

# EL PLAN DE GESTIÓN DEL AGUA DE CATALUNYA

## LOS NUEVOS PLANES DE CUENCA SEGÚN LA DMA

Madrid 23 de Noviembre 2010



Lorenzo Palo Galbiati – [lgalbiati@gencat.cat](mailto:lgalbiati@gencat.cat)

Agencia Catalana de l'Aigua (ACA)

## 1. INTRODUCCIÓN

El agua es un recurso natural, imprescindible para la vida humana y el medio ambiente, que hay que proteger y preservar. Por ello surge la necesidad de gestionarla correctamente y velar por la funcionalidad de los ecosistemas que alimenta. De esto trata el Plan de gestión del agua de Catalunya, elaborado por la Agència Catalana de l'Aigua (ACA). Dicho Plan debe regir la gestión del agua entre los años 2010 y 2015 cubriendo un periodo de planificación de las medidas de 9 años (desde 2006 hasta 2015).

### EL PLAN DE GESTIÓN DEL AGUA DE CATALUÑA

El Plan de gestión del agua es el conjunto de propuestas elaboradas de acuerdo con los principios de la Directiva marco del agua 2000/60/CE (DMA), dirigidas a economizar y racionalizar la utilización del agua, y a garantizar el buen estado de los sistemas acuáticos (ríos, embalses, lagos, zonas húmedas, aguas costeras y aguas subterráneas). Este Plan, una vez aprobado por el Gobierno de la Generalitat, sustituirá al vigente Plan hidrológico de las cuencas internas de Catalunya. El Plan responde a una nueva concepción de la planificación y administración del agua. Su finalidad es garantizar la satisfacción de la demanda y, a su vez, proteger el entorno y favorecer **la sostenibilidad ambiental, económica y social**, así como la racionalidad en el uso de los recursos hídricos. De esta manera, el Plan de gestión hace compatibles los objetivos de calidad ambiental (buen estado del medio natural acuático) con la garantía del recurso para los diferentes usos que hacemos del agua. Para hacer posible el logro de este doble objetivo (calidad ambiental y garantía del recurso), el Plan cuenta con un **Programa de medidas**, el instrumento donde se fija el conjunto de actuaciones, tanto de inversión en infraestructuras del ciclo del agua, como de subvención y fomento ya ejecutadas, en ejecución y previstas para el periodo 2006-2015. El Plan de gestión lleva también asociado un **Programa de seguimiento y control** que permite valorar la eficiencia de las medidas programadas y el cumplimiento de los objetivos establecidos. El seguimiento del estado y la evaluación del rendimiento de las medidas propuestas permitirá la correcta revisión del Plan de gestión a finales del 2015, cuando se publicará el segundo Plan de gestión por el periodo 2016-2021. El Programa de seguimiento y control ya está operativo desde el año 2007.

## **STRUCTURA DEL PLAN DE GESTIÓN DEL AGUA**

El Plan de gestión se puede sintetizar en 4 ejes:

- ❑ **El Medio.**
- ❑ **Los recursos hídrico.**
- ❑ **Los aspectos económico.**
- ❑ **La participación pública.**

Cada uno de estos ejes presenta sus problemáticas y retos. El plan de Gestión del agua y su Programa de medidas identifican y definen las soluciones por cada uno de estos problemas.

### **EL MEDIO**

#### **LOS OBJETIVOS DE CALIDAD AMBIENTAL**

El Plan de gestión establece unos **objetivos de calidad ambiental para todas las masas de agua de Catalunya**. El cumplimiento de estos objetivos debe permitir el sostenimiento del buen estado de las masas de agua. Para su evaluación se utilizan diferentes indicadores de calidad que permiten valorar de forma objetiva e integradora el estado en el que se encuentran los ecosistemas acuáticos. Estos objetivos constituyen el nivel de calidad ambiental al que tienen que llegar las masas de agua en el futuro. Hoy en día los objetivos ambientales ya se logran en aproximadamente la mitad de las masas de agua de Catalunya.

#### **LOS OBJETIVOS DEL PLAN**

Una de las finalidades básicas del Plan de gestión es conseguir el logro de los objetivos de calidad ambiental definidos, pero no en todos los casos será posible hacerlo en los próximos 6 años, momento en el que está previsto revisar este Plan de acuerdo con la DMA (en vista de la preparación del segundo Plan por el periodo 2016-2021). Los objetivos del Plan para el año 2015 consisten, pues, en lograr los objetivos de calidad ambiental en todas las masas de agua donde sea posible, teniendo en cuenta la tecnología y el conocimiento disponibles, los procesos y plazos necesarios para la recuperación del medio y las implicaciones sociales y económicas de las medidas que hay que aplicar. La identificación de las masas de agua donde la finalidad del Plan es lograr los objetivos de calidad ambiental en el año 2015 tiene en cuenta tanto las determinaciones que efectivamente se adoptarán en las cuencas internas de Catalunya, como las medidas que la Agència Catalana de l'Aigua implantará en la parte catalana de las demarcaciones del Ebro y el Júcar, además de las propuestas que desde la ACA han sido transmitidas a la Administración del Estado para que las implemente. Las limitaciones que hacen que no todas las masas puedan llegar al buen estado el año 2015 son:

- 1 **Medidas que tardan un tiempo en hacer efecto y comportan la recuperación de la calidad ambiental a largo plazo (más de 6 años):** el agua subterránea, a diferencia de la de los ríos, se mueve muy lentamente. Por eso, en casos de contaminación, la recuperación de su

calidad suele ser un proceso que requiere mucho tiempo, aunque se apliquen las medidas y actuaciones necesarias.

- 2 **Medidas complejas que requieren una fase de estudio previa a su aplicación:** la presencia de diversas actividades humanas en la costa que pueden deteriorar la calidad de los organismos marinos, como las praderas de *Posidonia oceanica* y las poblaciones de algas, hace necesario realizar estudios locales para determinar los principales factores que los afectan.
- 3 **Medidas que resultan extremadamente caras, cuyos costes no se pueden asumir a corto plazo:** en la cuenca del Besòs, donde casi todo el año más de la mitad del agua que baja por los ríos proviene de las depuradoras, los costes que supondría depurar toda esta agua hasta un nivel de calidad suficiente para lograr los objetivos ambientales resultan desproporcionados y no asequibles.
- 4 **Medidas sobre las que no hay un conocimiento suficientemente preciso de la respuesta del medio (masas de agua) a su aplicación, lo que no permite asegurar su recuperación ambiental a corto plazo:** en el tramo bajo del río Gaià la persistente falta de agua no permite que se logren los objetivos ambientales. Para solucionarlo, se ha fijado un caudal ecológico que debe permitir que vuelva a bajar agua por el río. La magnitud de este caudal se ha decidido basándose en criterios técnicos, pero habrá que ver cómo evoluciona el medio una vez retornados los caudales al río para saber si son suficientes para su recuperación ambiental. En relación con el cumplimiento de los objetivos de calidad ambiental de las diferentes masas de agua de Catalunya, la comparativa entre la situación actual y la prevista para el año 2015 (figura1) muestra una mejora evidente, consecuencia directa de la aplicación del conjunto de actuaciones previstas en el Programa de medidas.



Figura 1: Objetivos del Plan de Gestión: comparativa entre la situación actual y la prevista para el año 2015.

## PRINCIPALES PROBLEMAS QUE HAY QUE SOLUCIONAR

Los principales problemas que condicionan la calidad ambiental de las masas de agua en Catalunya e impiden lograr los objetivos ambientales son:

- 1 **Alteraciones del régimen de caudales de los ríos y de los volúmenes de agua de los acuíferos:**
  - ❑ Extracciones de agua para los diferentes usos.
  - ❑ Regulación del caudal.

- ❑ Derivaciones de agua para aprovechamientos hidroeléctricos.
- 2 Contaminación por aguas residuales urbanas e industriales:**
- ❑ Carencias en los tratamientos de las depuradoras de aguas residuales urbanas e industriales.
  - ❑ Desbordamientos en periodos de lluvia.
  - ❑ Vertidos de pequeños núcleos de población que no disponen aún de depuradora.
  - ❑ Contaminación por efecto de los escombros salinos.
- 3 Contaminación difusa de las aguas:**
- ❑ Exceso en el uso de pesticidas en la agricultura.
  - ❑ Contaminación por abonos de origen orgánico e inorgánico.
- 4 Alteraciones morfológicas de las masas de agua:**
- ❑ Ocupación de los márgenes de los ríos.
  - ❑ Barreras a la continuidad de los ríos.
  - ❑ Pérdida de riberas y de diversidad de hábitats.
  - ❑ Degradación del litoral en lagos y humedales.
  - ❑ Cambios en la morfología de la costa.

