

## Barcelona Treball

# Agua

**Informe sectorial 2013**

Con la colaboración de:  
Fundación Instituto Euromediterráneo del Agua

*Cofinancian:*



# Las 10 claves para conocer el sector

**Satisfacer unas demandas crecientes de servicios del agua, evitando una mayor degradación de los ecosistemas y de los procesos naturales y sin hipotecar la garantía de disponer de recursos en cantidad y calidad suficientes en el futuro, supone un reto importante al que dar respuesta de una manera efectiva y coordinada**

## El sector

El agua es esencial para la vida, de hecho, nuestra existencia así como las diferentes actividades económicas existentes dependen totalmente de este recurso. En este sentido, el sector del agua está relacionado con muchos otros dado que su uso se extiende a la agricultura, la industria, la energía o el consumo doméstico, entre otros. Su aprovechamiento depende principalmente del nivel alcanzado en el desarrollo de las infraestructuras hidrográficas, la eficiencia en la gestión del recurso y la tendencia seguida en su uso y ahorro. El principal consumidor de agua en España es la agricultura de regadío, con un volumen anual equivalente al 75% de la demanda, en segundo lugar, la industria manufacturera con un 6% y, finalmente, los usos urbanos que representan el 19% restante.

## Principales ámbitos de actividad

El agua tiene un fuerte carácter transversal. Tanto es así, que se pueden distinguir siete tipos de usos: doméstico (alimentación, lavado, higiene); público (hospitales, escuelas, limpieza de calles, fuentes públicas, riego de jardines); industrial y de servicios; en la agricultura y la ganadería; como fuente de energía eléctrica; en las comunicaciones fluviales; y por el deporte y el ocio. El ciclo integral del agua define en buena medida el conjunto de actividades que se desarrollan dentro del sector. Por un lado, se encuentran las actividades relacionadas con la captación, potabilización y distribución de agua y, por otra parte, las referentes a la recogida y tratamiento de aguas residuales, así como la gestión de la depuración y el alcantarillado. En el año 2012, España tiene 6.676 empresas dedicadas a estas actividades, de las que 899 están en Cataluña (13,5%).

## Tendencias

En los últimos años, el sector ha presentado importantes cambios en el ámbito legislativo, de disponibilidad, demanda del recurso, y de comportamiento de los agentes implicados. La regulación del sector tiende a endurecerse con el surgimiento de nuevas normativas, por ejemplo, el Real Decreto 1514/2009 por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro, o bien la Estrategia Nacional para la Modernización Sostenible de los Regadíos, Horizonte 2015, presentada en 2009. Paralelamente, se han implantando mejoras en diferentes plantas clave para el abastecimiento y saneamiento de las aguas, junto con la incorporación de tecnologías innovadoras y más eficientes en la desalación, actuaciones que han supuesto unas inversiones globales de 1.300 millones de euros. Finalmente, cabe destacar la concienciación social como una tendencia significativa ya que, como dato ilustrativo, en 10 años el consumo per cápita se ha reducido en 24 litros por día en el área metropolitana de Barcelona.

## Peso económico

La Plataforma Tecnológica Española del Agua, en base a un estudio propio, cifra el número de empresas que tienen su actividad o parte de la misma en el sector del agua en 24.330. Según la clasificación que aporta este estudio, en primer lugar destacan las 17.554 empresas instaladoras, que representan el 72,1% del total. Este mismo estudio concluye que la facturación de las empresas del sector es de 31.908 millones de euros.

Las inversiones futuras en infraestructuras del agua en Cataluña están recogidas en el Pacto Nacional para las Infraestructuras (aprobado en 2009), responden a las exigencias que fija la Directiva Marco del Agua y van dirigidas a garantizar la disponibilidad y la abastecimiento de agua a toda la ciudadanía. De forma más concreta, estas inversiones están previstas en el Plan Sectorial de Abastecimiento de Agua de Cataluña (PSAAC), que incluye acciones por un valor superior a los 1.500 millones de euros. Se trata de inversiones en mejoras en las infraestructuras que permitirán disponer de 300hm<sup>3</sup> / año adicionales de agua al año (200 de desalinización, 75 de reutilización y mejora de sistemas y 25 de recuperación de acuíferos). Estas medidas deben reducir el riesgo y la vulnerabilidad de la ciudadanía ante sequías y deben garantizar las demandas de agua urbanas hasta el año 2025. Entre los años 2010 y 2015 se invertirán en promedio 1.254 millones de euros (valor que equivale al 0,59% del PIB de Cataluña) y 167 euros por habitante / año.

## La ocupación

El subsector del agua (suministro, saneamiento, gestión de residuos y descontaminación) proporcionaba empleo a 140.500 personas en 2012 en el conjunto de España (datos correspondientes a la Encuesta de Población Activa del 3er trimestre), valor muy similar al de 2011 (141.500 personas ocupadas). Esta rama de actividad es la que más ha incrementado el número de personas ocupadas en toda España. Se trata de un sector que a pesar de la crisis ha aumentado el número de personas ocupadas, así, entre el año 2008 y el año 2012 el número de trabajadores ha crecido en 18.900 (incremento del 15,5% entre estos 4 años).

## Perfiles profesionales más demandados

El sector del agua necesita una amplitud de perfiles profesionales muy diferenciados. En primer lugar, se encuentran perfiles de elevada cualificación que principalmente son requeridos por el mundo de la investigación y el diseño de nuevas redes e infraestructuras. La formación superior es imprescindible en estos casos, destacando el predominio de la ingeniería industrial en cuanto a infraestructuras y de la ingeniería química en cuanto a investigación y desarrollo. Un segundo tipo de perfiles, con un grado de cualificación menor que los anteriores, se ocuparía en el mantenimiento de la red y de las diferentes plantas que intervienen en el ciclo del agua. En este caso, la formación necesaria se encamina más hacia la electrónica y la electricidad.

## Ocupaciones más demandadas

Las ocupaciones más demandadas en el sector son las relacionadas con las tareas de operaciones y mantenimiento de las infraestructuras implicadas en el ciclo integral del agua, especialmente las que hacen referencia a la fase de tratamiento de aguas residuales. Sin embargo, dentro del tratamiento residual destacan progresivamente las ocupaciones centradas en los campos de la investigación y el desarrollo. Con una demanda menos intensa pero también notable, se encuentran las ocupaciones destinadas a la construcción e instalación de nueva infraestructura, con un papel destacado de las desalinizadoras. Los/las investigadores/as en desalinización, los/las jefes de mantenimiento de estaciones depuradoras y los/las responsables de puesta en marcha de nuevas plantas de tratamiento constituyen ocupaciones significativas en los ámbitos de la investigación, la explotación y la construcción respectivamente.

