



# Alternativas para una gestión sostenible del agua en Cataluña

Narcís Prat y Antonio Estevan  
Fundación Nueva Cultura del Agua

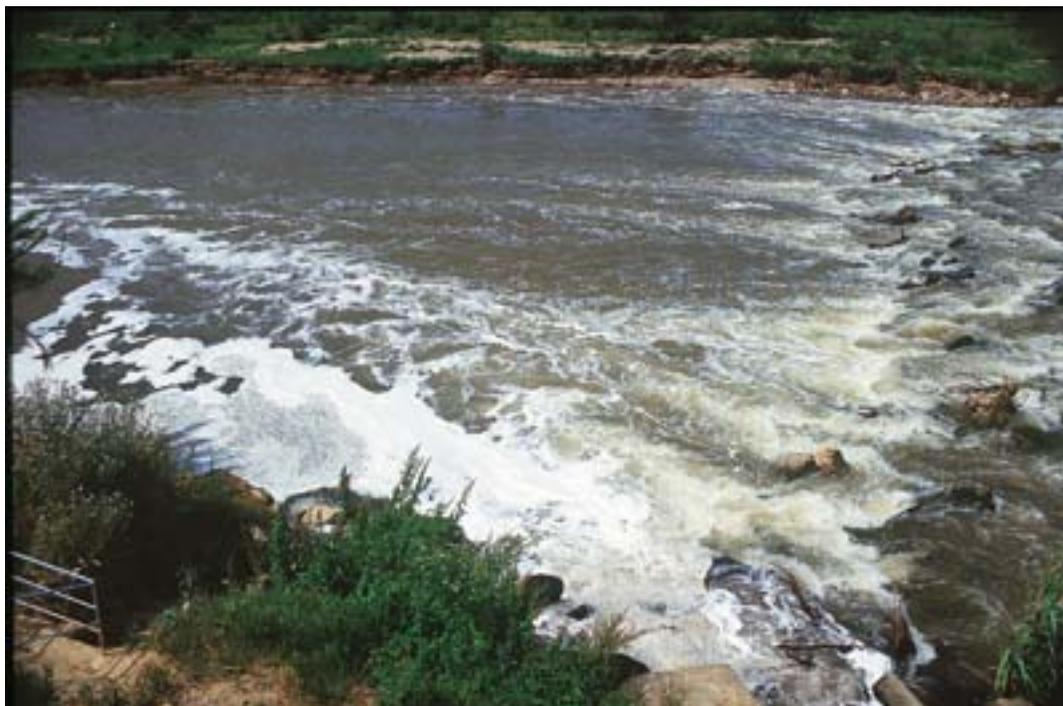
*No se considera plausible construir nuevos embalses ya que los lugares adecuados tienen valores ambientales que hacen descartar esa opción.  
P.N. Aigües Tortes. Foto: Roberto Anguita. Naturmedia.*

La Nueva Cultura del Agua (NCA) se define de forma muy sintética como aquella que permite un sistema de gestión sostenible de los recursos disponibles, de manera que se satisfagan los consumos de la población (urbanos, industriales, agrícolas) sin dañar los ecosistemas acuáticos. En síntesis, se sitúa en la misma línea conceptual de la Directiva Marco del Agua. El objetivo de la NCA es especialmente la mejora de la calidad y el estado de conservación de los ecosistemas acuáticos, lo que se traduce en una mejora de la calidad del agua potable y en un aumento de la garantía del abastecimiento de agua.

Más que un conjunto de medidas técnicas, la Nueva Cultura del Agua implica un cambio en la filosofía del que gobierna, del que gestiona el agua

y del que la utiliza. Sin este cambio cultural no tendrá éxito ningún conjunto de medidas técnicas destinadas a ganar recurso o a disminuir el consumo de agua. Hace falta, pues, remarcar que la práctica de la Nueva Cultura del Agua supone un cambio radical en la manera de concebir la política del agua. En este cambio juega un papel muy importante la percepción del ciudadano acerca de cómo se gestiona el agua, y por ello la transparencia en la información es básica. Para la aplicación práctica de la NCA es necesario establecer mecanismos de participación amplios de la población, de modo que la gente no sólo conozca lo que se quiere hacer, sino que además pueda participar en el proceso de toma de decisiones.