La figura 2 muestra la distribución de los principales problemas en toda Catalunya

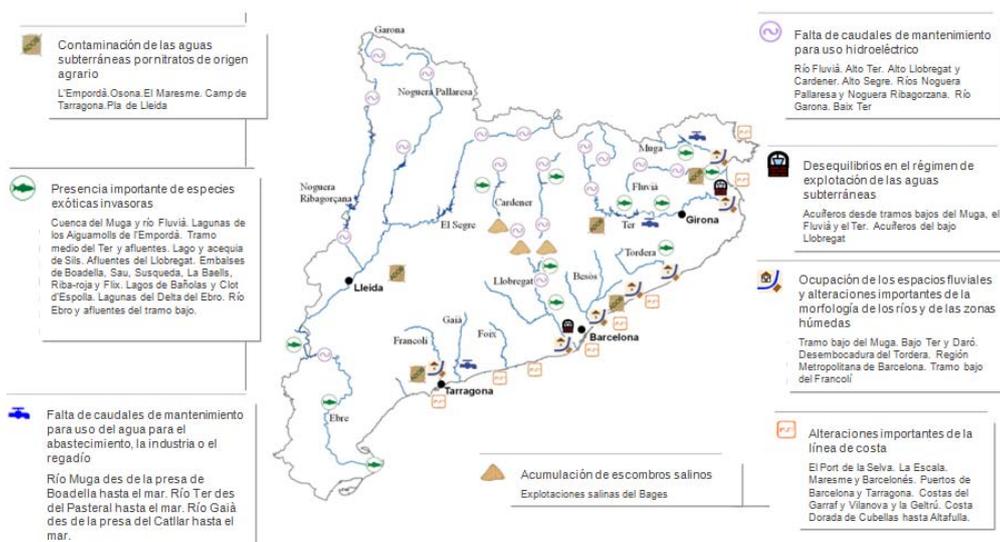


Figura 2: Localización de los principales problemas.

## LAS PROPUESTAS

Principales líneas de actuación que recoge el Programa de medidas para lograr los objetivos ambientales del Plan.

### DEPURACIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES

Desde los años 90 hasta ahora el número de sistemas de saneamiento en funcionamiento ha experimentado un aumento muy considerable, y ha pasado de menos de 100 depuradoras a las 369 actuales. El caudal depurado se ha incrementado de 363 a 664 hm<sup>3</sup>/año y hoy se depura el 95% de las aguas residuales urbanas. En el mismo periodo el coste de explotación y mantenimiento de las

instalaciones de saneamiento ha aumentado de 29 a 163 M€/año. Para continuar mejorando la calidad del agua y de los ecosistemas acuáticos es indispensable garantizar el saneamiento de las aguas residuales urbanas existentes y futuras.

Con este objetivo se desarrolla el **Programa de saneamiento de aguas residuales urbanas (PSARU)**. Las **más de 1.800 actuaciones** incluidas en este programa están destinadas a la ampliación, mejora, adaptación y remodelación de las estaciones depuradoras existentes para garantizar un correcto funcionamiento, y a la ejecución de nuevas depuradoras en pequeños núcleos urbanos pendientes de sanear. De acuerdo con este programa, Catalunya logrará en el año 2015 el cumplimiento íntegro de la directiva europea sobre el tratamiento de aguas residuales urbanas (91/271/CE). No obstante, los nuevos objetivos de la DMA pueden requerir en algunos casos sistemas de depuración todavía más exigentes, una parte de los cuales se abordarán también en los próximos seis años. La depuración de aguas residuales genera, como subproducto, unos lodos biológicos que hay que gestionar. Las medidas incorporadas en el **Programa de biosólidos** permiten priorizar, por una parte, la utilización de este biosólido como fertilizante para uso agrícola, y por otra, como combustible renovable para la producción energética. A la vez, se inicia el camino para reducir el impacto de los desbordamientos, que se producen cuando los colectores no tienen suficiente capacidad para transportar toda el agua de lluvia que les llega mezclada con la residual. Se han definido 99 sistemas prioritarios, para los que se tendrá que haber redactado un plan individual de mejora antes del 2015. **La inversión total prevista hasta el año 2015 en medidas para el saneamiento de las aguas residuales urbanas supera con creces los 1.800 millones de euros.**

#### **REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DE ORIGEN AGRARIO**

Una de las principales causas de contaminación de las aguas subterráneas es la presencia de nitratos de origen agrario. Los abonos utilizados para fertilizar los cultivos, ya sean químicos u orgánicos, contienen mucho nitrógeno. Cuando estos abonos se aplican en cantidades superiores a las necesidades de los cultivos, el exceso de nitrógeno que no pueden absorber las plantas se filtra a través del suelo hasta llegar a las aguas subterráneas, donde se acumula en forma de nitratos. Una vez producida la contaminación de las aguas subterráneas, los efectos se mantienen más tiempo que en las aguas superficiales, y la recuperación de la calidad del agua es técnicamente difícil y muy cara. Por ello es importante prevenir o reducir el riesgo de contaminación antes de tener que remediar las consecuencias. Para resolver esta problemática, las medidas adoptadas se focalizan principalmente en fomentar la reducción de los nitratos presentes en el suelo mediante actuaciones tanto en el sector agrícola como en el ganadero. Puntualmente, y para resolver problemas de abastecimiento, se realizarán actuaciones para eliminar los nitratos directamente del acuífero.

#### **REDUCCIÓN DE SUSTANCIAS PRIORITARIAS O PELIGROSAS**

Diversas actividades industriales, urbanas o agrarias pueden aportar, además de materia orgánica, determinados compuestos que, aunque se encuentran en concentraciones muy pequeñas, pueden afectar negativamente tanto al medio acuático como a la salud humana. Estas sustancias se denominan prioritarias o peligrosas. Su regulación legal, promulgada a nivel europeo, va mejorando a medida que se incrementa el conocimiento científico. Forman parte de ellas, por ejemplo, los metales pesados, los disolventes orgánicos y los plaguicidas. La eliminación comienza con su

detección en el medio y el posterior seguimiento hasta encontrar las fuentes de contaminación de donde provienen. A continuación hay que aplicar un plan de reducción para las prioritarias y de eliminación para las peligrosas. En este sentido, y dirigidas a un importante foco de contaminación ya identificado y estudiado, se llevarán a cabo las diferentes actuaciones de descontaminación del **embalse de Flix**, encaminadas a extraer los lodos con presencia de sustancias prioritarias que hay en el fondo del embalse para poder asegurar la calidad del agua del río Ebro. **La actuación en el embalse de Flix, de gran envergadura, permitirá extraer los lodos acumulados mejorando la calidad del agua y del entorno, con una inversión de 155 millones de euros.**

#### **REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN SALINA EN LA CUENCA DEL LLOBREGAT**

La existencia de una cuenca potásica natural en la cuenca del Llobregat y la histórica explotación minera de esta sal en la comarca del Bages ha generado a lo largo de los años grandes depósitos de sal acumulados en superficie (escombros salinos), que al disolverse afectan a la calidad del río Llobregat e inciden en los procesos de potabilización del agua. Para mejorar la calidad de las aguas superficiales y subterráneas del río y disminuir la presencia de sal (sobre todo cloruros), se han iniciado diferentes líneas de actuación: interceptar y conducir al colector de salmueras las surgencias salinas que, de manera constante y continua, aportan sal a las aguas; garantizar y aumentar la capacidad del colector de salmueras que transporta las aguas hasta el mar; impermeabilizar los escombros inactivos y mejorar los tratamientos de potabilización de las dos grandes estaciones de potabilización de Abrera y Sant Joan Despí, entre otros.