## Proyección futura

La Agencia Catalana del Agua ha marcado un presupuesto de 6.386 millones de euros hasta el año 2015. La mayor parte, 3.226 millones, destinado a programas de saneamiento de aguas residuales urbanas, 2.091 millones al Plan Sectorial de Abastecimiento de agua en Cataluña, 750 millones para financiar iniciativas de recuperación ambiental y corrección hidrológica, y 319 millones para proyectos de reutilización de agua.

Para el conjunto de España, las inversiones públicas en materia de agua constituyen aproximadamente un 15% de las inversiones y representan aproximadamente el 0,6% del PIB (2008). Sólo en materia de saneamiento, el Plan Nacional de Calidad de las Aguas 2007-2015 contempla unas inversiones en el Ciclo Integral del Agua, que supondrán unas necesidades financieras de más de 19.000 millones de euros.

Según el Plan de Gestión del Agua, de cara al año 2015 y para poder dar respuesta a los retos que se fijan en el Programa de Medidas que incluye el Plan, será necesario que cada familia pague unos 3,02 euros por cada 1.000 litros de agua consumidos (esto supone un incremento del 70% en relación a los valores actuales).

## Debilidades

Las principales debilidades que presenta el sector se asocian al modelo de gestión del recurso y especialmente en la gestión de las inversiones. Así, destaca la difícil situación financiera de la Agencia Catalana del Agua (ACA) (1.490 millones de euros de deuda y 106 millones de euros de déficit en el año 2010). La solución para reducir este déficit es complicada y puede pasar por replantear la estructura de gestión general del agua en Cataluña y de sus operadores. Otro problema creciente es la generación de aguas residuales del sector industrial. Las principales soluciones pasan por reducir la carga contaminante, la reutilización, la recuperación y el reciclaje de aguas utilizadas en los procesos industriales, así como por alcanzar un mejor modelo de financiación y de recuperación de costes. Hay que tener en

cuenta que a finales de 2010 la ACA había ingresado 341 millones de euros a través del canon del agua, cantidad que no garantiza las necesidades financieras de la Agencia.

### **Oportunidades**

Destacan las mejoras y los avances en la agricultura, abandonando viejas prácticas donde se derrochaba el agua e incorporando nuevas tecnologías en la modernización de regadíos. Por otra parte, se manifiesta un interés creciente en la reutilización de aguas depuradas y la desalación, ya que el Gobierno español tiene como reto para 2015 invertir 19.500 millones de euros en estas tecnologías. España lidera hoy el sector de la desalación y reutilización del agua, en parte, gracias a una potente inversión y un gran esfuerzo empresarial. El sector mueve del orden de 1.500 millones de euros cada año y terminará dando agua de calidad a precios competitivos.

# 01 Presentación del sector

El sector del agua se compone de una serie de actividades que quedan recogidas en el denominado ciclo integral del agua. Hace referencia al recorrido de este elemento desde su captación en estado bruto del medio ambiente pasando por su disponibilidad potable en los hogares y, finalmente, por su depuración y reincorporación a la naturaleza. Las fases que conforman el ciclo son la captación, la potabilización, el suministro, el saneamiento y la depuración. Sin embargo, las actividades del sector quedan correctamente reflejadas en la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE-2009) bajo la sección E: suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación. Aparte de estas actividades, el sector también incluye algunas actividades de carácter más emergente, entre las que destacan la reutilización y la desalinización de agua.

Con respecto a su gestión, en España se sigue el modelo de gestión de cuenca; su administración corresponde a los organismos de cuenca que ejercen las tareas de planificación hidrológica, de ordenación del dominio público hidráulico y de ejecución de las nuevas infraestructuras hidráulicas. En este modelo, Cataluña tiene dos áreas territoriales: el Distrito de Cuenca Hidrográfica o Fluvial de Cataluña (constituido por las cuencas hidrográficas internas) y las cuencas hidrográficas intercomunitarias, que corresponden a la parte catalana de ríos que pasan también por otras comunidades autónomas. La mayor parte de la población de Cataluña se concentra en las cuencas internas, mientras que una parte reducida se localiza en el ámbito de las cuencas intercomunitarias.

La Agència Catalana de l'Aigua (ACA) es el organismo que tiene plenas competencias en la planificación y ordenación del dominio público hidráulico sobre las cuencas internas de Cataluña, mientras que en las cuencas compartidas, la decisión final es de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE), en la que la ACA también participa. Con respecto a la ejecución y la financiación de obras hidráulicas, la ACA tiene competencias en ambas cuencas; sin embargo, gestiona las diferentes figuras tributarias vinculadas al ciclo del agua solo en las cuencas internas.

# 02 Principales ámbitos de actividad

## Captación

El agua captada puede ser de origen superficial (ríos, embalses, desalinización de agua de mar) y de origen subterráneo (reservas de agua del subsuelo). Evidentemente, las empresas del sector del agua se orientan hacia los recursos de agua de mayor calidad, dentro de la disponibilidad existente. La composición del agua superficial es más variable, ya que recibe la influencia directa de los elementos que la rodean –aglomeraciones urbanas, industrias– y que muy a menudo la contaminan. Transformar el agua superficial en agua potable requiere técnicas muy sofisticadas. El agua contenida en reservas subterráneas es generalmente de mayor calidad, ya que es más difícil contaminarla, si bien está sometida a la disolución de las sales naturales contenidas en el terreno.

## Potabilización

El tratamiento o proceso de potabilización consiste en dar al agua la calidad exigida por las autoridades sanitarias. El tratamiento para que el agua sea potable consiste, en general, en una oxidación, seguida de una coagulación-decantación, filtración y posterior desinfección. En función de la calidad del agua en origen y básicamente para eliminar sales disueltas, se utilizan también las tecnologías de membranas, como son la electrodiálisis reversible, la nanofiltración o la osmosis inversa.

## Abastecimiento y distribución

Para poder servir el agua correctamente, son necesarias unas grandes infraestructuras. En Cataluña, se dispone de diversas redes de cañerías intercomarcales que transportan el agua a todos los municipios. A su vez, cada municipio dispone de una red de cañerías de distribución, desde donde se llega a la instalación privada de cada hogar. Cada ciudad organiza sus sistemas de distribución de agua en función del número de habitantes y de sus necesidades, y también de los ríos, el régimen de lluvias y la orografía de su entorno.

## Saneamiento (agua usada o residual)

El objetivo básico del saneamiento de las aguas es evitar la presencia de focos contaminantes que afecten a la salud pública y devolverlas al medio natural con el menor riesgo medioambiental posible. Junto con las aguas pluviales, las aguas residuales deben ser evacuadas, recogidas, tratadas y controladas por medio de lo que se conoce como proceso de saneamiento urbano. Una vez utilizadas las aguas, se conducen a las depuradoras en las que se eliminarán las impurezas mediante técnicas más o menos sofisticadas según el grado de contaminación. Las aguas depuradas no tienen la calidad del agua potable pero, con un tratamiento adecuado, pueden reutilizarse para el riego de parques, jardines y campos deportivos, limpieza de calles o fábricas, procesos industriales, servicios contra incendios, agricultura, conservación y regeneración de humedales o espacios naturales. Durante el año 2009, se han puesto en marcha 28 nuevas estaciones depuradoras de aguas residuales, por lo que se llega a 369 plantas en todo el territorio catalán.

