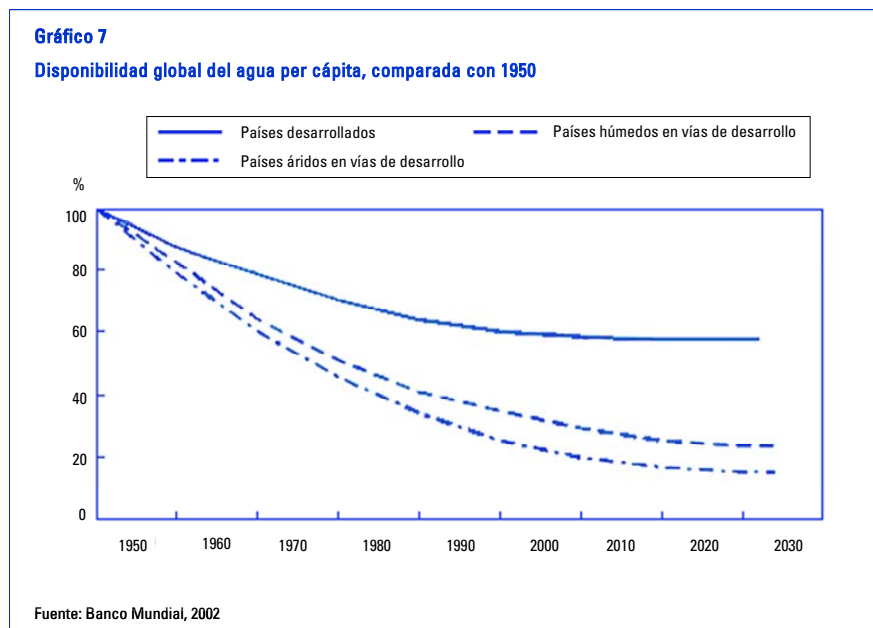


- Aparte de la infraestructura, otra causa de variación en la oferta de agua es el **cambio climático**. A pesar de las múltiples incertidumbres que rodean a las proyecciones a largo plazo sobre efectos del cambio climático sobre la disponibilidad de agua en el planeta, parece haber un cierto consenso en el sentido de que tal fenómeno provocará un **incremento en la volatilidad de las precipitaciones**, con la coincidencia de más sequías y también un mayor número de episodios de inundaciones. Para nuestro país, según el Panel de Expertos de la ONU (IPCC), se pronostican disminuciones de la pluviosidad entre un 30 y un 50% en la España mediterránea.

A estos fenómenos puede unirse la elevación del nivel del mar, lo que, además de relocalización de poblaciones (con la consiguiente alteración en la distribución geográfica del consumo de agua), puede elevar la salinización de las fuentes de agua dulce cercanas a zonas costeras, sobre todo si dichas fuentes están sobreexplotadas. Aunque estos fenómenos, si se producen, lo harán en largos plazos de tiempo, la planificación de las infraestructuras hidrológicas deberá ir incorporando los datos adicionales de que se vaya disponiendo, para poder así adaptarse a estas nuevas situaciones.

**La combinación entre la baja elasticidad de la oferta y el crecimiento de la población conduce a una tendencia continua a la estabilización de la**

**disponibilidad de agua por habitante.** Según la OCDE, esta tendencia de largo plazo seguirá produciéndose en el futuro (ver gráfico 7).

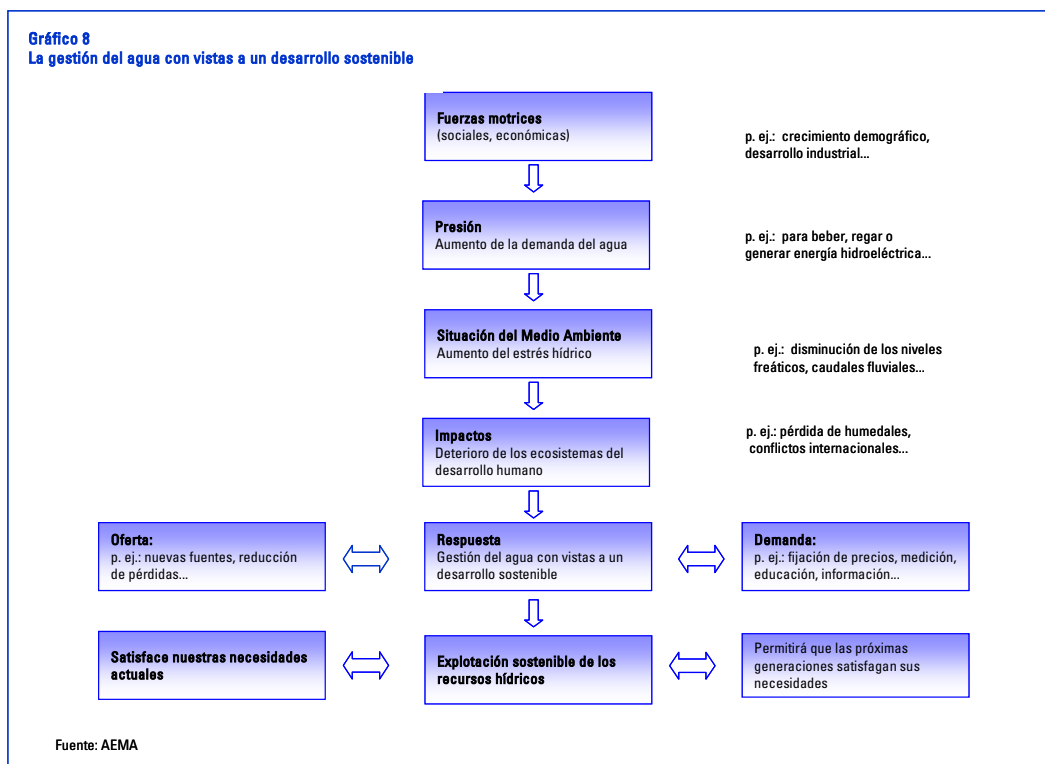


#### 4.4 Integración de la política del agua con otras políticas: consideraciones medioambientales y efectos sobre otras actividades

##### *Consideraciones medioambientales*

A la hora de analizar diversas alternativas en lo que se refiere a política del agua, debe considerarse que **este recurso no sólo tiene un valor económico inmediato** (como bien de consumo, como input productivo..), **sino también como factor esencial para la vida.** Por tanto, toda política de agua habrá de tener también en cuenta su relevancia para el mantenimiento de los ecosistemas. Así, **una adecuada gestión del agua tendrá por objeto promover la explotación sostenible de los recursos hídricos, de modo que se satisfagan las necesidades del presente sin poner en peligro el suministro para generaciones futuras** (Nixon y otros, 2003) **ni tampoco los ecosistema que de ella dependen.**

En consecuencia, la gestión del agua compatible con un desarrollo sostenible en el medio plazo habrá de tomar en consideración multitud de aspectos (ver gráfico 8) que abarcan desde los elementos que presionan sobre la demanda de agua hasta los efectos medioambientales de la presencia de situaciones de estrés hídrico.



En el caso español, las consideraciones medioambientales tiene una especial relevancia por varias razones: en primer lugar, **España presenta una biodiversidad superior a la de otros países europeos**, lo que eleva la importancia del uso sostenible del agua en nuestro país; en segundo lugar, **sufrimos un problema crónico de sequías**, lo que hace más compleja la gestión del agua; en tercer lugar, **la situación medioambiental de partida no es en exceso halagüeña**, como varias organizaciones han puesto de manifiesto en múltiples ocasiones.