#### **PREVENCIÓN DE INUNDACIONES**

Las llanuras de inundación de los ríos se encuentran en gran medida ocupadas por aprovechamientos humanos, tales como la agricultura, la industria, las zonas urbanizadas o las infraestructuras de todo tipo (viarias, ferroviarias, colectores y servicios diversos). Esta fuerte ocupación de las llanuras, en origen dominadas por los bosques de ribera, puede hacer peligrar gravemente el equilibrio de los ecosistemas ligados al río y, a su vez, ser la causa de importantes daños en episodios de inundación. Para prevenir y disminuir los daños que pueden provocar las inundaciones sobre las personas y los bienes, se llevan a cabo medidas destinadas a conocer mejor el funcionamiento del río y del conjunto de espacios que dependen de él directamente, el denominado espacio fluvial, y a preservar la naturalidad y las funciones ambientales de este espacio. El objetivo es encontrar un equilibrio entre el mantenimiento de los valores ambientales y la necesaria protección de las personas y los bienes materiales ante el riesgo de inundación. En este sentido, se proseguirá y se intensificará la delimitación de las zonas inundables, y se realizarán actuaciones de protección contra las inundaciones en las zonas donde los usos y las actividades humanas consolidadas lo requieran. Las principales actuaciones que se llevarán a cabo son:

- ❑ Zonificación del espacio fluvial en más de 2.000 km de la red fluvial principal catalana.
- ❑ Delimitación de zonas potencialmente inundables en más de 30.000 km de red fluvial.
- ❑ Inventario de 1.000 conos de deyección.
- ❑ Mejora de la funcionalidad hidráulica mediante unas 1.000 actuaciones de mantenimiento de la capacidad de desguace de los cauces.

- ❑ Más de 250 actuaciones de protección de las ocupaciones consolidadas en el espacio fluvial.

El conjunto de estas actuaciones suponen una inversión de 413 millones de euros hasta el 2015.

#### **IMPLANTACIÓN DE CAUDALES DE MANTENIMIENTO**

Los caudales de mantenimiento (también denominados caudales ambientales o ecológicos) son los caudales de agua necesarios para mantener unas condiciones mínimas en los ríos que permitan conservar sus ecosistemas en buen estado. En los próximos años se prevé hacer efectiva la implantación de caudales de mantenimiento de forma progresiva en los ríos de las cuencas internas de Catalunya, mediante acuerdos con los usuarios del agua de cada río para producir los mínimos efectos en los usos actuales. Un ejemplo son los acuerdos a los que se pretende llegar con los titulares de aprovechamientos hidroeléctricos, que permitirán recuperar hasta 380 km de ríos afectados por la actividad de las centrales hidroeléctricas. En los ríos catalanes de la cuenca del Ebro y de la Garona, la ACA ha determinado los caudales de mantenimiento que habría que respetar, en el caso del río Ebro con el apoyo de la Comisión para la Sostenibilidad de las Tierras del Ebro y del Parlament de Catalunya. Aun así, en este ámbito, la responsabilidad y la competencia para llevar a cabo la implantación efectiva de estos caudales corresponde a la Confederación Hidrográfica del Ebro. Todas las actuaciones para implantar los caudales de mantenimiento supondrán una inversión de 545 millones de euros.

#### **MEJORA DE LA CONECTIVIDAD FLUVIAL**

Los ríos son corredores biológicos naturales de vital importancia. Muchos animales utilizan los ríos para alimentarse, encontrar refugio o para moverse entre los diferentes espacios que constituyen su hábitat natural. Para los peces, los ríos son la única vía para desplazarse cuando necesitan encontrar nuevas zonas para alimentarse o reproducirse. Por eso es importante eliminar o hacer permeables las barreras que impiden el movimiento de los peces río arriba y río abajo. Con estas medidas se recuperará la conectividad fluvial en más de 2.200 km de tramos de ríos considerados prioritarios.

#### **RECUPERACIÓN DE CAUCES Y RIBERAS**

El cauce, las orillas y las riberas de los ríos están sometidos a diferentes tipos de alteraciones a causa de las actividades humanas que se desarrollan. Como consecuencia, los bosques de ribera han menguado y se han alterado las características naturales de los cauces. En este sentido, hay que reordenar las actividades y los usos que actualmente se desarrollan, y por otra parte, hay que elaborar estudios para el conocimiento del funcionamiento de las riberas y los cauces para su gestión posterior. Las principales actuaciones para recuperar y preservar la naturalidad y funcionalidad de estos ecosistemas van dirigidos a:

- ❑ La conservación y recuperación de la funcionalidad de las riberas en más de 50 ha a partir de la reordenación y gestión de actividades y usos.
- ❑ La recuperación y mejora de la vegetación autóctona de ribera y eliminación y reducción progresiva de la caña americana en más de 300 km de río.
- ❑ La recuperación de la naturalidad de los cauces y del transporte de sedimentos de los ríos en más de 150 km de tramos fluviales.

## **CONTROL Y ERRADICACIÓN DE ESPECIES INVASORAS**

Las especies exóticas invasoras alteran el buen estado de los ecosistemas y pueden provocar daños en las infraestructuras de regulación y transporte del agua. La gran capacidad que muestran estas especies para colonizar nuevas áreas, y los daños ambientales y económicos que derivan de su proliferación, las convierten en un verdadero problema que es preciso afrontar. Las principales actuaciones para prevenir y controlar la presencia de estas y otras especies invasoras y de los efectos indeseables sobre los sistemas acuáticos son:

- ❑ Protocolos de actuación contra las especies de mayor riesgo de invasión o afectación del medio.
- ❑ Actuaciones de prevención y mitigación del impacto de las principales especies invasoras.

## **RECUPERACIÓN DE LAS ZONAS HÚMEDAS**

Las zonas húmedas son masas de agua quieta, de poca profundidad, y a menudo de pequeñas dimensiones y de carácter temporal, como por ejemplo los humedales, lagunas, estanques o charcas. Se trata de espacios de elevado valor ecológico pero a la vez muy sensibles, que tradicionalmente se han visto muy afectados por las actividades humanas, hasta el punto de que en diversos casos la presión sobre estos espacios naturales ha provocado su desecación y desaparición. Para preservar y recuperar las zonas húmedas y su entorno natural hay previstas actuaciones a desarrollar tanto por parte de la Agència Catalana de l'Aigua como por la Dirección General de Medio Natural del Departamento de Medio Ambiente y Vivienda: limpieza de desechos y escombros, adquisición pública de espacios de especial interés y promoción de acuerdos de custodia.

## **MEJORA DEL LITORAL**

Las aguas marinas y los animales y plantas que habitan en el litoral padecen los efectos de las actividades humanas que se desarrollan en la costa. Ahora mismo, estos ecosistemas se ven afectados principalmente por las modificaciones del litoral y los fondos marinos, asociadas a la construcción de infraestructuras o a la regeneración de playas, y también por la llegada al mar, a través de ríos y rieras o directamente mediante emisarios submarinos, de aguas residuales que aunque han sido debidamente depuradas, pueden contener cantidades significativas de nutrientes. Para poder diseñar las medidas más eficientes de mejora de la calidad de los ecosistemas costeros, se plantea la elaboración de diversos estudios que permitan ampliar el conocimiento por lo que respecta al efecto de las actividades antes mencionadas sobre los ecosistemas marinos. Estos estudios se basan en el conocimiento de la respuesta a las alteraciones causadas por estas actividades sobre las poblaciones de una planta marina típica del mar Mediterráneo, *Posidonia oceanica*, de elevado valor ecológico, de crecimiento y recuperación lentos y muy sensible a la contaminación.

## **LA GESTIÓN Y PROTECCIÓN DE LOS ACUÍFEROS**

Las aguas subterráneas son un recurso natural de gran importancia socioeconómica, estratégica y medioambiental, que satisfacen necesidades de abastecimiento urbano, uso industrial y para el regadío, en algunos casos como fuente única de proveimiento. Las aguas subterráneas constituyen la base de muchos sistemas de aguas superficiales, ya que alimentan ríos y zonas húmedas durante todo el año y especialmente en periodos de escasas precipitaciones y estiajes. La concentración de extracciones y el desarrollo de actividades no siempre compatibles con la protección de los acuíferos

han supuesto descensos importantes de los niveles piezométricos, así como un deterioro de la calidad química del agua. Las medidas están encaminadas a mejorar la calidad de las aguas subterráneas y a mejorar la eficiencia en su utilización. Se centran en recargar los acuíferos, corregir y prevenir la intrusión marina, establecer perímetros de protección en las captaciones, sellar los pozos abandonados y, sobre todo, en establecer normas de gestión de los acuíferos.