## Reutilización

El Programa de Reutilización de Agua en Cataluña (PRAC) prevé medidas de gestión y nuevas inversiones para incrementar la reutilización de agua en Cataluña, con el objetivo de reutilizar en el año 2015 un 32% del total de los caudales depurados. De este modo, se favorece un mejor aprovechamiento de los recursos. En concreto, se prevé reutilizar un volumen de 210 hm<sup>3</sup>/año de agua regenerada con el horizonte 2015, lo que supondrá una inversión de unos 387 millones de euros, de los cuales 335 corresponden a inversiones en actuaciones promovidas por la Agència Catalana de l'Aigua.

## Desalinización

La desalinización es un proceso que permite separar la mayor parte de las sales que contiene el agua de mar para producir agua dulce de calidad óptima para el consumo humano. Este proceso se lleva a cabo en instalaciones específicas y con tecnologías de última generación, que son altamente sostenibles por su elevado rendimiento y bajo coste.

El sector también puede ser entendido desde la óptica de la ocupación, poniendo énfasis en los perfiles profesionales que lo caracterizan y en la tipología de tareas que desarrollan. De esta manera, se puede diferenciar una estructura como la siguiente:

### Actividades de construcción e instalación

Ocupaciones destinadas a garantizar una buena infraestructura que permita el abastecimiento de agua a los diferentes sectores económicos y a nivel doméstico. Los profesionales de este ámbito se encargan del diseño y de la ejecución de proyectos relacionados con nuevas infraestructuras y redes de distribución. Destacan los perfiles altamente cualificados, en los que el papel de los ingenieros de proyecto es clave, realizando una gestión integral desde el diseño hasta la puesta en marcha de las instalaciones. La nueva cultura del agua ha atribuido a la desalinización y a la reutilización un papel relevante; por lo tanto, dentro de este ámbito hay que citar la tendencia que apunta a un aumento de proyectos de este tipo de infraestructuras.

### Operaciones, tareas de explotación y mantenimiento

Agrupas las ocupaciones que deben posibilitar el correcto funcionamiento operativo de las instalaciones. Los trabajos de mantenimiento y de operaciones sobre los equipos y redes se presentan como las principales funciones de los perfiles de este ámbito. Además, destaca la presencia de los fabricantes de equipos y componentes. Tienen cabida tanto los perfiles de mayor cualificación (como los jefes de producción o de planta) como los de menor cualificación (operarios de mantenimiento).

### Actividades de desarrollo estratégico

Ámbito con una clara orientación al mercado y a los consumidores finales del agua, ya sean empresas o particulares. Se tienen en consideración aquellas ocupaciones encaminadas a la mejora continua del negocio, incidiendo especialmente en la búsqueda de nuevos mercados y oportunidades de negocio, mejorar la red de contactos comerciales, ampliar la oferta de servicios, etc. Por otra parte, el desarrollo estratégico del sector se está manifestando en un incremento de esfuerzos en I+D en el campo del tratamiento de aguas residuales, con un papel destacado de los centros de investigación, las consultorías e ingenierías. Los perfiles destacados corresponden a profesionales de investigación y desarrollo en tratamiento de aguas, comerciales con formación técnica y especialistas de productos (*product manager*), entre otros.

# 03 Tendencias del sector

**La gestión de los recursos hídricos no se limita tan solo a garantizar la oferta de agua, también hace falta centrar esfuerzos en aumentar la eficiencia en todos los servicios y usos finales, aprovechar las oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías y gestionar la demanda de una manera adecuada, de acuerdo con los objetivos ambientales y de sostenibilidad**

## Contexto actual en continuo cambio

En la actualidad, el sector del agua vive una situación de transición importante, motivada por múltiples factores externos que van generando una realidad inestable y muy cambiante. Entre estos factores, se encuentran las legislaciones cada vez más exigentes, tales como la Directiva 2000/60/CE, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas; el Real Decreto 140/2003, por el que se establecen los criterios sanitarios de las aguas de consumo humano; la Directiva 2006/7/CE, relativa a la gestión de la calidad de aguas de baño, etc., así como el cambio de paradigma con respecto a la disponibilidad y al uso de los recursos hídricos (como el Plan Hidrológico Nacional y la Nueva Cultura del Agua), los criterios de sostenibilidad (reutilización, rendimientos de redes, etc.) y la economía del agua (tarifas, repercusión de todos los costes, etc.).

## Conciencia de ahorro en aumento

La concienciación asumida por el conjunto de la sociedad en torno a la importancia del agua como un recurso vital y un patrimonio común por proteger se refleja en el descenso de los consumos en la ciudad de Barcelona (dato que se puede extender a toda Cataluña), en contraste con los consumos de otros capitales mundiales. El área metropolitana de Barcelona es la que menos agua de uso doméstico consume de toda Europa. Cada persona consumió durante 2011, 107,1 litros de agua por día, una cantidad inferior, incluso, a la registrada durante los episodios de sequía de 2007 y 2008. De hecho, en los últimos 10 años, el consumo per cápita se ha reducido en 26 litros por persona y día. Esta reducción en el consumo de agua se puede deber a la consolidación de unos hábitos de consumo sostenibles que evitan el despilfarro, tanto por parte de la ciudadanía como de los ayuntamientos metropolitanos.

## Modelo de gestión y nuevas políticas

Dada la importancia de los recursos hídricos, aparece la Directiva Marco del Agua (DMA) de la Comunidad Europea (2000/60/CE), que supone un cambio esencial en la visión de la planificación y la gestión actual y futura del agua. El objetivo de la DMA es garantizar el buen estado de los sistemas acuáticos, con el horizonte 2015, asegurando la calidad y la cantidad a través de un uso sostenible del agua, que se fundamente en la protección de los recursos hídricos. Este objetivo se alcanza con el Plan de Gestión del Agua de Cataluña, el cual integra los diferentes planes de actuación y programas de medidas para alcanzar el buen estado ecológico de las masas de agua y que finalizó su redacción a finales del año 2009, iniciando el trámite de información pública.

La protección de las aguas subterráneas es uno de los objetivos de la Directiva Marco de Agua. En el año 2009 se aprobó el Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro. También cabe mencionar el borrador de la Estrategia Nacional para la Modernización Sostenible de los Regadíos, Horizonte 2015, presentado en el 2009 a las CCAA y a los sectores implicados. Entre sus prioridades se encuentran el ahorro y la gestión racional del uso del agua.