Según la OCDE, la calidad de los ríos españoles ha mejorado considerablemente desde mediados de los 90. Así, mientras en 1995 se registraba una buena calidad de agua en el 52% de la longitud fluvial española, en 2002 esa cifra se había elevado hasta el 62%. No obstante, aún queda mucho por hacer en términos medioambientales, de acuerdo con la opinión de la citada institución. Por una parte, durante el estiaje se reduce considerablemente la calidad del agua de los ríos (con la coincidencia de un menor caudal y una mayor extracción de agua para abastecimiento). Por otra, muchos embalses tiene problemas de calidad de sus aguas por eutrofización<sup>24</sup>, además de haber

<sup>24</sup> La eutrofización se define como un proceso por el cual el exceso de nutrientes en las aguas termina por reducir enormemente su calidad y perjudicar seriamente al ecosistema.

acuíferos contaminados<sup>25</sup> y sobreexplotados –lo que provoca salinización de las aguas en zonas costeras-.

Además, en nuestro país hay un elevadísimo número de pozos ilegales, lo que conduce a que un importante porcentaje de agua bombeada de los acuíferos se extraiga al margen de la legalidad. A estos problemas se une el riesgo de desertización de nuestro país, que llega a cifrarse hasta en un 25% del territorio.

### *Otras consideraciones (otras políticas)*

Pero no sólo hay consideraciones medioambientales que incluir en las reflexiones sobre la política hídrica. También ha de tenerse en cuenta que el agua es un input productivo para gran cantidad de sectores y actividades.

La **agricultura** es el caso más evidente, estando su supervivencia económica enormemente condicionada por la disponibilidad y el precio del agua. También la sostenibilidad y calidad de la **actividad turística y del desarrollo urbanístico** en general dependen en gran medida de la existencia de agua en suficiente cantidad. Recientemente, el Ministerio de Medio Ambiente ha cifrado en 300.000 el número de viviendas planeadas en las que la disponibilidad de agua no está garantizada.

Es evidente asimismo la importancia del agua para la **producción de energía** (hidrológica o nuclear), como se pone de manifiesto de manera obvia en el caso de Francia, donde un elevado porcentaje del uso del agua se destina a la refrigeración de las centrales nucleares.

A las políticas expuestas cabe añadir la de **cohesión territorial**. En un país en el que el volumen de agua está tan desigualmente distribuido geográficamente, la política de agua tiene clara incidencia en el ámbito de la cohesión entre territorios. Por ejemplo, las sequías que afectan al territorio español no tienen frecuencia ni duración fija, así como tampoco afectan de modo uniforme a todas las regiones<sup>26</sup>: según análisis de los datos de las últimas dos décadas, existe una “diagonal de sequía” que une los Pirineos Orientales con la cuenca media del Tajo. Al sur de esa línea, la reducción de

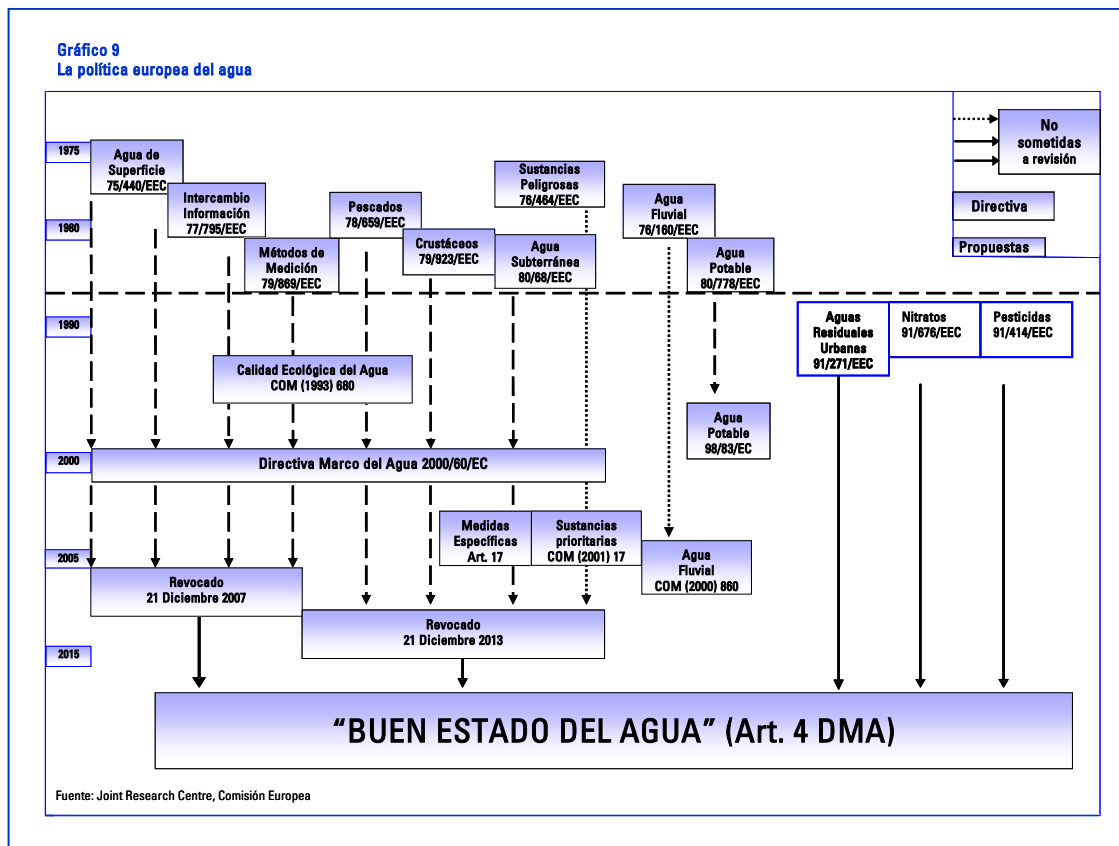
<sup>25</sup> OCDE, 2004.

<sup>26</sup> Cabe distinguir entre tres tipos de sequía: cantábrica, ibérica y surestina (Rico Amorós, 2004).

precipitaciones puede superar el 40 o incluso el 60% de los registros medios (Rico Amorós, 2004).

#### 4.5 El marco europeo

La regulación nacional de los recursos hídricos está condicionada por las normas emanadas de la Unión Europea. Además de regulaciones relativas a aspectos concretos (como sustancias peligrosas, intercambios de información, agua potable...), la principal norma es la Directiva Marco del Agua (DMA). La Directiva, enmarcada dentro de la política de medio ambiente de la Unión (ver gráfico 9), recoge las distintas normativas europeas que incidían sobre la calidad del agua, adoptando una visión integral que reconoce las interrelaciones entre los diversos sistemas de agua.



La DMA, aprobada en el 2000, establece un marco comunitario que extiende el campo de la protección acuática a todas las aguas (ríos, lagos, aguas costeras y aguas freáticas) y fija el 2015 como fecha para alcanzar el objetivo de conseguir un “buen estado ecológico” de todas las aguas. Además, requiere una mayor coordinación transnacional y prevé la aplicación de precios del agua. Contiene así instrumentos que

tratan de aunar objetivos económicos y medioambientales y establece un calendario (ver Anexo 6.3) de obligatorio cumplimiento para los Estados miembros.

Es conveniente destacar la **aplicación de instrumentos económicos**, que son el **medio elegido por la Directiva para conseguir** que se cumplan los dos grandes principios que permiten **aunar objetivos económicos y medioambientales**: la **recuperación de costes del servicio** (incluidos los medioambientales) y “**quien contamina paga**”. En términos generales la Directiva promueve la utilización de análisis económico a aplicar tanto a las medidas de protección medio ambiental como a los casos en los que se considere que debe eximirse el objetivo medioambiental.

Además, la Directiva establece la cuenca (sea o no transfronteriza) como unidad básica de gestión, lo que agudiza la necesidad de coordinación entre Estados (en el caso de España, con Portugal). Intenta asimismo elevar la transparencia y fiabilidad de la información sobre el agua, estableciendo objetivos explícitos de calidad para todas las masas de agua y una serie de procedimientos estandarizados para demostrar que tales objetivos se cumplen.