## LOS RECURSOS HÍDRICOS

### PROBLEMÁTICAS

**Los ríos catalanes están sometidos a una fuerte presión**, la demanda de agua en Catalunya es de 2.965 hm<sup>3</sup>/año, con una distribución por usos que es bastante diferente a un lado y otro de la divisoria hidrográfica (figura 3). En las cuencas internas, donde los recursos son más escasos, predominan los usos urbanos e industriales. En las cuencas catalanas del Ebro, en cambio, el uso mayoritario es la agricultura. Además, en el Delta del Ebro se derivan 700 hm<sup>3</sup>/año adicionales para mantener el ecosistema agroambiental. Los usos no consuntivos más importantes están relacionados con la producción eléctrica. A pesar de que no alteran el balance de recursos, sí pueden dificultar el logro de unos caudales de mantenimiento adecuados en los ríos. En Catalunya existen 40 centrales hidroeléctricas y 314 mini-centrales, con una potencia instalada total de 2.300 MW. **Nuestros recursos hídricos son muy variables**, propios de un clima mediterráneo. Aunque las aguas superficiales son la principal fuente de proveimiento, las aguas subterráneas tienen también una importancia estratégica como reserva ante sequías y garantizan el abastecimiento de muchas poblaciones rurales que no disponen de conexiones a redes supramunicipales. En las cuencas internas se han registrado diversos periodos de intensa sequía. Los peores sucedieron en los años 1945 y 2008.

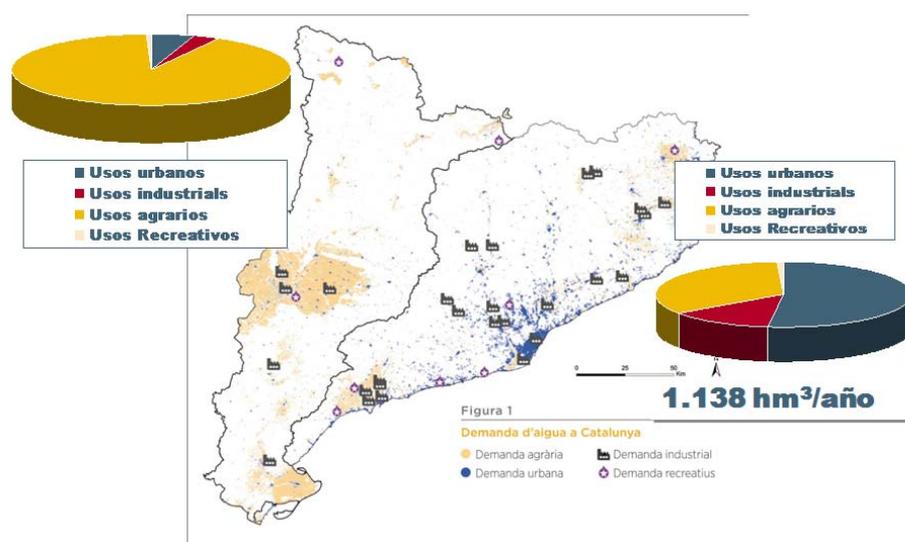


Figura 3: La demanda de agua en Catalunya.

## MÁS AGUA: SOLUCIONES BASADAS EN LA TECNOLOGÍA

**LA REUTILIZACIÓN** es hoy una fuente valiosa de recurso gracias al esfuerzo que se ha hecho durante los últimos treinta años en la construcción de depuradoras. Un tratamiento adicional (denominado regeneración) nos permite conseguir un recurso de buena calidad, apto para múltiples usos. En Catalunya, la reutilización tiene dos objetivos fundamentales: en primer lugar, sustituir una parte del agua que ahora utilizan las industrias y los regadíos; en segundo lugar, recargar los acuíferos, mejorando su estado e incrementando las posibilidades de extracción durante los episodios de sequía. **Se generarán 101 hm<sup>3</sup>/año de nueva disponibilidad.**

**LA RECUPERACIÓN DE LOS ACUÍFEROS CONTAMINADOS** permite volver a explotar pozos que en el pasado se tuvieron que abandonar por problemas de contaminación. Esta recuperación es hoy posible gracias a la evolución de las tecnologías de tratamiento y a las mejoras logradas en el saneamiento. La mayor parte de las actuaciones se han adelantado durante los últimos episodios de sequía y ya se han recuperado más de doscientos pozos. **Se podrá disponer, en un año seco, de hasta 43 hm<sup>3</sup>/año de agua subterránea recuperada.**

**LA DESALINIZACIÓN DE AGUA DE MAR** permite generar agua potable de una calidad excelente y con plena garantía. Además, es una solución autónoma, ajena a los conflictos territoriales y relativamente económicos en términos de inversión inicial. Por otra parte, requiere unos consumos energéticos y unos costes de explotación superiores a los de los recursos convencionales. La planificación actual prevé el uso de la desalinización como un refuerzo garantizado que completará los recursos naturales en los años secos, y podrá aportar hasta un 25% del consumo urbano de Catalunya (o un 7% del consumo total). El agua desalinizada sólo se destinará a abastecer la población, pero la industria y la agricultura también se beneficiarán de este uso, ya que estos sectores comparten sus recursos hídricos con las ciudades. Catalunya cuenta hoy con dos instalaciones desalinizadoras, la del Llobregat y la de la Tordera ampliada, que pueden llegar a producir 80 hm<sup>3</sup>/año. **Se prevé la construcción de dos plantas más (Tordera II y Foix) que permitirán incrementar la producción hasta un máximo de 200 hm<sup>3</sup>/año.**

### **EL COSTE DE LA DESALINIZACIÓN DE AGUA DE MAR...**

*La inversión total necesaria para construir desalinizadoras y las conducciones de distribución correspondientes, incluida la del Llobregat, ascenderá a 851 millones de euros. Esta cifra supone un 9% del conjunto de inversiones en el ciclo del agua que prevé este Plan de gestión. En cambio, y como ejemplo, hay que tener presente que un trasvase desde el río Roine para el mismo caudal costaría unos 2.000 millones de euros, aproximadamente, si bien su vida útil sería también mayor, porque las conducciones se suelen deteriorar más lentamente que los equipos electromecánicos. En este contexto, se puede afirmar que la desalinización presenta unos costes de inversión moderados. Los costes de explotación, en cambio, son relativamente altos. Así, el gasto económico asociado para producir un metro cúbico (1.000 litros) de agua desalinizada es de unos 0,40 euros. En comparación, potabilizar el agua de un*

**...Y LOS CONSUMOS ENERGÉTICOS:** *La desalinización consume electricidad, ya que es necesario realizar una fuerte presión para que el agua de mar atraviese las membranas de ósmosis inversa. El consumo total necesario para desalinizar un metro cúbico se ha ido reduciendo: si a principios de los años 80 las plantas necesitaban unos 20 kWh/m<sup>3</sup>, actualmente hacen falta unos 3,40 kWh/m<sup>3</sup>. En consecuencia, el campo de aplicación de esta tecnología se ha ido extendiendo, y hoy ya no es propia sólo de países áridos sino que también se construyen plantas en lugares de clima similar al mediterráneo, como Australia, Israel o California. El funcionamiento de las desalinizadoras es modulable y se adapta bien a un clima variable como el nuestro. En los años secos se desalinizará más agua, y se podrá lograr la producción máxima de 200 hm<sup>3</sup>/año. En los años húmedos, en cambio, las desalinizadoras funcionarán con una producción menor. En conjunto, se prevé una producción media de unos 70 hm<sup>3</sup>/año alrededor del año 2015. El gasto energético anual*

*ría puede costar entre 0,05 euros (en el caso del Ter) y 0,27 euros (en el caso del Llobregat). Pero en todos los casos se trata de costes asequibles. Por ejemplo, si quisiéramos producir mediante desalinización toda el agua que consume una familia de cuatro personas nos costaría dos euros por semana. En realidad, la repercusión es mucho menor porque el agua desalinizada no superará nunca el 25% del total consumido por las ciudades.*