## Tejido empresarial

La empresa privada está consiguiendo destacar por conocimiento, creatividad y calidad de servicio. La apuesta por desarrollar e implantar mejores tecnologías (más eficientes, menos costosas, más ecológicas, etc.) a través de políticas fuertes en materia de I+D+i empieza a ser un rasgo diferencial imprescindible dentro del sector. Para garantizar su competitividad en el sector del agua, la empresa privada se debe centrar en el desarrollo y en la innovación, incluyendo la implantación final de las nuevas y mejores técnicas y tecnologías en sus explotaciones del ciclo integral del agua (abastecimiento, alcantarillado, depuración, etc.).



### Contexto de las instalaciones

Garantizar un agua de calidad pasa necesariamente por invertir en unas buenas infraestructuras. Tanto es así que durante el 2009 se ha procedido a la implantación de mejoras en diferentes plantas clave para el abastecimiento y saneamiento de las aguas. Destacan algunas mejoras como la introducción de nuevas tecnologías de membrana (que permiten alcanzar altos niveles de calidad del agua potable), cámaras isobáricas (que reducen el consumo energético necesario en el proceso de osmosis inversa), tecnologías térmicas para minimizar los barros que genera la depuración o la implantación de sistemas de telecontrol, etc.

### Innovación y tecnología

La tendencia apunta hacia un mayor volumen de inversiones en las infraestructuras de abastecimiento y saneamiento, para aumentar la eficiencia global del sistema. Por otra parte, la innovación también se está centrando en la adecuación de la calidad al uso, con el objetivo de ahorrar recursos de más calidad, destinándolos preferentemente al consumo humano y favoreciendo el uso de fuentes alternativas de suministro para otros usos: riego de zonas verdes, limpieza de calles, refrigeración, etc. Hay que destacar también la introducción de tecnologías eficientes para el consumo, mediante la implantación sistemática de tecnologías ahorradoras y el nuevo diseño de procedimientos productivos que permitan reducciones significativas de los consumos, independientemente de la conducta de los usuarios.

### Necesidad de profesionales

Es necesario incrementar la profesionalización y pluridisciplinariedad del sector para afrontar las complejidades que se acercan con la entrada de nuevos procesos de gestión, nuevas infraestructuras y nuevas tecnologías en todos los ámbitos del servicio. Complejidades de gestión técnica (la combinación de diferentes infraestructuras aportan una mayor flexibilidad al sistema, pero al mismo tiempo requieren un mayor grado de comprensión global y coordinación) y también de gestión económica, ya que las grandes inversiones que se deben realizar obligan a aplicar una estricta racionalidad económica. En conjunto, los nuevos retos del sector plantean la necesidad de profesionales con capacidad para superarlos.

### Nueva tipología de balance hídrico a escala metropolitana

En el año 2010 surgió una nueva tipología de balance hídrico a escala metropolitana. En este sentido, las fuentes de procedencia del agua se han incrementado, ya que se ha incorporado una nueva fuente no convencional de agua: el agua desalinizada producida en la desalinizadora del Llobregat y que ha sido utilizada para usos domésticos. Este año, el agua desalinizada se ha conducido al depósito que ATLL (Aigües Ter-Llobregat) tiene en Sant Joan Despí y ha sido distribuida por el territorio metropolitano. Si bien el agua desalinizada sólo supuso en 2010 un 5% del total del agua suministrada en el área metropolitana, se trata de una cifra significativa no sólo por la novedad que supone esta nueva fuente de procedencia sino también porque ha comportado una disminución de la presión sobre el río Ter.

### Aprovechamiento de aguas pluviales para el consumo doméstico

El aprovechamiento de las aguas pluviales es una práctica muy antigua y que hoy en día vuelve a ser una forma a tener en cuenta como fuente de agua potable y para otros usos domésticos, urbanos (riego de jardines o de calles) e industriales. En muchos países, también en Cataluña, se están aprobando normas para fomentar el ahorro de agua que contemplan medidas específicas para reaprovechar las aguas pluviales. En este sentido, la normativa de ahorro de agua es un paso más en las políticas de eficiencia y racionalización del consumo.

Desde un punto de vista técnico, las nuevas tecnologías permiten mejorar y perfeccionar los sistemas de depósito, almacenamiento y purificación de las aguas pluviales. Con todo, también es cierto que no hay criterios técnicos unificados sobre el aprovechamiento de este tipo de agua; todo hace prever que en los próximos años se harán esfuerzos para mejorar los sistemas de gestión de aguas pluviales.

# 04 El sector en cifras

## Datos económicos

- Según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), en 2012 hay 6.676 empresas que se dedican de forma directa al sector del agua. De éstas, 899 están en Cataluña (13,5%).
- Si se tienen en cuenta los datos de la Plataforma Tecnológica Española del Agua, en base a un estudio propio, la cifra de empresas que tienen su actividad o parte de la misma en el sector del agua asciende hasta 24330. Según la clasificación que aporta este estudio, en primer lugar destacan las empresas instaladoras (17.554, que representan el 72,1%); en segundo lugar, las empresas comerciales de tecnologías del agua (1802, que representan un 7,4 %); en tercer lugar, las empresas constructoras (1.288, que representan un 5,3%); en cuarto lugar, las operadoras y gestoras de abastecimientos (1.133 empresas, que representan un 4,6%); en quinto, las empresas de servicios (540 que representan un 2,2%); en sexto, las ingenierías y consultorías (397 empresas que representan un 1,6%); en séptimo, las empresas de agua embotellada (383 que representan un 1,5%) ; en octavo lugar las empresas de fabricación de tecnologías del agua y relacionadas (379 empresas que representan un 1,5%); en noveno lugar se encuentran 17 centros de investigación y universidades y, en último lugar, un total de 1059 empresas clasificadas como otras empresas.
- Este mismo estudio concluye que la facturación de las empresas del sector alcanza los 31.908 millones de euros. También subraya que los valores de facturación son muy dispares: un 13,3% de las empresas del sector facturan menos de 1 millón de euros, un 29%, entre 1 y 3 millones de euros, un 15%, entre 4 y 10 millones, otro 15%, entre 11 y 20 millones; algo más de un 13%, entre 20 y 50 millones, y un 4,4% ingresan más de 500 millones de euros. Cabe destacar, igualmente, que un 42% de estas empresas facturan más de un 10% en el extranjero.
- El precio del agua de suministro, según datos del INE (indicadores del agua) era de 0,92 euros / m<sup>3</sup> de media en España y de 1,11 euros / m<sup>3</sup> en Cataluña (datos de 2010, último dato disponible). El conjunto de España los incrementos fueron de 0,04 euros / m<sup>3</sup> anualmente desde el año 2005. Por el contrario, Cataluña ha experimentado crecimientos más elevados y menos constantes. Así entre el año 2008 y 2009 aumentó 0,12 euros / m<sup>3</sup> y 0,06 euros / m<sup>3</sup> entre 2009 y 2010.
- En cuanto al precio del tratamiento de las aguas residuales, el conjunto de España fue de 0,59 euros / m<sup>3</sup> (año 2010) y de 0,72 euros / m<sup>3</sup> en Cataluña. El valor unitario del agua es de media en España de 1,51 euros / m<sup>3</sup> (2010) y de 1,83 euros / m<sup>3</sup> en Cataluña (2010).
- En el año 2011, la Agencia Catalana del Agua (ACA) ingresó 375 millones de euros a través del canon del agua, que representan 16 millones más que en el año 2010 (debido principalmente a la incremento de este canon). El presupuesto de la ACA del año 2011 se ha reducido un 60% respecto al presupuesto del año 2010 debido a la falta de recursos necesarios para mantener la estructura de gastos.
- En 2010, según los últimos datos de la Encuesta sobre el suministro y saneamiento del agua en España, el consumo doméstico (de los hogares) de agua en España se situó en 144 litros por habitante y día, en la línea de los países de la Unión Europea (UE). En Cataluña el consumo de los hogares se situó por debajo de la media española, 133 litros / habitantes / día. En el área metropolitana de Barcelona fue de 107,45 l / hab. y día. La moderación, eficiencia y ahorro de agua han contribuido a esta reducción del consumo por habitante y día, lo que consolida la tendencia de los años anteriores.
- Los servicios eco sistémicos de la cuenca del río Llobregat proporcionan cada año de forma natural unos 1.200 millones de euros anuales, según un estudio del Instituto Catalán de Investigación del Agua (ICRA). El estudio, realizado en 2011, es el primero que cuantifica económicamente los servicios eco sistémicos proporcionados por una cuenca fluvial en España y pretende ser una herramienta útil para los/as gestores/as del agua de todo el sur de Europa.
- Según el estudio "El agua en Cataluña", elaborado por la Agencia Catalana del Agua (junio de 2008), la demanda total de agua en Cataluña para todos los usos consuntivos es de 3.123 hm<sup>3</sup>/año, lo que equivale a un caudal continuo de cerca de 100 m<sup>3</sup>/s (suficiente para rellenar una piscina olímpica cada segundo o 10.000 estadios de fútbol al año). De este total, un 38% (1.186 hm<sup>3</sup>/año) se consumen en las cuencas internas catalanas (donde vive el 92% de la población), mientras que el restante 62% (1.937 hm<sup>3</sup>/año) es demandado por las cuencas catalanas del Ebro (donde vive el 8% restante de población). Conviene