## 5. Desarrollo de una política de demanda: aplicación de análisis económico e instrumentos de mercado

Los **argumentos** hasta ahora expuestos conducen a la **defensa de la aplicación de una política de agua mucho más centrada en la demanda**. Por una parte, el **marco internacional** y las tendencias en los países desarrollados así lo indican. Como se ha visto, la UE considera los instrumentos económicos para la gestión de la demanda el pilar básico de la política hídrica. También la OCDE incluye esta cuestión entre las recomendaciones que dedica a España.

Por otra parte, **la relación entre una demanda elevada y una oferta inelástica** conduce de manera lógica a centrar esfuerzos en el lado de la demanda, cambiando así el centro de gravedad tradicional de nuestra política de agua (cuyo principal objetivo ha sido llevar agua a quien la solicita, sin atender a otros criterios de eficiencia o racionalidad). Esto no significa que puedan descuidarse cuestiones relevantes por el lado de la oferta como la mejora en el aprovechamiento de las aguas residuales.

Por último, a lo largo de las últimas décadas han surgido consideraciones de diversa naturaleza que también han incidido enormemente en las posibilidades de diseño de la política hídrica. Por un lado, la **aplicación de conceptos e instrumentos económicos** que antes no parecía posible utilizar en este ámbito. Por otro, la **mayor conciencia ambiental** y la consideración del agua como factor esencial también para la conservación de los ecosistemas (ver Anexo 6.4 sobre Zaragoza 2008).

### 5.1 Aplicación de instrumentos de mercado

En línea con lo expuesto hasta ahora, **la política de agua debe utilizar los precios como uno de sus principales instrumentos para la gestión de la demanda**.

Es una tendencia que se está produciendo en todos los países desarrollados, en los que se diseñan políticas tarifarias que persigan varios objetivos simultáneamente<sup>27</sup>.

### *Precios, tarifas y tasas*

La aplicación de sistemas de precios, tarifas y tasas calculadas atendiendo a criterios económicos permite racionalizar enormemente la demanda de agua y reflejar asimismo toda una serie de fenómenos, como la **eficiencia relativa** de las actividades que demandan agua (y, por tanto, el coste de oportunidad de dedicarla a una u otra actividad), la **escasez** del bien y las **externalidades medioambientales** que puedan producirse. Además, también permite reflejar fielmente los **costes del servicio**, respondiendo así a la filosofía que alimenta a la DMA.

Según la OCDE, un sistema de tarificación de recursos hídricos debería responder a los siguientes **principios**<sup>28</sup>:

- **Eficiencia:** el usuario debe pagar todos los costes de provisión del servicio en función de la cantidad y calidad del bien suministrado.
- **Equidad:** todos los ciudadanos deben contribuir al mantenimiento de los servicios públicos, aunque habrá de tenerse en cuenta su capacidad económica.
- **Eficacia:** los precios deben incorporar los costes sociales y externalidades producidas por el uso del agua.

Por tanto, **el sistema de tarificación** (denominando así genéricamente al sistema que incluye los diversos instrumentos hoy utilizados: tarifas, precios y tasas) **debe tener un doble objetivo:** por una parte, garantizar la **plena recuperación de los costes** del servicio; por otra, **reflejar la eficiencia en la asignación** del bien (es decir, el coste de oportunidad entre actividades y también las externalidades que éstas generan).

<sup>27</sup> OCDE.

<sup>28</sup> OCDE, 1987.

- **Recuperación de costes:** según la DMA, se incluyen entre los servicios cuyos costes han de recuperarse *todos los proporcionados a los usuarios domésticos, instituciones públicas o para el desarrollo de cualquier actividad económica. Entre ellos extracción, embalse, almacenamiento, tratamiento y distribución de aguas superficiales o subterráneas, sistemas de recogida y tratamiento de aguas residuales que vierten en masas de agua superficiales*<sup>29</sup>.

En España estamos aún lejos de alcanzar tal objetivo. Además de la insuficiencia de datos e información sobre los servicios citados en el artículo, de la información disponible se deduce que hay una enorme disparidad en la recuperación de costes entre usos (ver cuadro 17), servicios y también entre zonas geográficas.

**Cuadro 17**  
**Porcentaje de recuperación de costes de los servicios del agua en España (2002)**

	Captación y transporte	Extracción	Usos urbanos	Usos riego
% Recuperación de Costes	50%-99%	99%	57%-99%	85%-98%

Fuente: Precios y costes de los servicios de agua en España (MMA, 2007)

También hay grandes diferencias entre agentes. Por ejemplo, dentro de la Cuenca del Segura, el porcentaje de recuperación de costes de los servicios de captación, embalse y transporte de agua varía entre el 54% de la Confederación Hidrográfica del Segura y el 102,86% de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla<sup>30</sup>.

Entre servicios urbanos cabe señalar las diferencias entre los de distribución de agua en grandes núcleos urbanos, financiados íntegramente por los usuarios, y los de depuración de aguas residuales, donde hay situaciones de recuperación del 90% del coste y otras de sólo el 50%.

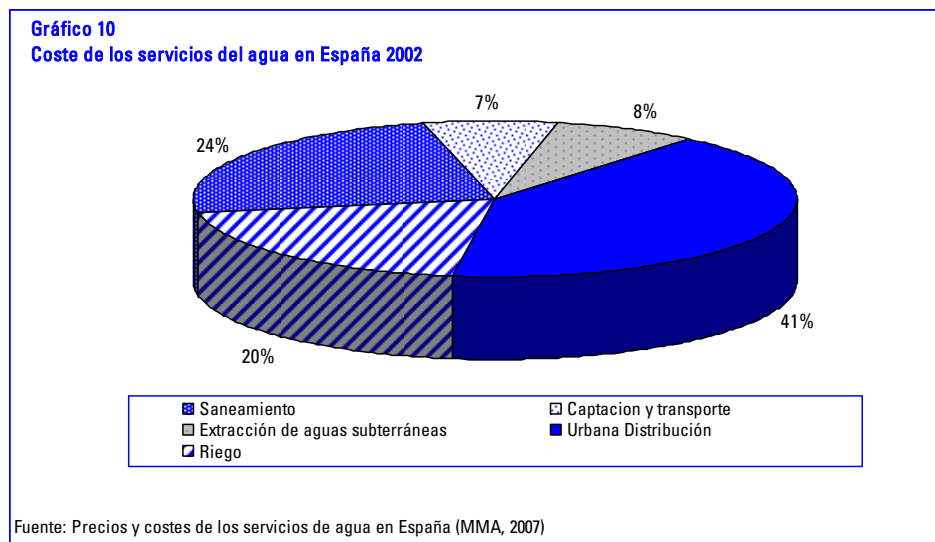
Estos son sólo ejemplos del **aún largo camino que le queda a España por andar para alcanzar sistemas de tarificación** que, efectivamente, **permitan**

<sup>29</sup> Artículo 2 de la Directiva Marco del Agua.

<sup>30</sup> Ministerio de Medio Ambiente, 2007.

recuperar los costes de los servicios. Se trata por tanto de **aplicar los mismos criterios para todo tipo de usuarios, servicios y zonas geográficas.**

Ello no quiere decir que las tarifas resultantes vayan a ser idénticas, sino que lo importante es que los criterios sean homogéneos (y transparentes). Toda una serie de factores explican por qué la aplicación de un sistema único de tarificación dará resultados altamente heterogéneos, dada la también muy diversa estructura de costes. En el gráfico 10 se ofrece la distribución media de los costes de los servicios del agua atendiendo a las fuentes (también medias) de los recursos hídricos. Es evidente que la diferente composición por zonas geográficas (mayor peso de las aguas subterráneas en el Sur y de las superficiales en el norte, por ejemplo) dará también lugar a diferentes estructuras de costes.