*asociado a esta producción media representará un 0,12% del consumo energético total del país. Una parte de este consumo se recuperará mediante políticas de aborro energético dentro del propio ciclo del agua. Así, por ejemplo, las campañas de aborro han permitido durante los últimos cinco años una reducción significativa de los consumos de agua caliente en los hogares, y se estima que esto ha permitido un aborro energético asociado del mismo orden que el incremento anterior.*

**El conjunto de todas las actuaciones basadas en las tecnologías que se implementará en Catalunya hasta el 2015 supondrá un volumen de inversión de 1.278 millones de euros.**

## **MÁS AGUA: SOLUCIONES BASADAS EN MÁS EFICIENCIA**

**LA GESTIÓN DE LA DEMANDA URBANA E INDUSTRIAL** ha aportado resultados notables. Los consumos unitarios han disminuido continuamente desde el año 2003, lo que ha permitido que en el año 2007 el consumo total de las redes urbanas haya sido inferior en un 4% a lo que se registraba cinco años antes, a pesar de que la población catalana haya aumentado en medio millón de habitantes en este periodo. También en los consumos industriales se han obtenido ahorros notables, asociados tanto a una mayor concienciación de las empresas como a la tributación del canon del agua. **El reto está ahora en mantener esta moderación del consumo durante los próximos años, cuando los nuevos recursos que progresivamente entren en servicio hayan alejado el riesgo de las restricciones.** En este campo, el esfuerzo de los ciudadanos se debe ver recompensado con el apoyo de la Administración, que incentivará las prácticas más sostenibles, como el aprovechamiento de aguas pluviales y grises.

**LA MODERNIZACIÓN DE LOS REGADÍOS** ha sido hasta ahora la asignatura pendiente por lo que respecta al ahorro, a causa en parte de las importantes inversiones que requiere. Las modernizaciones previstas en el Plan de regadíos permiten iniciar este camino, que tiene que conducir a la mejora de 178.735 ha de riegos tradicionales, con un triple beneficio: mejorar la eficiencia en la aplicación del agua, mantener el agua en los ríos, y reducir la contaminación difusa de las aguas subterráneas a causa del uso excesivo de fertilizantes y plaguicidas. **El ahorro que se puede lograr en un año seco, en su mayor parte en las cuencas catalanas del Ebro, puede llegar a un volumen de entre 146 y 225 hm<sup>3</sup>.** Las inversiones asociadas, que superan los 2.000 millones de euros, también son muy importantes, motivo por el cual hay que encontrar sinergias entre los diferentes sectores públicos y privados que puedan beneficiarse de estas mejoras ambientales, sociales y competitivas.

**LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN** presentan hoy en día unos buenos ratios de eficiencia, similares a los de otros países europeos, aunque existe un potencial de mejora. El Plan propone unos estándares técnicos que los servicios municipales tienen que lograr, y será necesario un esfuerzo especialmente en aquellas poblaciones pequeñas y medianas donde la falta de medios ha hecho hasta ahora más difícil avanzar en este sentido. Un elemento indispensable para poder actuar de manera planificada es el Plan director de abastecimiento, que todos los municipios tienen que redactar antes del año

2015. La Agència ya ha ayudado hasta ahora a 540 municipios a confeccionar sus planes directores.

El conjunto de todas las actuaciones para mejorar la eficiencia del ciclo del agua en Catalunya supondrá un volumen de inversión de 2.358 millones de euros hasta el año 2015.

### **MÁS SERVICIO: MEJORA DE LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO**

**LA MEJORA DE LAS REDES DE TRANSPORTE EN ALTA** es una de las líneas prioritarias en este Plan, con un porcentaje del 20% sobre el total de inversiones previstas. Las nuevas conducciones permitirán una mejor distribución de los recursos hídricos y se generará una red moderna y flexible que podrá hacer frente a posibles contingencias, como un fallo de alguna de las principales fuentes de suministro urbano (Ter, Llobregat o Ebro). Permitirá un aprovechamiento óptimo de las aportaciones que se generen y de aquellas que se puedan incorporar más adelante. Destaca, entre las muchas interconexiones, la construcción de un túnel de conexión entre los lados Ter y Llobregat del abastecimiento de Barcelona. Fuera de las áreas más pobladas hay que hacer también un esfuerzo para mejorar el servicio. Se construirán nuevas redes supramunicipales y se extenderán muchas de las actuales, dando servicio a más de 100 municipios que actualmente padecen problemas de calidad o cantidad.

**LA MEJORA DE LOS TRATAMIENTOS** permite garantizar que el agua potable seguirá cumpliendo todos los requisitos sanitarios, cada vez más exigentes. A la vez, los nuevos tratamientos mejorarán también las cualidades organolépticas (el olor y el gusto) del agua que llega a los grifos. Destacan los tratamientos de membrana implantados en las dos grandes potabilizadoras del Llobregat (Abrera y Sant Joan Despí) que benefician a una población de cuatro millones de habitantes. También están previstos tratamientos similares en otras plantas.

**EL INCREMENTO DE REGULACIÓN** es difícil en Catalunya, porque la casi totalidad de los embalses posibles ya se han construido y los emplazamientos que quedarían ofrecen pocos beneficios en relación con los impactos económicos y ambientales asociados. A pesar de todo, se prevén aún algunas actuaciones de menor envergadura, consistentes en la ampliación o rehabilitación de algunas pequeñas presas (Cairat, Colomers...) o la construcción de balsas de almacenamiento para aprovechamientos urbanos fuera de los cauces de los ríos.

**LA GESTIÓN INTEGRADA DE TODOS LOS RECURSOS** La incorporación de diferentes fuentes de recurso abre nuevas posibilidades en la gestión del agua en las cuencas internas y a la vez hace aún más necesaria una coordinación óptima entre las diferentes aportaciones provenientes de aguas superficiales, subterráneas, regeneradas y desalinizadas. La gestión integrada persigue un doble objetivo: maximizar la garantía y la calidad del agua suministrada y minimizar los costes económicos y ambientales asociados. Según este esquema, las aportaciones procedentes de la desalinización o de los acuíferos se utilizarán sobre todo durante los años de la sequía. La figura 4 muestra la distribución de aportaciones prevista en los abastecimientos de la región metropolitana en diferentes situaciones climáticas.

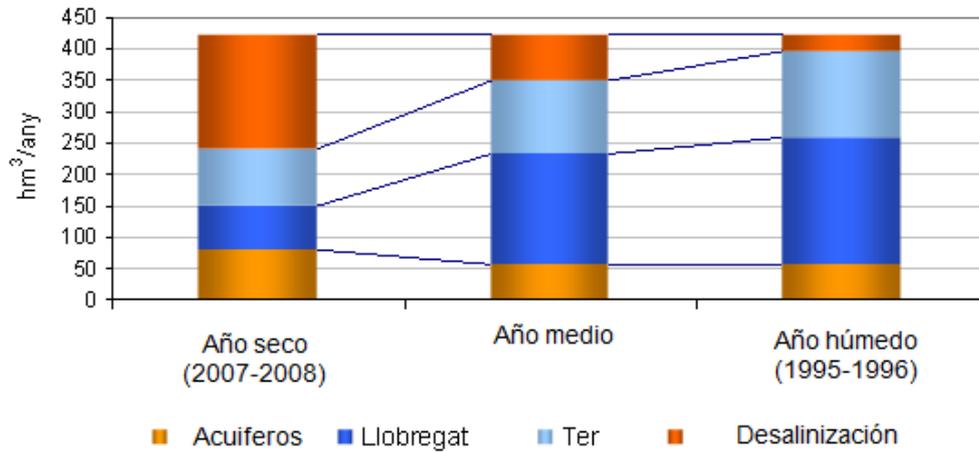
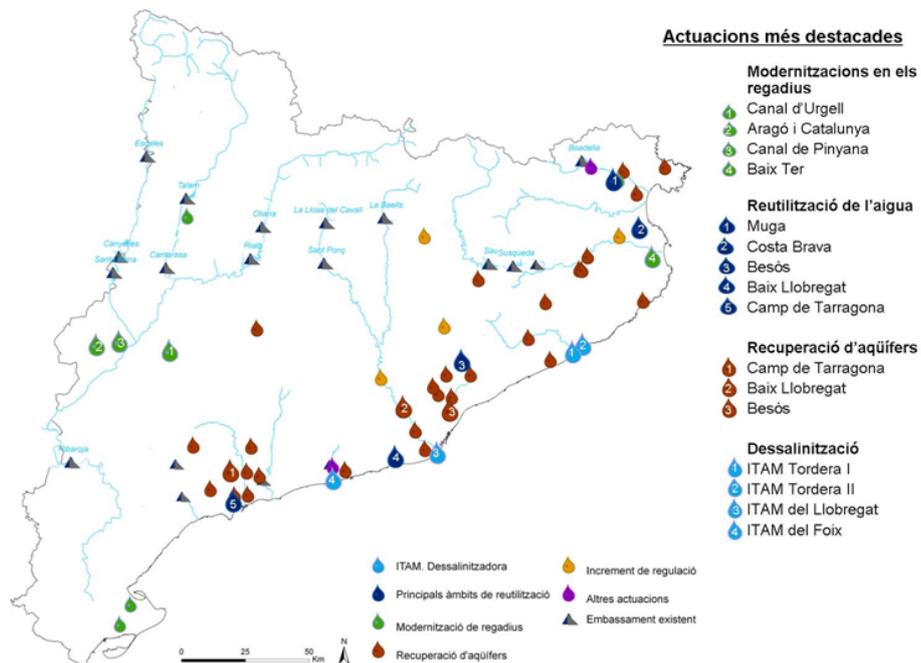