destacar que en las cuencas internas los usos son principalmente domésticos, en las cuencas catalanas del Ebro el uso que se hace es esencialmente para el regadío, por eso existe esta desigualdad en el consumo.

- Según este mismo estudio, para el conjunto de Cataluña, los usos urbanos, que incorporan el consumo doméstico y el industrial, representan un 27,4% del total (856 hm<sup>3</sup>/año). Los usos de tipo agrario, que incluyen el riego agrícola y el consumo ganadero, significan el otro 72,6% (2.267 hm<sup>3</sup>/año).
- El Programa de Medidas del Plan de Gestión del Agua en Cataluña, tiene previsto en el periodo 2006-2015 (revisado en 2010) una inversión global de 9.405 millones de euros (6.288 de los cuales corresponden a las cuencas internas) y 3.117 a las intercomunitarias. Del total, 5.521 millones (1.882 ya están ejecutados), a cargo de la Agencia Catalana del Agua y de Aguas Ter-Llobregat y el resto, a cargo de otros departamentos de la Generalitat, de los entes locales, de los usuarios y del Estado. La mejora de la calidad hidromorfológica y biológica del medio tiene destinados 958 millones de euros, la gestión integrada de la demanda y de los recursos hídricos 3.872 millones, la mejora de la calidad de las aguas 2457 millones, y la modernización de riegos 2118 millones. Entre los años 2010 y 2015 se invertirán en promedio 1.254 millones de euros (valor que equivale al 0,59% del PIB de Cataluña) y 167 euros por habitante / año.
- En el año 2011 la obra de abastecimiento más importante realizada por la Agencia Catalana del Agua, con fondos provenientes del Fondo de Cohesión de la Unión Europea, fue el reforzamiento del abastecimiento de Girona y la Costa Brava con un importe de 50 millones de euros. Esta obra beneficia a más de 300.000 personas y garantiza el abastecimiento completo de toda la zona. Igualmente, con respecto al resto de acciones de abastecimiento, la Agencia Catalana del Agua ha aportado casi 2 millones de euros para 24 acciones de mejora de suministro de agua.
- En cuanto al saneamiento de agua, el Gobierno de la Generalitat de Cataluña aprobó en 2010 el Plan de Gestión y Programa de Medidas del Distrito de la Cuenca Fluvial de Cataluña dirigido a mejorar la calidad de las aguas. Este Programa incluye el Plan de saneamiento de aguas residuales urbanas, que contempla más de 1.800 actuaciones con una inversión total de 1.740 millones de euros destinados a la ampliación, mejora, adaptación y remodelación de estaciones depuradoras ya la ejecución de nuevas depuradoras en pequeños núcleos urbanos. Así, durante el año 2011 se han instalado un total de 26 nuevas depuradoras en Cataluña. La ACA ha tenido en el año 2011 un gasto en acciones de saneamiento de más de 168 millones de euros
- En España se cuenta con más de 140.000 kilómetros de redes que la canalizan. Además, los sistemas de abastecimiento urbano suministran anualmente 4.300 millones de metros cúbicos, unos 250 litros por ciudadano y ciudadana al día, incluyendo consumo doméstico, industrial, comercial y otros usos públicos.
- En España, en 2010, el 43% de la población se abastece de agua por empresas públicas, el 33% por empresas privadas, el 13% por empresas mixtas y el 7% directamente mediante las propias corporaciones locales. Estos porcentajes varían poco respecto a 2008, exceptuando el incremento de la población abastecida en régimen de empresa mixta que ha pasado del 8% al 13%.

### Datos de ocupación

- El sector del agua (suministro, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación), según datos del INE (Encuesta de Población Activa), emplea, en el conjunto de España, a un total de 140.500 personas (datos de tercer trimestre de 2012), valor ligeramente inferior al del mismo trimestre de 2011 (141.500 personas). Se trata de un sector que a pesar de la crisis ha aumentado el número de personas ocupadas, así, entre el año 2008 y 2012 ha incrementado el número de trabajadores en 18.900 (incremento del 15,5%).
- Si se tiene en cuenta la clasificación del estudio de la Plataforma Tecnológica Española del Agua, actualmente en España hay unas 188.974 personas ocupadas en el sector del agua.
- El empleo en el sector del agua es predominantemente masculina: un 85,1% de las personas ocupadas son hombres.
- La tasa de paro española en el sector del agua se situó en un 11,5% en el año 2012 (datos correspondientes a la Encuesta de Población Activa del 3er trimestre de 2012), muy por debajo de la media del resto de sectores. Así, aunque la tasa de paro ha crecido desde el año 2009 lo ha hecho a niveles bastante moderados: 7,3% (2009), 8,9% (2010) y 10% en 2010.