- **Eficiencia en la asignación del bien:** además de reflejar los costes del servicio, el sistema de tarificación debe estar en condiciones de ser un **instrumento de revelación de preferencias de los usuarios y de internalización de costes externos** generados por el uso del bien (contaminación, escasez, afectación a ecosistemas...).

Por ello, las tarifas pueden adoptar diversas estructuras. En los países desarrollados tienden a ser volumétricas (en función de la cantidad de agua consumida) y pueden estar fijadas por bloques de consumo (lo que trata de poner de manifiesto la existencia de costes fijos y variables).

**Tampoco en este sentido hay una situación homogénea de partida en España.** Se dan fuertes diferencias entre usuarios y zonas geográficas. Por

ejemplo, entre los usuarios urbanos, cabe distinguir entre los residentes en Cataluña, donde los precios unitarios más elevados se corresponden con los consumos más reducidos (dado lo elevado de la cuota fija) o los usuarios de la Cuenca Hidrográfica del Júcar, en la que los precios mínimos unitarios se registran en los tramos medios de consumo. **Es preciso por tanto homogeneizar los criterios de tarificación para usuarios urbanos.**

**La homogeneización permitiría también introducir otros mecanismos de discriminación que eleven la eficiencia.** Además de distinguir por volumen del agua y coste del servicio consumidos, puede también reflejarse la **diferente calidad del bien. Ello constituiría un potente incentivo para la utilización de fuentes no convencionales** de recursos hídricos cuando sea económicamente racional. Es el caso, por ejemplo, de la utilización de aguas residuales tratadas para **determinados usos industriales o agrícolas, riego de jardines o campos de golf**, así como para el **baldeo de calles.**

Sin embargo, **es preciso avanzar enormemente en la disponibilidad de datos y en la transparencia** del diseño de las estructuras (y niveles) de tarificación. Si bien es cierto que una buena tarifa puede reflejar externalidades derivadas de la contaminación o escasez de las aguas, también lo es que **la opacidad puede elevar enormemente la tentación de los gestores de convertir el sistema de tarificación en un instrumento recaudatorio** que vaya más allá de la internalización de externalidades.

En el caso del agua para riego la dispersión de estructuras tarifarias es incluso mayor. **Además de avanzar hacia una homogeneización, es necesario aumentar los contadores individuales de consumo de agua por parte de los regantes** (en ocasiones pagan por hectárea regada o por diámetro de la toma, y no por volumen de agua consumida). Como se desarrolla a continuación, **estos cambios, que habrán de realizarse gradualmente, tendrán efectos muy importantes y diversos sobre la agricultura de regadío.**

**Con estas nuevas estructuras de tarificación se eliminarían las subvenciones cruzadas existentes entre tipos de usuarios** (economías domésticas, industrias y agricultura) **o intergeneracionales** (si los usuarios de hoy no pagan los costes de tratamiento posterior de las aguas, las generaciones futuras deberán hacer frente a las consecuencias de la contaminación).

*El mercado: revelación de preferencias y costes de oportunidad (intercambio de derechos)*

Además de una adecuada estructura de precios, otro de los mecanismos que puede ayudar a introducir mayores dosis de eficiencia en el sector hídrico son los mercados de agua.

La legislación española ya reconoce desde finales de los 90<sup>31</sup> la posibilidad de intercambio de derechos de uso del agua a través de contratos de cesión de tales derechos en el seno de los denominados “Centros de Agua”. Si bien es cierto que la experiencia es aún corta, lo que dificulta el análisis sobre la validez o no de este instrumento, los mercados de agua son mecanismos muy adecuados para revelar las preferencias reales de los agentes y, por tanto, los costes de oportunidad de los usos alternativos del agua (y el coste también de la escasez del recurso).

Por tanto, la creación de un marco jurídico de generación de mercados de agua es también una medida adecuada para el caso español. No obstante, estas figuras no están exentas de complejidad, como se pone de manifiesto en casos reales como el australiano. Así, cabe señalar ventajas, pero también aspectos que deberá contemplar el legislador (ver cuadro 18).

<b>Cuadro 18</b>	
<b>Los mercados de agua</b>	
<b>Beneficios</b>	<b>Aspectos a considerar</b>
Eleva el valor de uso de un recurso escaso y de efectos medioambientales (y no sólo estrictamente económicos).	Es difícil alcanzar la eficiencia con los sistemas generalizados de atenuación de los derechos de propiedad (el agua es del Estado, que permite que haya agentes que comercien con ella).
Incentiva el uso de tecnologías menos hidro-intensivas.	Hay costes de transacción (los costes de organizar y coordinar cualquier interacción humana) derivados de las incertidumbres que surgen a partir de la existencia de derechos de propiedad limitados*.
Eleva los incentivos a recuperar tierras degradadas.	Pueden darse conflictos potenciales entre objetivos económicos y medioambientales (dada la elevada incertidumbre respecto a la disponibilidad y necesidades futuras de agua).
En algunos casos reduce la pobreza rural.	

\* Cabe definir derecho de propiedad como el poder de decisión sobre el uso de un recurso (Challen, 2000). Resultará limitado en diversas circunstancias, por ejemplo si es el Estado el propietario y los agentes comercializadores no lo son, si los derechos.

Fuente: Crase, L. et. al. (2002)

<sup>31</sup> Ley 46/1999, de 23 de diciembre, de modificación de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

## 5.2 Gestión de la oferta

Es cierto que en una situación como la española caracterizada por la madurez de la economía del agua resulta primordial la buena gestión de la demanda de este recurso. Ahora bien, esa prioridad no exime de prestar la necesaria atención a los elementos de oferta. Al fin y al cabo, cualquier problema de escasez es una cuestión tanto de demanda como de oferta.

En todo caso, la adopción de medidas de incremento de oferta de agua deberá atender a criterios de eficiencia. Así, **el debate entre desaladoras y trasvases no debería ceñirse a argumentos políticos, sino más bien recurrir a cálculos económicos que establezcan la “frontera razonable”** entre ambas alternativas, definida ésta como **utilización en cada caso** (básicamente en función de la distancia entre oferentes y demandantes de agua) **de la técnica más eficiente desde el punto de vista económico.**

**Pero caben más posibilidades que trasvases y desalación. La recuperación de aguas residuales es una de las alternativas con mayor atractivo. Aquí aún hay un largo camino por recorrer.** En primer lugar, el volumen de aguas depuradas es muy inferior al potencial<sup>32</sup>; en segundo lugar, la tasa de reutilización de estas aguas depuradas es muy reducida (en torno al 10%), lo que **eleva enormemente el potencial de esta fuente de recursos hídricos.** También la OCDE considera que es uno de los grandes aspectos pendientes en el caso español.

Este tipo de agua podría tener muy diversos usos, incluyendo industriales y urbanos (para regar jardines, calles o campos de golf) y, en determinadas condiciones, también agrícolas. No obstante, tampoco es ésta una solución perfecta para los problemas de disponibilidad de agua, dado que **en determinadas zonas ya se está haciendo un notable esfuerzo** en este sentido: por ejemplo, la tasa de reutilización de aguas depuradas asciende al 60% en Baleares y es ya del 100% en Murcia (frente al 3% de Cataluña o el 1,5% de Madrid).

<sup>32</sup> Según Rico Amorós (2004), el pleno cumplimiento de la Directiva 271/91 sobre Saneamiento y depuración permitiría depurar alrededor de 4.500 hm<sup>3</sup>/año, frente a los 2.500 hm<sup>3</sup>/año que se depuraban en 2001.