Figura 4: Fuentes de abastecimiento de la Región Metropolitana de Barcelona.

El conjunto de todas las actuaciones para mejora de los sistemas de abastecimiento en Catalunya supondrá un volumen de inversión de 2.354 millones de euros hasta el año 2015.

Las figura 5 muestra los nuevos mapas de abastecimiento en Catalunya a frente de todas las actuaciones prevista del Programa de medidas.



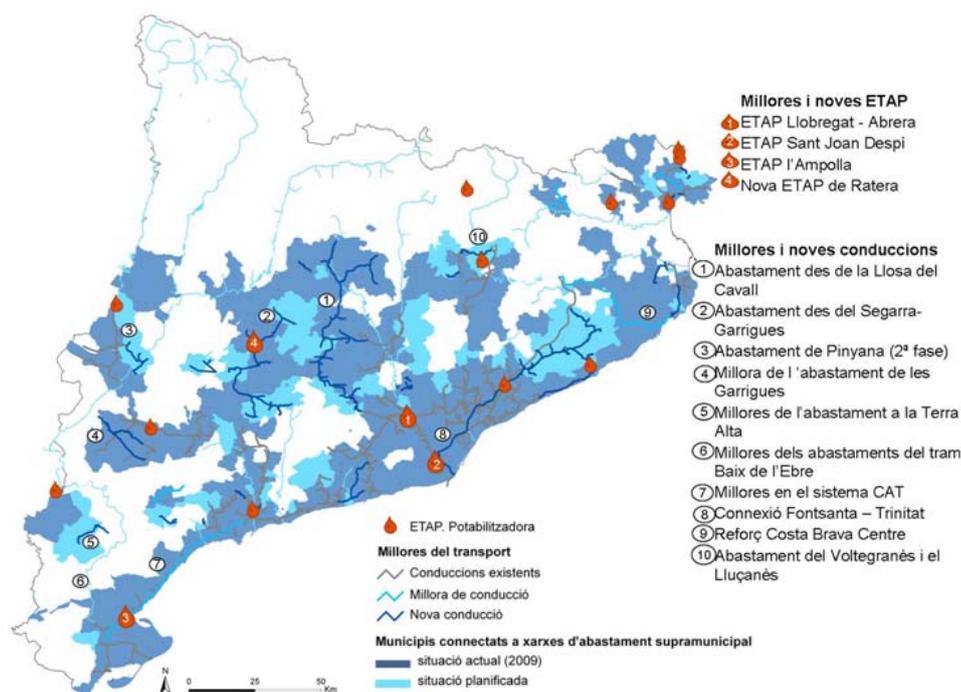


Figura 5: El nuevo mapa del abastecimiento en Catalunya.

## LOS ASPECTO ECONÓMICO

### ¿CUÁNTO SE INVERTIRÁ EN LOS PRÓXIMOS AÑOS?

El Programa de medidas es el instrumento del Plan de gestión que permite lograr los objetivos fijados en una estrategia a desarrollar durante 10 años y evitar así la necesidad de tener que adoptar medidas de emergencia, más costosas y traumáticas. Estas medidas, que se desarrollan durante el periodo 2006-2015, conjuntamente con el resto de servicios que realizan los diferentes agentes que intervienen en el ciclo del agua (captación de recursos, desalinización, distribución, potabilización de las aguas, tratamiento de aguas residuales, reutilización, prevención de avenidas, mantenimiento de caudales ambientales, restauración de riberas, recuperación de acuíferos, protección de hábitats, etc.), tienen un coste que debe asumir progresiva y gradualmente el conjunto de la sociedad. Las medidas incorporadas en el Programa comportan una inversión total, para el conjunto del ciclo del agua en Catalunya, **de 8.729 millones de euros**. Buena parte de las medidas ya se han iniciado, de manera que se encuentran en servicio y en ejecución actuaciones a cargo de la ACA y de Aigües Ter-Llobregat (ATL) por un total de **1.882 millones de euros**. Por tanto, el volumen de inversión pendiente de ejecutar hasta el 2015 es de **6.847 millones de euros**. El Programa recoge más de 4.000 actuaciones, que han sido seleccionadas de acuerdo con criterios de eficiencia y prestando especial atención a su interrelación, permitiendo mejorar la calidad del medio y garantizar el abastecimiento. De los 8.729 millones de euros de inversión que supone el Programa de medidas, el 63.5% (5.540 millones de euros) será asumido o bien por la Agència Catalana de l'Aigua o bien por Aigües Ter-Llobregat. El resto se distribuye entre las otras administraciones y agentes que intervienen en el ciclo integral del agua en Catalunya (departamentos de la Generalitat, Administración general del Estado, entes locales y usuarios).

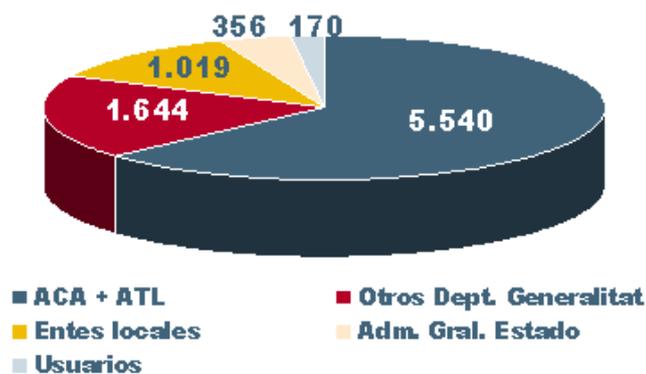


Figura 6: Distribución por actores del presupuesto del programa de medidas.

Cada uno de los agentes diseñará mecanismos para hacer frente al volumen de inversión. En el caso de la ACA y ATL, la inversión prevista pendiente es de 3.658 millones de euros (5.540 - 1.882 ya ejecutados). Dado que los escasos Fondos de Cohesión de la Unión Europea (82 millones de euros) remanentes se ejecutan este año, que el nivel de deuda ha llegado al límite técnico admisible y que la repercusión en el recibo de la inversión pendiente es socialmente inasequible, el Plan de gestión prevé financiar la inversión casi íntegramente a cargo de la Disposición Adicional Tercera del Estatuto de Autonomía de Catalunya de acuerdo con el Plan Catalunya acordado por el Gobierno de la Generalitat.

#### ¿CUÁNTO CUESTA LA GESTIÓN DEL AGUA?

A parte de la necesidad de hacer frente a las nuevas inversiones previstas, el ciclo del agua tiene unos costes de explotación requeridos para la correcta gestión de las infraestructuras: plantas de depuración, desalinizadoras, gestión de los embalses, sistemas de distribución del agua hasta el usuario, etc. El total de costes previstos del ciclo del agua, una vez implementadas todas las medidas (año 2015), es de **2.212 millones de euros al año** (figura 7). La Agència Catalana de l'Aigua asumirá 964 millones de euros (44% del coste del ciclo) para poder prestar los servicios de disponibilidad, saneamiento y medio.