# 05 Perfiles profesionales más demandados

## Perfiles profesionales de mayor cualificación

Los profesionales con mayor cualificación acostumbran a desarrollar tareas de construcción e instalación de nuevas plantas de tratamiento e infraestructuras para el abastecimiento del agua. Estos perfiles también son necesarios para el desarrollo estratégico del sector, que en el caso del agua se centra especialmente en actividades en I+D en campos como la depuración y la desalinización.

### Perfil formativo

Los perfiles más cualificados siempre cuentan con estudios superiores a nivel de ingeniería o licenciatura. Las ocupaciones relacionadas con el diseño y la puesta en funcionamiento de instalaciones están mayoritariamente ocupadas por ingenieros de obras públicas e ingenieros de caminos, canales y puertos. En cambio, en campos relacionados con I+D, el perfil buscado tiende más hacia la ingeniería química.

La formación complementaria no se percibe como un requisito imprescindible. Sin embargo, puede ser un punto a favor especialmente para los perfiles orientados al mundo de I+D, donde los conocimientos tecnológicos específicos se valoran mucho.

El dominio de la lengua inglesa es un requisito sobradamente extendido y prácticamente imprescindible en todas las ocupaciones a las que pueden optar estos perfiles. Se acostumbra a pedir un nivel de conocimiento equivalente al *First Certificate*.

La movilidad geográfica es básica, teniendo en cuenta la naturaleza de estos perfiles. Así, los ingenieros tendrán que desplazarse a la ubicación de las instalaciones, los investigadores colaborarán con centros que se encuentran en el extranjero y los distribuidores de equipos que sirvan a mercados exteriores también necesitarán viajar.

Dentro de estos perfiles destaca la presencia de ingenieros especialistas en el diseño y la ejecución inicial de instalaciones, investigadores en tecnologías concretas de la depuración y la desalinización y, finalmente, perfiles transversales que trabajan en mercados relacionados con el sector, por ejemplo, como comercializadores de equipos y componentes.

### Perfil competencial

Una de las competencias más comunes en este tipo de perfiles es la habilidad para gestionar proyectos, es decir, tener buenas aptitudes para planificar y coordinar tareas. Sin embargo, será importante tener unas buenas habilidades comunicativas, experiencia en liderazgo de equipos de trabajo y gran capacidad de negociación para tratar con la dirección del proyecto y las diferentes partes implicadas.

Existen también algunas competencias específicas para determinados perfiles. Es el caso de las ocupaciones centradas en el campo de la investigación, en el que es necesario disponer de una gran capacidad de análisis y clara orientación a resultados. También es importante tener capacidad de adaptación y rápida reacción a los cambios, sobre todo para hacer frente a las posibles situaciones de desviación dentro de un proyecto.

---

### Ejemplos de perfiles profesionales del Catálogo de ocupaciones de la web Barcelona Treball

---

- ✓ [Ingeniero/a de proyecto en plantas de tratamiento de agua](#)
  - ✓ [Investigador/a I+D en depuración y/o desalinización](#)
  - ✓ [Product manager en instrumentación de planta](#)
- 

## Perfiles profesionales de menor cualificación

Los perfiles de menor cualificación a menudo se encargan del funcionamiento y mantenimiento diario de las instalaciones, asegurando su correcta explotación. Dentro de estos perfiles, se pueden distinguir los encargados de la

coordinación y gestión de este tipo de tareas y los que ejecutan propiamente las tareas de mantenimiento de los equipos. Sin embargo, se puede diferenciar entre operaciones en instalaciones a nivel industrial y doméstico.

### Perfil formativo

Los requisitos formativos son menos exigentes en este tipo de perfiles. Los más habituales corresponden a ingenieros técnicos industriales con especialidad electrónica, eléctrica y mecánica o, de forma complementaria, profesionales con formación de ciclos formativos de montaje y mantenimiento de instalaciones de frío, climatización y producción de calor.

La formación complementaria no acostumbra a ser un requisito imprescindible. Sin embargo, los profesionales de mayor rango dentro de este grupo (como pueden ser los jefes de mantenimiento de depuradoras y desalinizadoras) necesitan conocer en detalle las particularidades de este tipo de instalaciones; por este motivo, puede ser interesante disponer de formación específica en explotación y mantenimiento de estas plantas.

En la mayoría de casos, se requieren dos años de experiencia realizando tareas de mantenimiento en el contexto del agua, ya sea en redes de distribución y saneamiento de agua o bien en plantas de tratamiento, potabilización y desalinización.

Los perfiles destacados corresponden principalmente a responsables de mantenimiento de EDAR y desalinizadoras y a operarios de redes de distribución de agua.

### Perfil competencial

Los profesionales dedicados al mantenimiento pueden ser transferidos a diferentes tipos de instalaciones, ya que el perfil requerido muchas veces es similar y algunas tareas básicas son comunes. En este sentido, una competencia importante es la capacidad de adaptación y versatilidad a la hora de operar sobre un elevado número de equipos.

Otra competencia habitual es la capacidad analítica para interpretar planos y documentación técnica, así como buenas habilidades comunicativas para actuar como nexo informativo entre las diferentes partes implicadas.

Los profesionales que tengan operarios a su cargo necesitarán disponer de buenas habilidades en gestión de personas, además de tener capacidad para planificar y coordinar las tareas de mantenimiento.

Finalmente, es importante tener capacidad de respuesta rápida y de adaptación ante problemas y desviaciones.

---

### Ejemplos de perfiles profesionales del Catálogo de ocupaciones de la web Barcelona Treball

---

- ✓ [Jefe/a de mantenimiento de estaciones depuradoras](#)
  - ✓ [Responsable de puesta en marcha de plantas desalinizadoras](#)
  - ✓ [Operario/a de sistemas de distribución y saneamiento de agua](#)
-