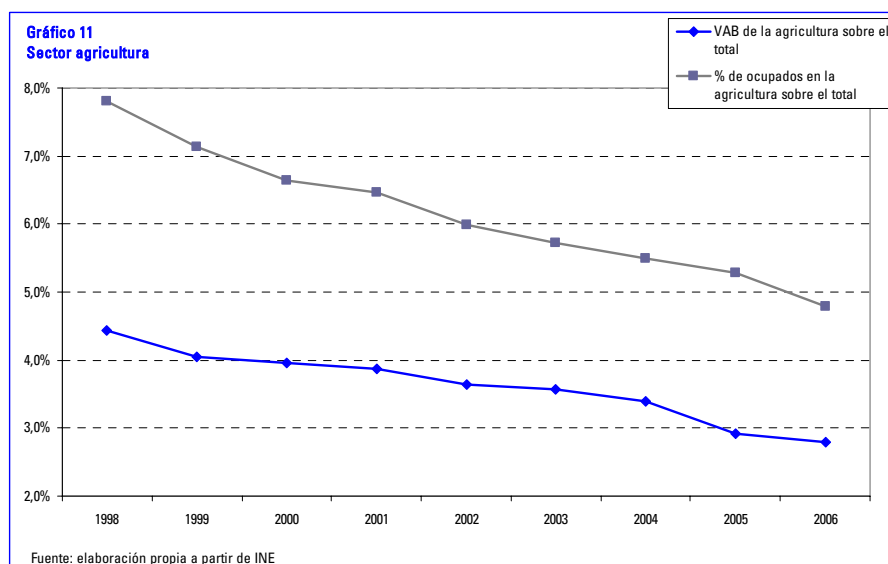
**Cuadro 19**  
Situación de la depuración y la reutilización de aguas residuales en España (2001)

Comunidad Autónoma	Volumen Depurado (hm <sup>3</sup> /año)	Volumen Reutilizado (hm <sup>3</sup> /año)	%
Cataluña (2000)	568	16,4	3
Madrid (2000)	700	9	1,5
Andalucía (2000)	385	s.d.	
C. Valenciana (2000)	378	130	36
Murcia (2000)	60	60	100
Galicia (2000)	73	--	--
Canarias (1998)	56	20	36
Baleares (1999)	80	32	60

Fuente: Rico Amorós, A.M. (2001) y Olcina Cantos, J. (2002).

### 5.3 Una consideración especial sobre la agricultura

El caso de la agricultura merece una atención especial; primero por ser el gran consumidor español de agua y segundo por su sensibilidad respecto al precio y disponibilidad de agua. Como se ha expuesto anteriormente, la agricultura absorbe una parte mayoritaria del consumo de agua. Parece pues evidente que cualquier política de gestión de la demanda pasa necesariamente por otorgar una atención especial al sector primario. Un sector, además, cuyo peso relativo en la economía española no ha cesado de caer hasta niveles muy inferiores al de su participación en el uso agrícola (gráfico 11).



Siguiendo las líneas generales marcadas por el marco comunitario, es preciso introducir precios que permitan alcanzar diversos fines: por un lado, la recuperación plena de los costes de provisión del agua (incluyendo todas las fases del ciclo integral

del agua –entre otras, el tratamiento posterior que elimine la contaminación derivada de usos agrícolas-). Por otro lado, determinar cuál es la “demanda económica” del agua, considerando la productividad de las actividades que la utilizan como input.

Una política de gestión pasa entonces por **generalizar sistemas de medición del consumo, una tarificación que refleje el ciclo integral del agua y los efectos medioambientales, y la generalización de la posibilidad de recurso a mercados del agua**. Como ya se ha dicho, los efectos serían muy diferentes en función tanto de las diversas situaciones de partida como de las alternativas de mejora de gestión del riego o de actividades económicas diferentes presentes en cada zona.

Queda pues claro que **la introducción de mayores precios al uso del agua en la agricultura afectaría de forma asimétrica a su actividad** (medida en términos de PIB, renta o empleo). Sin embargo, la consciencia de estos efectos no conduce a eliminar la aplicación de estos instrumentos de mercado, sino, allá donde se estime conveniente, establecer mecanismos transparentes que permitan compensar parte de estos efectos. **No se trata por tanto de acabar con una actividad (el regadío), sino de promover tecnologías menos intensivas en agua y, simultáneamente, hacer explícitos y transparentes los mecanismos que lo hacen económicamente rentable.**

#### 5.4 Otros elementos a considerar

En un tema tan complejo como la política de agua hay muchos otros aspectos a tener en cuenta. En este apartado se exponen algunos de los más relevantes.

- España aún debe hacer un **importante esfuerzo para la mejora de la calidad de sus aguas**: numerosos estudios ponen de manifiesto la presencia en nuestro país de fenómenos no puntuales de eutrofización del agua embalsada, caudales de ríos inferiores al mínimo definido como caudal ecológico o salinización de aguas subterráneas. Además de contaminación de aguas fluviales y subterráneas.
- Debe adoptarse una visión integral de todo el ciclo de agua, **limitando de manera más eficiente la sobre-explotación de acuíferos** a través de la multitud de pozos ilegales que se reparten en las zonas con menores disponibilidades de agua. Es un asunto de gran importancia tanto cualitativa,

puesto que esta situación provoca efectos medioambientales negativos muy importantes, como cuantitativa.

También la OCDE hace hincapié en esta cuestión, aunque incluye otros aspectos ya citados, como la necesidad de desarrollar una política de demanda o de mejorar el saneamiento de aguas residuales (ver Recuadro 1).

#### Recuadro 1: Recomendaciones de la OCDE

- Reforzar en mayor medida la gestión de la demanda, con respecto a todos los tipos de usos del agua (agrícola, municipal o industrial), garantizando que se apliquen eficazmente todos los instrumentos existentes (tales como tarificación, mercados de agua, instalación de sistemas de medición) y que todos logren sus objetivos; se trata sobre todo de garantizar el pago íntegro de los precios y la recuperación de los costes de provisión del servicio.
- Aplicar los requisitos estipulados por la Ley de Aguas sobre caudales ecológicos, de tal modo que se restauren y protejan eficazmente los hábitats ribereños.
- Revisar y reformar el Plan Hidrológico Nacional.
- Completar los planes nacionales sobre saneamiento, tratamiento de aguas residuales y lodos de depuración; mejorar el funcionamiento del sistema de autorizaciones de vertido y promover una gestión eficaz y eficiente de los servicios urbanos de agua (es decir, el abastecimiento de agua, la captación y el tratamiento de las aguas residuales) por medio de: una supervisión rigurosa de la calidad del agua potable; la adopción de sistemas formales de garantía de calidad y planificación estratégica por parte de las compañías de abastecimiento.
- Llevar a cabo la modernización de los sistemas actuales de regadío con el fin de lograr las mejoras de la eficacia en el uso del agua propuestas en el Plan Nacional de Regadíos; aplicar medidas decididas que reduzcan el impacto medioambiental de la agricultura, no sólo en la cantidad de agua, sino en su calidad.
- Ampliar el conjunto de medidas dirigidas a acabar con la sobreexplotación de los recursos de las aguas subterráneas.
- Mejorar el reconocimiento y la comprensión de las relaciones que el agua mantiene con las variables económicas: con i) mejores datos sobre gastos, precios y financiación; ii) un análisis sistemático de las condiciones microeconómicas que afrontan los principales usuarios del agua; iii) una revisión sistemática de las ayudas al abastecimiento de agua y las

infraestructuras de tratamiento, con el fin de lograr que el mantenimiento y la puesta al día de las instalaciones sean eficaces en materia de costes y puedan financiarse a largo plazo.

Fuente: OCDE, 2004

- Como sucede en muchos otros órdenes de la actividad, en nuestro país hay un claro **déficit de información y datos**. Esta insuficiencia de datos dificulta enormemente tanto el diagnóstico sobre la situación real del sector como, sobre todo, el establecimiento de sistemas de tarificación que efectivamente reflejen todos los elementos que se han expuesto anteriormente.