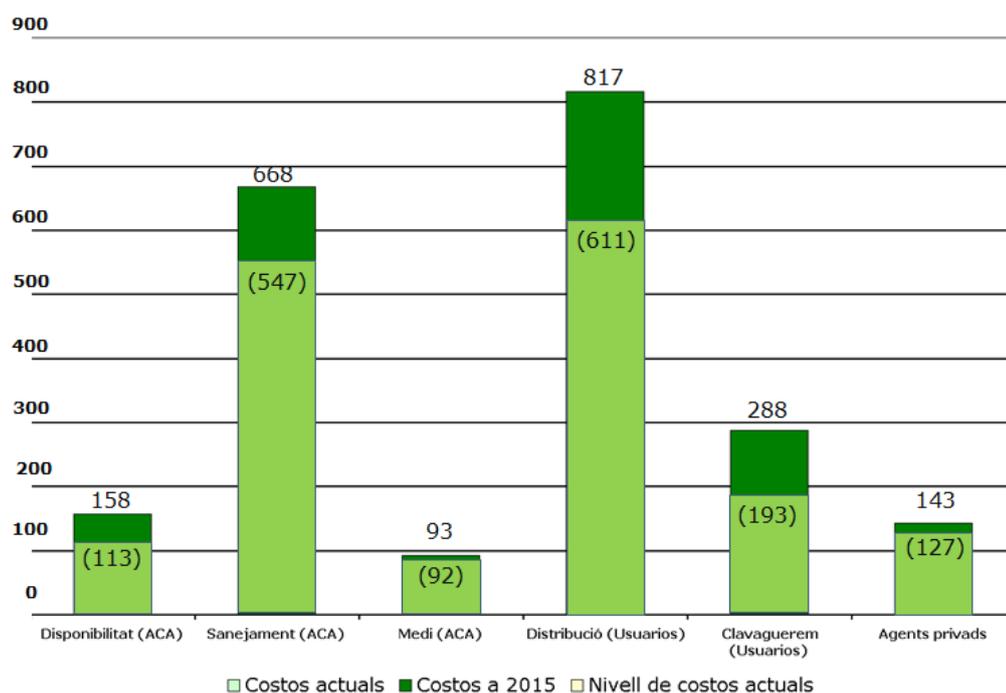


Figura 7: Total costes de los servicios del ciclo del agua en Cataluña.

En la actualidad, los ingresos del ciclo del agua procedentes de tarifas repercutidas en los usuarios ascienden a **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**, dando lugar a una recuperación global de los costes del ciclo del agua del 68%. No todos los agentes que intervienen en las diferentes fases del ciclo del agua tienen el mismo nivel de recuperación de los costes: mientras que los operadores privados de distribución de agua logran prácticamente una recuperación de sus costes, la ACA presenta una recuperación del 47% por los servicios de disponibilidad, saneamiento y medio (teniendo en cuenta tanto los gastos corrientes como las amortizaciones de activos y la devolución de la deuda, y un 72% si no se tiene en cuenta las amortizaciones de activos y la devolución de la deuda), y los ayuntamientos de media recuperan un 20% por los servicios de alcantarillado. La diferencia existente entre los ingresos y los gastos se cubre con aportaciones de otras administraciones, pero sobre todo con un constante incremento de la deuda, que genera costes adicionales y obligaciones financieras para las generaciones futuras. Con la entrada en funcionamiento de las nuevas actuaciones y el correspondiente incremento de los costes previstos durante el período 2010-2015, se hace del todo insostenible seguir aplicando el modelo actual de financiación. Se tiene que tender a un modelo basado en la sostenibilidad económica de los servicios prestados. En la actualidad, el precio del agua en Catalunya para el usuario doméstico es, de media, de 1,70 €/m<sup>3</sup>, y representa menos del 1% de los ingresos familiares netos (Figura 8). En comparación con el precio de otros productos de consumo diario (figura 9) como el pan, el coste del agua para los ciudadanos es un 24% inferior. Si se compara el precio medio del agua entre las principales ciudades europeas, se puede apreciar que en Barcelona el precio (1,78 €/m<sup>3</sup>) es inferior al de ciudades como Berlín (4,92 €/m<sup>3</sup>), Londres (2,56 €/m<sup>3</sup>) o París (2,12 €/m<sup>3</sup>); y es superior al precio de Roma (0,95 €/m<sup>3</sup>).

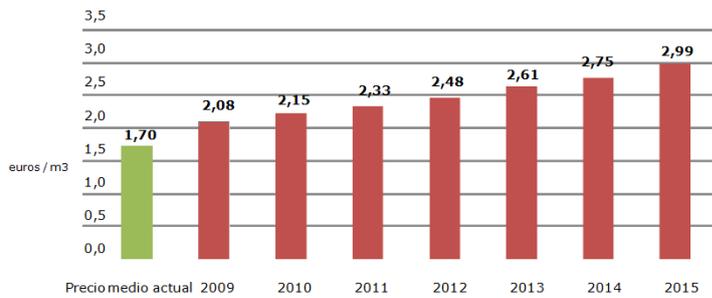


Figura 8: El coste Unitario del agua (€/m³).

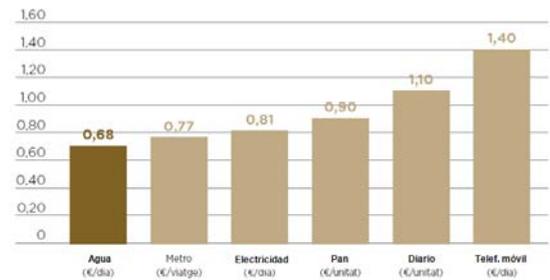


Figura 9: Precios de bienes de consumos (€m³).

Si bien actualmente el precio medio del agua en Catalunya sólo permite recuperar el 68% de los costes del ciclo del agua, se tendrán que crear nuevos instrumentos que permitan lograr niveles de recuperación superiores, sobre todo si se tiene en cuenta que se deberá hacer frente al coste de las actuaciones del Programa de medidas que permitirán una mejora sustancial del servicio. Es evidente que durante los próximos años se debe encontrar una forma de alcanzar este objetivo a través de un debate claro y transparente que incluya a todos los agentes sociales y económicos, donde se explique cuáles son los costes, cómo se generan y cómo se puede conseguir hacerles frente, siempre teniendo en cuenta que el agua es un bien esencial.

## LOS RETOS DE LA ACA

Los principales retos que hay que lograr son:

- ❑ Incrementar el porcentaje de recuperación de costes.
- ❑ Garantizar una aportación de fondos públicos suficientes de cara a consolidar la inversión necesaria para hacer frente al Programa de medidas.
- ❑ Afrontar incrementos progresivos y graduales de coste derivados de la mejora del servicio.
- ❑ Mantener el máximo rigor y la eficiencia en el uso de los recursos públicos.

## PARTICIPACIÓN CIUDADANA

En otoño del año 2006 se iniciaron los procesos de participación con la voluntad de promover, garantizar y facilitar que los diferentes sectores y la ciudadanía participaran en la planificación y la gestión del ciclo del agua, para que las actuaciones de la Agència Catalana de l'Aigua sean más ricas y acertadas, y así poder mejorar la eficiencia en la gestión pública. La Directiva marco del agua y el Reglamento de la planificación hidrológica de Catalunya definen el proceso de participación ciudadana como uno de los ejes fundamentales a la hora de redactar el Programa de medidas y el Plan de gestión del agua.

## ¿POR QUÉ?

En primer lugar, el derecho de la ciudadanía a tomar parte en los asuntos públicos y en las decisiones sobre el futuro de nuestro entorno tiene que ser, y de hecho lo es, uno de los objetivos estratégicos para vertebrar la política del agua de nuestro país. En segundo lugar, porque el agua es un elemento clave en todo el mundo, un bien esencial, aunque también es fuente de conflictos,

intereses y necesidades. Por tanto, es fundamental que se abra un debate, que se busque el consenso y que se recojan los acuerdos y desacuerdos.

### ¿QUIÉN?

Para participar en los debates sobre el agua no hace falta ser una persona sabia o experta en la materia. Sólo hay que conocer el río, lago, o la costa que tengamos más cerca de nuestro lugar de trabajo o residencia, tener interés por el agua y querer hacer propuestas para que las actuaciones de la Agència Catalana de l'Aigua y otras entidades sean más acertadas y se mejore la eficiencia en la gestión pública del agua. En los debates que se han hecho todo el mundo ha sido invitado a debatir: ecologistas, asociaciones de vecinos, ayuntamientos, consejos comarcales, empresas, payeses, universidades, usuarios, etc.