# 06 Escenarios de futuro

## Debilidades

- Los sistemas en alta pierden en Cataluña entre el 2 y el 4% de los caudales transportados, valores que se acercan a los mínimos técnicos aceptables. En las redes de distribución municipales se estima que las fugas pueden oscilar entre el 5 y 7% por término medio (en redes bien conservadas), mientras que en algunos casos concretos la diferencia entre los volúmenes facturados y los suministrados puede ser superior (hasta un 20 o 25%). El mayor porcentaje de pérdida se debe al hecho de que normalmente las redes municipales tienen mayor longitud, son más antiguas y suelen tener una presión de trabajo que propicia una pérdida superior. En todo caso, se necesita intensificar la supervisión y mejora periódica de la red para minimizar las fugas.
- Para conseguir un uso más racional del agua, hay que promover más campañas. El verdadero ahorro de agua se consigue por la suma de dos variables: la incorporación de tecnologías eficientes y la adopción de hábitos de consumo correctos. Por lo tanto, el éxito de las campañas depende de cómo se refuercen o se contrarresten los dos factores. La adopción de tecnologías eficientes sin los cambios necesarios en la manera en que la ciudadanía, las empresas y las administraciones utilizan el agua resulta altamente ineficaz, e igual de ineficiente resulta lo contrario.
- El agua es sin duda un recurso desaprovechado, cuya crisis proviene de su modelo de gestión, no de la escasez del recurso. En este momento, las políticas, que se han planteado a nivel estatal y que han empezado por apelar a la racionalización de la demanda, se han ejecutado todavía de forma moderada. Hay que continuar trabajando a fin de obtener un modelo de gestión capaz de integrar las inversiones, tanto en la red de abastecimiento y saneamiento como en la reutilización de aguas, con una distribución basada en el abastecimiento mixto donde interviene la desalinización, con una inversión importante en tecnología e innovación, desarrollando herramientas basadas en sistemas de información geográfica que mejoren la monitorización y las decisiones en la rehabilitación de redes, y, en general, un modelo capaz de garantizar la calidad y disponibilidad de agua minimizando los riesgos.
- Los ingresos del ciclo del agua de Cataluña, gestionado por la Agencia Catalana del Agua, procedentes de tarifas repercutidas en los usuarios son de 1.145 millones de euros al año, si bien para poder prestar los servicios se generan unos costes de 1.684 millones de euros anuales. Por tanto, la recuperación global de los costes del ciclo del agua es sólo del 68%. En este sentido, se genera un alto nivel de déficit que se puede cubrir en parte con aportaciones de otras instituciones pero sobre todo con un constante endeudamiento que genera costes adicionales y obligaciones financieras para generaciones futuras.
- El precio actual del agua (euros por cada 1.000 litros) de Cataluña es insuficiente para poder afrontar el coste total del sistema de gestión del agua. En 2015 el precio debería ser un 70% superior al actual para hacer autosuficiente el sistema actual.
- 

## Amenazas

- Cataluña está experimentando un importante crecimiento de población, que probablemente se mantendrá en los próximos años. La población catalana, que actualmente supera a los 7 millones de habitantes, podría acercarse a los 8,5 millones en el año 2025. Los aumentos de población, a pesar de las políticas de ahorro de agua, comportarán un aumento de la demanda, especialmente en los abastecimientos urbanos. Para el año 2025, se estima que la demanda de las redes urbanas, que actualmente es de unos 750 hm<sup>3</sup>/año, se incrementará en unos 160 hm<sup>3</sup>/año. En este sentido, será necesario prepararse y orientar las políticas del agua a preservar la calidad para garantizar la disponibilidad.
- El sector se caracteriza por un considerable grado de fragmentación a través de la proliferación de grupos, organismos y entidades que surgen y participan activamente en el mundo del agua. Existe una dispersión con respecto a propuestas y proyectos que a menudo son dispares, otras veces solapan iniciativas ya en marcha, y tantas otras reciben el apoyo de organizaciones sin los recursos humanos y/o económicos necesarios para llevarlos a cabo eficazmente. Se puede afirmar que la compleja distribución competencial



junto con la fragmentación, disminuye la eficiencia del sector, dificultando la optimización de los recursos. El escenario descrito pone de manifiesto la necesidad de colaboración entre agentes de innovación, entendiendo como actores clave a las administraciones públicas, las universidades y las empresas privadas.

- Tradicionalmente, en España parte de las inversiones en infraestructuras proceden de los presupuestos públicos. No obstante, a causa del deterioro de las finanzas públicas que estamos viviendo, se reducen de forma significativa las posibilidades de esta fuente de financiación y, en consecuencia, solo queda un camino para obtener estos recursos, que es la tarifa. En esta línea, han aparecido diferentes noticias en prensa en que se afirma que el Gobierno dará entrada al sector privado para financiar estas inversiones. Es evidente que para que sea viable este esquema tendrán que recuperar estas inversiones a través de las tarifas.
- El cambio climático, como parte de un cambio global más amplio originado por la actividad humana en todo el mundo, puede ocasionar destacados impactos sobre el ciclo hidrológico y, en consecuencia, sobre todo el conjunto de procesos y actividades que dependen de él. En concreto, el cambio climático puede contribuir a la disminución de los recursos hídricos debido al aumento de las temperaturas y la disminución de las precipitaciones, puede reducir el volumen de los embalses por una mayor evaporación y puede provocar un incremento de necesidades de agua para regadío, etc.
- La Agencia Catalana del Agua (ACA), informó en octubre de 2011, que el ritmo de producción de agua de la desalinizadora de El Prat (Barcelona) no aumentará hasta que los embalses de las cuencas internas de Cataluña caigan por debajo del 70%, en vez del 80% previsto en el actual protocolo de actuación, debido a la mala situación económica y los cambios en el consumo.

### Fortalezas

- El sector del agua hace un uso destacable de la tecnología disponible y ha empezado a apostar por las actividades en I+D. Destaca el papel del clúster catalán del agua –Catalan Water Partnership– que aglutina un número importante de empresas que operan en el ámbito del tratamiento y que actúan como plataforma de negocio para crecer internacionalmente. Otros ejemplos que ilustran la capacidad en investigación son el Centro Tecnológico del Agua (CETaqua) y un centro de investigación de referencia, el Institut Català de Recerca de l'Aigua (ICRA).
- La aplicación de la DMA aporta un marco legal para planificar la gestión del ciclo integral del agua y conseguir la implicación de todos los sectores relacionados con el agua: medioambientales, sociales y económicos. Es un instrumento normativo que debe contribuir a mejorar la calidad de las aguas con la participación diversa y proactiva de la sociedad, y con el objetivo de definir el Plan Hidrológico de Cataluña.
- La desalinización ha supuesto un incremento notable en la disponibilidad de agua para el litoral mediterráneo y para los archipiélagos balear y canario. Las nuevas técnicas de desalinización que se aplican, como la osmosis inversa, garantizan un agua de calidad y cada vez a menor precio. Además, en los últimos años la eficiencia energética de la desalinización se ha incrementado de tal manera que se ha convertido en una buena alternativa para el abastecimiento de determinadas zonas. Hay que tener en cuenta que nuestro país, el quinto con mayor número de desalinizadoras del mundo, es uno de los países punteros en el desarrollo de las técnicas de desalinización, y es un punto de referencia tecnológica para otros países como el Reino Unido o China, que quieren empezar a desarrollar esta técnica.
- El uso municipal de agua freática en el Área Metropolitana de Barcelona (la utilización del agua procedente del subsuelo: nivel freático) para usos municipales que no requieren de una calidad tan elevada como la potable ha ido aumentando progresivamente lo largo de los años. En 2006 era de 1.179,5 miles de m<sup>3</sup> y en 2010 de 2.463,6 miles de m<sup>3</sup>.
- España es el tercer país de Europa de potencia instalada en mini hidráulicas, con 1.991 MW en el 2010. Aunque no existe un criterio global común, en España se consideran minicentrales hidroeléctricas aquellas de potencia instalada inferior a 10 MW, que se sitúan típicamente en ríos de menor caudal. Estos, en general, no se encuentran tan explotados hidroeléctricamente como los grandes ríos, lo que hace que las minicentrales hidroeléctricas jueguen un papel importante en el desarrollo del siguiente escalón de generación de energía limpia.