Multitud de ejemplos ilustran esta dificultad, con insuficiencia de datos sobre todo tipo de cuestiones, como el volumen de agua depurada en cada Comunidad Autónoma o la evolución del tratamiento de aguas por parte de las industrias.

Este es un problema muy relevante al que debe atenderse con urgencia. El propio Ministerio de Medio Ambiente destaca en un informe reciente<sup>33</sup> la imperiosa necesidad de mejorar la información disponible y los sistemas de recogida y validación de la información (ver cuadro 20).

**Cuadro 20**  
**Recomendaciones para los sistemas de recogida de información financiera de los servicios del agua**

Servicios	Recomendaciones		
<b>Captación, almacenamiento y transporte</b>	Mejora de la accesibilidad. Disponibilidad de la documentación e información disponible vía INTERNET y en formatos procesables	Homogenización. Sistemas de información homogéneos y comparables entre Organismos de Cuenca. Mismos criterios para elaborar la información	Disponibilidad de información. Inventario y registro de infraestructuras. Fuentes de información completas
<b>Distribución de agua urbana</b>	Información con suficiente nivel de detalle. Presupuestos públicos y contabilidad de las empresas	Acceso a la información por parte del Tribunal de Cuentas en tiempo, forma y nivel de desagregación. Control público de la documentación financiera oficial	Accesibilidad y centralización. Acceso más inmediato a la información de todos los agentes de forma pública y centralizada
<b>Distribución de agua de riego</b>	Mejora de la accesibilidad. Disponibilidad pública de la información a los agentes gestores (OCC). Información en formato procesable	Centralización. Creación de una base de datos integrada de las subvenciones públicas y de las infraestructuras. Creación de una base de datos acerca de información sobre los servicios prestados por las CCRR y datos financieros	
<b>Alcantarillado y depuración</b>	Información con suficiente nivel de detalle. Presupuestos públicos y contabilidad de las empresas	Acceso a la información por parte del Tribunal de Cuentas en tiempo, forma y nivel de desagregación. Control público de la documentación financiera oficial	Accesibilidad y centralización. Acceso más inmediato a la información de todos los agentes de forma pública y centralizada

Fuente: Precios y costes de los servicios de agua en España (MMA, 2007)

<sup>33</sup> Precios y costes de los servicios de agua en España (2007).



## 6. Anexos

### 6.1 El agua en Australia, Israel y Reino Unido

La gestión del agua ocupa un lugar prioritario en Australia e Israel. Se trata de dos de los países desarrollados en que la escasez de este recurso es más acuciante, sobre todo ante el periodo de fuerte sequía por el que ambos pasan en los últimos tiempos. En el caso de Israel, además, el problema no es sólo una amenaza económica y medioambiental, sino también una fuente adicional de posibles conflictos con los países limítrofes. Entre los países europeos, destaca el caso del Reino Unido por la importancia de la gestión privada en el sector.

En **Israel** el sobreconsumo (exceso de consumo con respecto a los recursos disponibles) alcanza el 25%. Esto está provocando la reducción de los niveles de agua en el lago Kinneret y en los acuíferos, tanto de la costa como de las montañas, principales fuentes de agua dulce con que cuenta el país. Como consecuencia, se produce una disminución en la calidad de las aguas y un deterioro medioambiental importante.

Turquía provee a Israel con unos 50 millones de metros cúbicos de agua dulce anualmente vía acueductos y buques cisterna, alrededor de un 3% de la oferta de agua en Israel. El acuerdo al respecto con Turquía es importante para Israel en términos políticos, si bien resulta muy caro en términos económicos y, por tanto, difícilmente sostenible.

A largo plazo, la política del agua en Israel apuesta por el reciclado de las aguas residuales y por la gestión de la demanda. Así, se ha reducido la asignación de agua a la agricultura, pasando este sector de representar 3/4 del consumo total al 60% actual, aproximadamente. Cerca de un 50% de las aguas residuales se están reciclando para su uso en cultivos no alimenticios, de modo que con ese suministro se cubre una quinta parte de las necesidades de agua agrícolas. La desalación está adquiriendo también un papel creciente en el suministro de agua en Israel.

En **Australia**, gran parte del territorio es desértico o semidesértico, y las precipitaciones anuales resultan muy variables. La sequía ha provocado un descenso del 14% en el consumo de agua entre 2000-01 y 2004-05. Ese descenso ha sido del 23% en el sector agrícola, cuya producción en el subsector del regadío ha caído un 20%. El periodo de sequía también redujo el agua almacenada a un 48% de la

capacidad de los embalses australianos en 2005. Ante esta escasez, el gobierno del país y los gobiernos de las distintas regiones y territorios firmaron la Iniciativa Nacional del Agua (National Water Initiative, NWI) en junio de 2004 para continuar con la reforma del agua iniciada con un acuerdo previo de 1994. A finales de 2004, el gobierno constituyó la Comisión Nacional del Agua para asistir en la implementación de la iniciativa. La reforma se considera necesaria para incrementar la productividad y la eficiencia en la producción y el uso del agua, asegurando la sostenibilidad de los recursos y el abastecimiento a las áreas rurales y urbanas.

Entre otros elementos, la NWI significa un compromiso para restaurar los niveles sostenibles de sistemas que hoy están sobreexplotados y lograr un uso eficiente. Para ello, se propone la expansión del comercio de agua, aspecto en el que Australia es pionera. Los mecanismos de mercado deberían conducir a un uso más productivo y coste-efectivo, compatible con los objetivos medioambientales. Lógicamente, la expansión de ese sistema requerirá una mayor seguridad jurídica de los derechos de acceso al agua y un mejor sistema de control, registro y seguimiento del uso del agua, con mejoras también en el acceso del público a la información relevante. Todo ello habrá de ir acompañado de una gestión más eficaz y eficiente del agua en entornos urbanos, gestión que incluirá un mayor uso del agua reciclada y una mejor captación y uso del agua procedente de las precipitaciones. Estos esfuerzos ya empiezan a dar sus frutos. Así, en 2004-2005 un 16% de los hogares australianos reutilizaba o reciclaba agua, 5 puntos más que en 2001. Como parte de esa iniciativa, en 2006 el gobierno australiano publicó dos documentos -National Water Initiative Water Trading Study Final Report y A Discussion Paper on the Role of the Private Sector in the Supply of Water and Wastewater Services- que habrán de servir para discutir y definir el papel que los mercados y la iniciativa privada desempeñarán en la gestión del agua en Australia.

En el **Reino Unido** operan 12 proveedores de servicios de agua y agua residual y 13 oferentes de agua. Tanto en Inglaterra como en Gales estas compañías son privadas, varias como subsidiarias de empresas internacionales. Por su parte, Escocia e Irlanda del Norte tienen cada una de ellas un único proveedor del servicio de propiedad pública. En el Reino Unido, dos tercios del agua se obtienen de fuentes de superficie y un tercio de subterráneas.

Se calcula que la industria del agua en el Reino Unido da empleo a 35.000 trabajadores. La asociación *Water UK* aúna a la industria del agua del país en todas aquellas cuestiones de política y estrategia que afectan al conjunto del sector. A pesar de su carácter netamente privado, esta industria está muy regulada tanto por aquellas

normas que provienen de las Directivas europeas como por regulación específica nacional. La industria cuenta con algunos reguladores propios como la *Office of Water Services (Ofwat)* o el *Water Commissioner* en Escocia. El sector también se ve afectado por las reglas impuestas por los organismos de protección del medio ambiente.

*Water Uk* publica con carácter anual un informe acerca de la industria del agua en el que se hace especial incidencia en la sostenibilidad, aspecto que cuantifica en una serie de indicadores objetivos.