### ¿CÓMO?

Se han celebrado reuniones, sesiones formativas y talleres en más de un centenar de pueblos y ciudades de Catalunya para hablar y debatir sobre diferentes aspectos relacionados con la gestión del agua, como por ejemplo:

- ❑ El ahorro, el consumo y el abastecimiento.
- ❑ La calidad hidromorfológica y biológica.
- ❑ La contaminación urbana, industrial y el saneamiento.
- ❑ La contaminación agrícola y ganadera.

Herramientas fundamentales han sido la creación de una web específica para los procesos participativos, <http://acaparticipacio.cat>, que ha generado durante estos 3 años de procesos unas 45.000 entradas de consulta a la información expuesta: documentos, actas, convocatorias, etc., y por otro lado la creación del Mapa de actores del agua, base de datos que nos ha permitido convocar a más de 8.000 actores de todos los sectores vinculados con cada una de las cuencas. Durante los procesos de participación, y con el objetivo de buscar soluciones a cada uno de los problemas, han surgido inquietudes, reivindicaciones, recomendaciones y propuestas de los participantes que la ACA ha recogido y analizado en detalle. Por último, las sesiones de retorno han permitido determinar qué propuestas serían incorporadas y cuáles no, y el motivo de cada una de las respuestas. De esta manera, en los últimos 3 años se ha debatido con más de **2.300 personas**, representantes de todas las entidades y administraciones, en unas **300 reuniones en más de 130 municipios** en toda Catalunya, y con más de **1.800 propuestas** (figura 10).

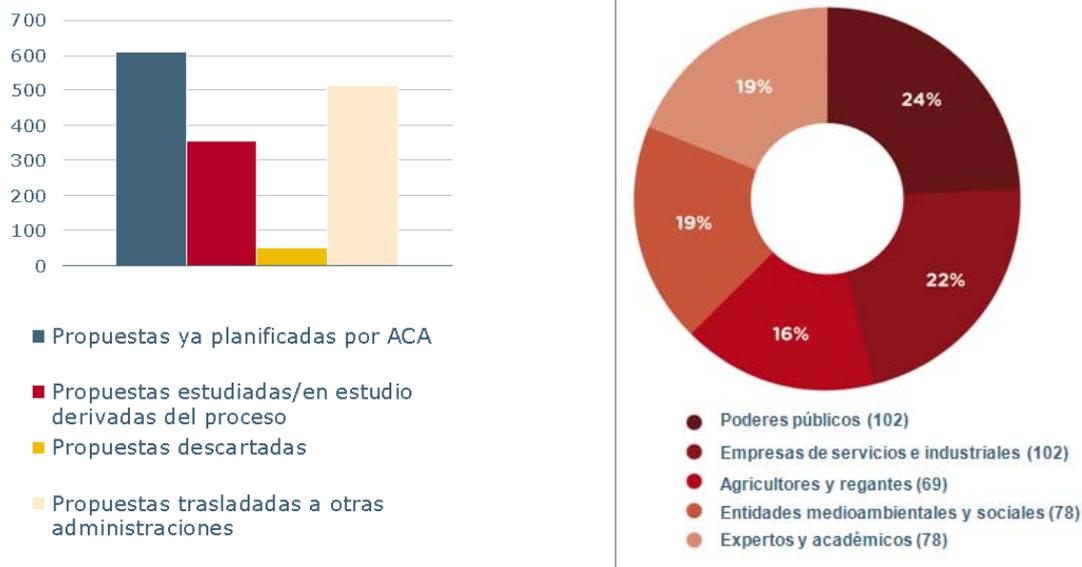


Figura 10: Resultados de proceso y participantes a los debates del agua.

## DEBATE DEL AGUA

En el proceso de transición de la **Mesa Nacional de la Sequía hacia la Mesa del Agua** se ha planteado aprovechar esta representación para poder abordar un proceso de debate del agua en Catalunya, en una perspectiva a medio y largo plazo, que nos permita **aplicar políticas del agua con garantías de éxito político y acuerdo social**. Con este proceso del Debate del agua hemos buscado poner en común el conocimiento de la administración del agua y las medidas que tenemos previstas para resolver las diversas problemáticas a partir de la deliberación con los representantes más relevantes de Catalunya, con presencia de los grupos políticos presentes en el Parlament, de las principales entidades y asociaciones del país interesadas en el mundo del agua, bien sea como usuarios, bien sea como agentes sociales, económicos, ambientales, profesionales y universitarios, y a la vez para consensuar y acordar medidas. Todo este proceso se ha iniciado el 1 de diciembre de 2008 y ha finalizado el 9 de febrero de 2010; coincidiendo con el calendario establecido por la Directiva marco del agua para poder tener redactado el Plan de gestión. Los debates han contado con un total de 40 horas de duración del conjunto de las sesiones. Se han realizado 8 sesiones de debate con una asistencia media de 52 personas asistentes por sesión. Las sesiones han sido plurales, con presencia de la diversidad social en el entorno del agua (figura 10).

## EL FUTURO: LOS CONSEJOS DE CUENCA

Para poder mantener viva la dinámica participativa generada, así como el contacto con los actores de las diferentes cuencas, durante el periodo de cuatro años entre los momentos de consulta y debate que plantea la DMA, la ACA ha decidido crear los espacios participativos permanentes a nivel de cuenca: los **Consejos de Cuenca** (figura 11). Estos Consejos de Cuenca en toda Catalunya harán posible la participación de los diferentes actores: ayuntamientos, consejos comarcales, empresas vinculadas con el agua, entidades relacionadas con el medio ambiente, organizaciones sindicales, representantes de usos industriales del agua y de instalaciones de energía eléctrica, organizaciones profesionales agrarias, representantes de usos recreativos, asociaciones representantes de

consumidores, de intereses vecinales, empresas de abastecimiento, así como representantes de la ACA y del Departamento de Medio Ambiente y Vivienda. A través de la modificación de los estatutos de la propia Agència Catalana de l'Aigua se posibilita la creación de los 13 Consejos de Cuenca que cubrirán todo el territorio catalán.

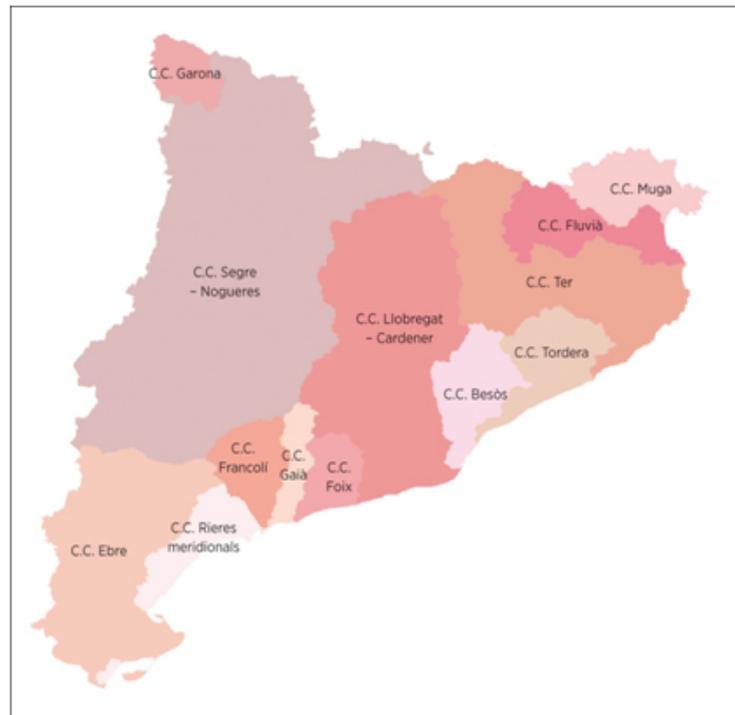


Figura 11: Mapa de los consejos de cuencas en fase de creación.

Los Consejos de Cuenca ofrecen un espacio dinámico de participación con el objetivo de poder realizar el seguimiento y valoración de las medidas contenidas en el **Plan de gestión del agua de Catalunya**, a través de grupos de trabajo que se crearán en cada uno de estos consejos.