### Oportunidades

- En los próximos años, los Estados miembros de la Unión Europea seguirán dando prioridad a la prestación de servicios ambientales tales como las infraestructuras de tratamiento de residuos y aguas residuales. En este sentido, la aplicación de la Directiva marco del agua, en vigor desde finales de 2000, que establece exigencias en cuanto a la calidad, evaluación, seguimiento y aplicación de planes de acción de mejora en las diferentes masas de agua, determinará nuevos empleos de diferente perfil, sobre todo en el campo de la consultoría.

- Se pueden aplicar muchas medidas productivas de alto rendimiento que implican costes muy reducidos o casi nulos. De hecho, la instalación de sistemas de medición y supervisión puede llevar a un ahorro del 10% de los costes energéticos con solo cambiar la forma en la que estos sistemas funcionan y mejorar los niveles de mantenimiento que estos sistemas reciben. Algunas de las opciones específicas para ahorrar energía en los sistemas de agua son fáciles de identificar como las fugas y los equipos deficientes. Otras medidas de ahorro de energía son más difíciles de detectar como los sistemas mal diseñados o de cañerías deterioradas.
- Igualmente, una oportunidad para la mejora en la asignación de los recursos hídricos, tal y como establece el informe “El Agua en España: bases para un futuro” de la Fundación Botín, consistiría en reducir la producción agraria con baja productividad económica y elevado consumo de agua. En todo caso, hay que tener en cuenta los eventuales impactos indirectos que podría tener el cambio en los usos del suelo para evitar efectos negativos sobre el paisaje, la biodiversidad y la economía de las zonas rurales
- Si se consigue reducir la demanda animando al consumidor a un uso del agua más eficiente, disminuirán las reservas de agua que se requieren, lo que repercutirá positivamente en el ahorro de energía y agua. Otras medidas útiles por parte de los usuarios pueden ser el uso de electrodomésticos eficientes en el uso de agua, duchas y sanitarios de flujo reducido, evitar fugas y otras medidas que eviten el desperdicio del agua.
- Las tecnologías de desalinización y reutilización aportan nuevos recursos hídricos y convierten en perfectamente válido lo que anteriormente no existía o era inutilizable. Se trata de una especialidad en crecimiento en la que, no obstante, el número de técnicos y especialistas es relativamente pequeño. Estos procesos son una nueva fuente de suministro de aguas y, gracias a los avances técnicos de la actualidad, son accesibles a amplios sectores y pueden contribuir de manera importante a resolver problemas tanto de escasez como de mala calidad de las aguas disponibles. Como inconveniente, destaca que su uso requiere atenciones especiales por sus posibilidades de influencia negativa en el medio ambiente.
- En septiembre de 2010 se aprobó el Plan de Gestión del Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña. Este nuevo instrumento de planificación del agua para el periodo 2010-2015 en el ámbito territorial de competencia de la Generalitat de Cataluña, se articula bajo los principios de la Directiva Marco del Agua y del texto refundido de la legislación en materia de aguas de Cataluña. Por ello, esta herramienta será la que determinará las acciones y las medidas necesarias para desarrollar los objetivos de la planificación hidrológica del distrito de cuenca fluvial de Cataluña.
- El Programa de ahorro y eficiencia energética en los edificios y equipamientos de la Generalitat de Cataluña aprobado en 2007 tiene un presupuesto de 42 millones de euros para impulsar acciones que permitan alcanzar un ahorro de un 11% en el consumo de energía hasta el año 2015. La Agencia Catalana del Agua es la responsable de promover acciones de saneamiento de aguas residuales. En su conjunto las acciones de mejora que deben aplicarse supondrán un ahorro de más de 3 millones de euros / año y un ahorro del 10% de la energía consumida en depuradoras.
- El programa de medidas del Plan de Gestión del Agua prevé un gasto de 9.405 millones de euros entre el año 2006 y el 2015. En cuanto a la segunda fase del programa (2010-2015) está prevista una inversión de 1.254 millones de euros / año, valor que equivale al 0,59% del PIB de Cataluña y que representa una inversión de 167 euros por habitante y año. Este programa recoge más de 4.000 medidas para mejorar la calidad del agua y del medio así como para garantizar el abastecimiento. La previsión es que el 59% de la inversión sea asumida por la Agencia Catalana del Agua.



# 07

## Enlaces de interés

---

### Organismos internacionales

---

EEA - European Environment Agency  
<http://www.eea.europa.eu>

IWA - International Water Association  
<http://www.iwahq.org/Home/>

---

### Organismos nacionales

---

ACA - Agència Catalana de l'Aigua  
<http://aca-web.gencat.cat/aca/appmanager/aca/aca/>

ATLL - Aigües Ter Llobregat  
<http://www.atll.cat/ca/page.asp?id=1>

ICRA - Institut Català de Recerca de l'Aigua  
<http://www.icra.cat>

CETaqua - Centro Tecnológico del Agua  
<http://www.cetaqua.com/>

Portal de Medio Ambiente y Sostenibilidad del Departamento de Territorio y Sostenibilidad de la Generalitat de Catalunya  
<http://www20.gencat.cat/portal/site/dmah>

---

### Eventos internacionales (ferias, congresos, etc.)

---

Expo Agua y Medio Ambiente  
<http://www.expoagua.com.ar>

ENEO 2013. Salón de las energías, el confort climático y el agua  
<http://www.salon-eneo.com/2011/>

---

### Eventos nacionales (ferias, congresos, etc.)

---

GENERA 2011. Feria Internacional de Energía y Medio Ambiente  
<http://www.ifema.es/web/ferias/genera/default.html>

EFIAQUA. Feria internacional de la gestión eficiente del agua  
<http://www.renov-arte.es>

SMAGUA. Salón internacional del agua  
<http://www.feriazaragoza.es/smagua.aspx>

ECOFIRA. Feria del agua, suelo, aire y residuos  
<http://ecofira.feriavalencia.com/>

---

**Portales temáticos internacionales**

---

UNESCO - Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (portal agua)  
[http://www.unesco.org/water/index\\_es.shtml](http://www.unesco.org/water/index_es.shtml)

---

**Portales temáticos nacionales**

---

ASAC - Agrupació de Serveis d'Aigua de Catalunya  
<http://www.asac.es/>

INFOAGUA - Plataforma Tecnológica Española del Agua  
<http://www.plataformaagua.org/>

ADECAGUA - Asociación para la Defensa de la Calidad de las Aguas  
<http://www.adecagua.es/>

---

*Cofinancian:*