## 6.2 ¿Gestión pública o privada?

La gestión del agua, como ha sucedido en muchos otros ámbitos, ha experimentado el intenso proceso de descentralización de las administraciones públicas. En este caso, son los municipios quienes tienen asignadas las competencias sobre el denominado ciclo del agua urbana, última etapa del ciclo integral del agua. En esta etapa se incluyen el abastecimiento -captación, transporte, tratamiento, almacenaje y distribución- y el saneamiento -vertido al alcantarillado, transporte vía colectores, depuración y posterior vertido del agua para su reutilización-.

Según el último censo, en España se contabilizan más de 8.100 municipios, muy heterogéneos en cuanto a su extensión y población. Esta variedad queda reflejada en los diversos modelos de gestión del agua, en los que las concesiones quedan en manos de empresas privadas, públicas o mixtas. También es habitual que los servicios de abastecimiento y saneamiento de agua sean prestados a través de consorcios o mancomunidades, para así lograr un mejor aprovechamiento de los rendimientos crecientes o las economías de escala inherentes a esta industria de red.

Entre las empresas privadas, destaca sin ninguna duda AGBAR Agua, primer operador privado del sector. AGBAR Agua, cuya empresa matriz es Aguas de Barcelona, proporciona estos servicios en más de 1.000 localidades de todas y cada una de las CC.AA. del país, lo que supone un total de casi 20 millones de clientes. Entre sus empresas filiales se encuentran Aguas de Valladolid, Gestión de Aguas de Aragón y la Empresa Municipal de Abastecimiento y Saneamiento de Granada, por señalar sólo algunas.

El Canal de Isabel II es el mayor operador público en el sector del agua urbana. Se trata de una excepción dentro de la gestión de los servicios de abastecimiento y saneamiento, pues desde 1984 es un organismo público de carácter autonómico, dependiente de la Comunidad de Madrid. Esta empresa se encarga de la gestión del ciclo del agua en toda la región de Madrid, lo que significa unos 5 millones de clientes. En los últimos años ha conocido una importante expansión geográfica, tanto en España (suministra agua a Cáceres desde 1995) como en Hispanoamérica. Asimismo, ha expandido el abanico de sus actividades ya que, desde septiembre de 2005, gestiona las 7 estaciones regeneradoras de aguas residuales de la ciudad de Madrid.

Señalar, por último, que los sistemas tarifarios empleados son asimismo muy heterogéneos, independientemente de la gestión pública o privada del servicio. Encontramos en España casi todas las posibilidades, desde sistemas tarifarios que

trasladan completamente los costes a los usuarios (el menos habitual, localizado allí donde el recurso resulta más escaso), hasta sistemas que aplican precios muy bajos, inferiores a sus costes efectivos. Algunos sistemas de tarificación introducen incentivos al uso eficiente del agua, si bien no están generalizados.

### 6.3 La Directiva Marco del agua

Mediante la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, la Unión Europea establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política (protección y gestión) de aguas. Esta Directiva Marco pretende organizar la gestión de las aguas continentales, costeras, de transición, subterráneas y superficiales, con el objetivo de impulsar un uso sostenible de las mismas, reduciendo y previniendo su contaminación, a la vez que paliando los efectos de sequías e inundaciones. La Directiva fue traspuesta al marco legislativo español por la Ley 62/2003, de 30 de diciembre de 2000, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, con la que se modificó el Texto Refundido de la Ley de Aguas.

La Directiva Marco exige que los Estados miembros especifiquen todas las cuencas hidrográficas de su territorio y que las incluyan en demarcaciones hidrográficas, con la excepción de las cuencas hidrográficas que comprendan territorio de más de un Estado, las cuales se incluirán en una demarcación hidrográfica internacional. Para cada demarcación hidrográfica habrá de designarse una autoridad competente.

Además, la Directiva Marco requiere la elaboración de un plan de gestión y un programa de medidas en cada demarcación hidrográfica en función de los resultados obtenidos en los análisis económicos, medioambientales y sociales que se hagan de las características de la demarcación. Estas medidas irán encaminadas a preservar las zonas protegidas y a garantizar la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, asegurando un equilibrio sostenible entre su captación y renovación.

En cumplimiento de la Directiva Marco, a partir de 2010 los Estados miembros deberán garantizar que la política de tarificación promueva un uso del agua eficiente y sostenible (ver cuadro adjunto).

<b>Directiva Marco de Aguas 2000/60/CE</b>	
<b>Fecha</b>	<b>Asunto</b>
<b>22/12/2000</b>	Entrada en vigor de la Directiva.
<b>22/12/2003</b>	Trasposición de la DMA a la legislación de los Estados miembros. Identificación de las Cuencas hidrográficas y Autoridades competentes.
<b>22/12/2004</b>	Deben completarse los análisis de las presiones e impactos que afecten al agua y el análisis económico.
<b>22/12/2006</b>	Los programas de vigilancia deben ser operativos para servir de base a la gestión del agua. Debe comenzar la información y consulta pública desde esta fecha como límite.
<b>22/12/2008</b>	Presentación al público de los Planes de Gestión de las Cuencas Hidrográficas provisionales.
<b>22/12/2009</b>	Publicación de los Planes de Gestión de la Cuencas Hidrográficas y programas de medidas.
<b>2010</b>	Implantación de la política de precios.
<b>22/12/2012</b>	Comienzan a ser operativos los programas de medidas.
<b>22/12/2015</b>	Habrán de conseguirse los objetivos medioambientales desde esta fecha.

Fuente: Hispagua. Sistema Español de Información sobre el Agua

Para ello, esta política debería reflejar los costes financieros, ambientales y de agotamiento de los recursos, si bien sólo los primeros parecen fáciles de determinar. Conforme a la Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo y al Comité Económico y Social, de 26 de julio de 2000, "Política de tarificación y uso sostenible de los recursos hídricos" [COM (2000) 47], para que la tarificación incentive un mejor uso de los recursos hídricos, los precios -el importe global o marginal que pagan los usuarios por todos los servicios relacionados con el agua- deben estar directamente relacionados con la cantidad de agua consumida o con la contaminación causada.

La Comisión reconoce que introducir la nueva tarificación generará preocupaciones de orden social, por lo que recomienda que se haga de forma gradual. Señala, no obstante, que esas preocupaciones no deberían considerarse prioritarias cuando el uso sostenible de los recursos hídricos está amenazado.

## 6.4 Zaragoza 2008

Del 14 de junio al 14 de septiembre de 2008, Zaragoza acogerá la exposición internacional Expo Zaragoza 2008, cuyo eje temático será “Agua y Desarrollo Sostenible”. El agua como elemento imprescindible para la vida es el objeto de esta exposición, que se plantea el reto de la sostenibilidad como un desafío inteligente: lograr la sostenibilidad a través de la innovación. Esta exposición estará coordinada por el Organización Internacional de Exposiciones, organismo responsable de asignar la organización de las Expo.

El tema de la Expo surge del reconocimiento de que la crisis del agua es un problema global, caracterizado por la compleja interacción de los sistemas naturales, sociales, políticos y económicos. La exposición aspira a ser un gran escaparate de la innovación técnica y científica, así como de las nuevas fórmulas para la gestión del agua y la concertación social, capaces de asegurar la sostenibilidad de los recursos hídricos.

Cualquier enfoque con que se aborde el problema del agua parte de la aceptación de un principio básico, al que se suma la Expo 2008: en tanto que elemento fundamental para la vida y la salud, el agua es un derecho humano universal. Garantizar el respeto de este derecho es una cuestión estrechamente vinculada con la gobernabilidad. Esto es, se necesitan planes, estrategias y medidas para una gestión sostenible del agua, más eficiente, justa y solidaria. Para lograrlo, Expo Zaragoza 2008 apuesta por la cuenca hidrográfica como unidad de gestión. El agua es un recurso compartido, cuyo ciclo integral no entiende de fronteras político - administrativas. De ahí que también la Expo anime a la participación integrada de todos los implicados a cualquiera de las escalas –local, regional, global- a que se plantea la gestión del agua.

Expo Zaragoza aspira a ser un punto de encuentro de personas y culturas muy diferentes, en el que el intercambio de ideas y experiencias haga de la crisis del agua una fuente de creatividad y cooperación porque, además de causa de conflictos, el problema del agua puede convertirse en un catalizador de la paz. En el logro de estos objetivos, un pilar básico de la Expo será la Tribuna del Agua, foro concebido como un espacio de reflexión y diálogo acerca del Agua y Desarrollo Sostenible, desde la innovación. Esta Tribuna se encargará de recabar y difundir información sobre experiencias innovadoras y buenas prácticas la gestión del agua para el desarrollo humano, velando porque toda la programación de la Expo responda a criterios de coherencia y rigor científico y ofrezca espacios para la participación ciudadana.

Por otra parte, **la relación entre una demanda elevada y una oferta inelástica** conduce de manera lógica a centrar esfuerzos en el lado de la demanda, cambiando así el centro de gravedad tradicional de nuestra política de agua (cuyo principal objetivo ha sido llevar agua a quien la solicita, sin atender a otros criterios de eficiencia o racionalidad). Esto no significa que puedan descuidarse cuestiones relevantes por el lado de la oferta como la mejora en el aprovechamiento de las aguas residuales.

Por último, a lo largo de las últimas décadas han surgido consideraciones de diversa naturaleza que también han incidido enormemente en las posibilidades de diseño de la política hídrica. Por un lado, la **aplicación de conceptos e instrumentos económicos** que antes no parecía posible utilizar en este ámbito. Por otro, la **mayor conciencia ambiental** y la consideración del agua como factor esencial también para la conservación de los ecosistemas (ver Anexo 6.4 sobre Zaragoza 2008).



## 7. Bibliografía

Arrojo, P. y Naredo, J.M. (1997) *La gestión del agua en España y California*, Ed. Bakeaz.

Arbués, F., García-Valiñas, M. A. y Martínez-Espiñeira, R. (2003) *Estimation of residential water demand: a state-of-the-art review*. Journal of Socio-Economics, 32, pp. 81-102.

Baumann, D. D., Boland, J. J y Hanemann, D. W (1998) *Urban Water Demand and Management*. McGraw-Hill, Nueva York.

Brenan, D. (2001) *Water Policy Reform: Lessons from Asia and Australia*, Australian Centre for International Agricultural Research.

Challen, R. (2001) *Economic Analysis of Alternative Institutional Structures for Governance of Water Use*, Agriculture and Resource Economics, University of Western Australia.

Círculo de Empresarios (2000) *Un nuevo marco institucional para el agua*, Madrid.

Cruse, L., Dollery, B. E. and Lockwood, M. (2002) *Transactions Costs Emanating from Policy Flexibility in Water Markets*, in D. Brennan (ed.), *Water Policy Reform: Lessons from Asia and Australia*, ACAIR Proceedings No.106, Canberra, Australian Centre for International Agricultural Research.

Dalhuisen, J., de Groot, H. y Nijkamp, P. (1999) *The economics of water. A survey of issues*. Research memorandum, 1999-36. Vrije Universiteit, Amsterdam.

De los Llanos, M. (2002) *Consideraciones en torno a la regulación de las industrias de red. Su aplicación al caso español*. Economía Industrial, 344, pp. 129-136.

Del Moral y otros (2003) *Global trends and water policy in Spain*.

Esty, D. C., Levy, M., Srebotnjak, T. y de Sherbinin, A. (2005). *2005 Environmental Sustainability Index: Benchmarking National Environmental Stewardship*. New Haven: Yale Center for Environmental Law and Policy.

Gleick, P. H. (1996) *Water resources* en *Encyclopedia of Climate and Weather*, S. H. Schneider (ed), Oxford University Press, Nueva York, vol. 2, pp.817-823.

Hartwick, J. (2001) *Non-Renewable Resources Extraction Programs and Markets*. Routledge, Taylor and Francis Group. Londres.

Hispagua (2006b) *La desalación*, Suplementos Hispagua.

Hispagua (2006) *Las grandes presas en España*, Suplementos Hispagua.

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (2007) Plan Nacional de Regadíos, horizonte 2008.

Ministerio de Medio Ambiente (2007) *Precios y costes de los servicios de agua en España*.

Ministerio de Medio Ambiente (2001) *Libro Blanco del agua en España*.

Naredo (1997) *Enfoques económicos y ecológicos en la encrucijada actual de la gestión del agua en España*, La gestión del agua en España y California.

OCDE (2006) *Infrastructure to 2030: Telecom, Land Transport, Water and Electricity*. OCDE, París.

OCDE (2004) *Análisis de los resultados medioambientales. España*. OCDE, París.

OCDE (2003) *Water Crisis? OECD Observer*, 236, March 2003. OCDE, París.

OCDE (1998) *Pricing of Water Services in OECD countries: Update*. OCDE, París.

Pérez-Díaz, V. y otros (1996) *Política y economía del agua en España*, III Premio Círculo de Empresarios, Círculo de Empresarios.

Plaut, S. (2000) *Water Policy in Israel*, Institute for Advanced Strategic and Political Studies.

Randall, A. (1981) *Property entitlements and pricing policies for a maturing water economy*. The Australian Journal of Agricultural Economics, 25, 3, pp. 195-220.

Rico, A. M. (2004) *Sequías y Abastecimientos de agua potable en España*. Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, 37, 2004 pp.137-181.

Riesgo, L. y Gómez Limón, J.A. (2002) *Políticas de tarificación y de ahorro de agua en el regadío*. Análisis de su aplicación conjunta. Estudios Agrosociales y Pesqueros, nº 197.

Sumpsi, J. M.; Garrido, A.; Blanco, M.; Varela, C. e Iglesias, E. (1998) *Economía y política de gestión del agua en la agricultura*. Mundi-Prensa, Madrid.

Vergés, J. C. (1998) *Una política económica para el agua*, Monografía 3, Círculo de Empresarios.

Water UK (2005) *Towards sustainability 2003-2004*. Water UK, London.

WWF/Adena (2006) *Uso ilegal del agua en España. Causas, efectos y soluciones*. Madrid.

## 8. Publicaciones recientes del Círculo de Empresarios

Libro Marrón 2007, *La Administración Pública que España necesita*, abril 2007.

Documentos Círculo de Empresarios, *Formación Profesional: una necesidad para la empresa*, febrero/marzo 2007.

Monografía 14, *La empresa española en Brasil y Rusia: oportunidades similares, ritmos diferentes*, diciembre 2006.

Documentos Círculo de Empresarios, *Tres factores clave para una política de inmigración: apertura, control e integración*, noviembre/diciembre 2006.

Documentos Círculo de Empresarios, *Los PGE-2007: Política versus Economía*, septiembre/octubre 2006.

Documentos Círculo de Empresarios, *Hacia un nuevo sistema educativo. Bases para la mejora de la enseñanza obligatoria*, junio/julio 2006.

*Informe Círculo sobre la economía española. Cómo garantizar el futuro*, julio 2006.

Premio Círculo de Empresarios, *Empresa y Bienestar Social*, julio 2006.

Monografía 13, *La presencia española en países de fuerte crecimiento: China e India*, mayo 2006.

Libro Marrón 2006, *Marco regulatorio y unidad de mercado*, mayo 2006.

Documentos Círculo de Empresarios, *La mejora de la competitividad y la estructura impositiva española*, abril/mayo 2006.

Documentos Círculo de Empresarios, *Un sistema sanitario sostenible*, febrero/marzo 2006.

Documentos Círculo de Empresarios, *Conciliación y competitividad*, diciembre 2005.

Documentos Círculo de Empresarios, *Los PGE-2006: Optimistas en el ingreso y generosos en el gasto*, octubre 2005.

Documentos Círculo de Empresarios, *La Financiación de las Comunidades Autónomas*, septiembre 2005.