La elaboración del Plan Nacional de Ges-



Es imprescindible mejorar la calidad del agua del río Llobregat generada por escombros salinos y mejorar su depuración. Foto: Roberto Anguita. Naturmedia.

**Más que un conjunto de medidas técnicas, la Nueva Cultura del Agua implica un cambio en la filosofía del que gobierna, del que gestiona el agua y del que la utiliza**

ción del Agua (PNGA), que se prevé abordar próximamente desde la Consejería de Medio Ambiente de la Generalitat de Catalunya, deberá realizarse a través de un proceso participativo amplio, para que sea conocido y valorado en toda Cataluña. Sin este programa de participación, los estudios técnicos podrían padecer el mismo rechazo que en su día padeció el PHN, u otros planes elaborados por anteriores gobiernos.

Para sentar las bases de la nueva política del agua en Cataluña, a comienzos del presente año de 2004 se estableció un convenio de colaboración entre la Agencia Catalana del Agua y la Fundación Nueva Cultura del Agua. Tras varios meses de trabajo conjunto, la FNCA sintetizó los resultados obtenidos en el documento "Alternativas para una gestión sostenible del agua en Cataluña", que fue presentado públicamente en Barcelona el pasado 22 de septiembre, y cuyos contenidos principales se resumen en el presente artículo.

## PRINCIPIOS DEL ANÁLISIS

Los principios rectores del análisis son los emanados de la Directiva Marco, que coinciden con la perspectiva de la Nueva Cultura

del Agua. La Directiva tiene como objetivo principal mantener y mejorar el medio acuático de la Unión Europea (Considerando 18). La Directiva obliga a los estados miembros a alcanzar un buen estado ecológico y un buen estado químico de las aguas superficiales, así como un buen estado cuantitativo y un buen estado químico de las aguas subterráneas, en un plazo de tiempo preestablecido.

Para cumplir con los objetivos de la DMA, la nueva política de gestión de la Generalitat de Catalunya tiene que cumplir como mínimo los siguientes principios:

**Principio de sostenibilidad**, que se expresa en la DMA en forma de un principio general de no deterioro y de protección de los ecosistemas acuáticos, asumido como objetivo esencial de la norma: *Artículo 1. Objeto. El objeto de la presente Directiva es establecer un marco para la protección de las aguas...* Este principio no sólo responde a una preocupación ambientalista, sino que tiene una profunda proyección práctica, puesto que sólo se podrá contar con suministros de agua seguros y saludables si los ecosistemas acuáticos están seguros y saludables, es decir, si se encuentran adecuadamente protegidos y en un buen estado ecológico.

**Principio de subsidiariedad**, establecido explícitamente de forma general en la DMA en el Considerando nº18, y concretado en el Considerando nº 13, que indica que "las decisiones tienen que tomarse al nivel más próximo posible a los lugares donde el agua es usada o se encuentra degradada". Según este principio tienen que considerarse en primer término las medidas que puedan contribuir a resolver los problemas del agua en el ámbito territorial más próximo posible a aquel en el cual se generan.

**Principio de eficiencia**, que según lo que establece el Anejo III de la DMA, exige en cada caso "estudiar la combinación más rentable de medidas que, sobre el uso del agua, han de incluirse en el programa de medidas". La metodología de aplicación de este principio ha sido desarrollada en la Guía de Análisis

Económico de la DMA (WATECO), que defiende la denominada “planificación al mínimo coste”, en la cual se priorizan las medidas a adoptar en función de su eficiencia económica. Una derivación del principio de eficiencia es el **Principio de la mejor tecnología disponible**, según el cual las mejores tecnologías disponibles tienen que ser aplicadas de forma general, siempre y cuando tengan sentido económico, y ofrezcan beneficios medioambientales tangibles.

**Principio de participación**, que constituye un imperativo esencial de la DMA, hasta el punto que en el Considerando nº 14 vincula “*el éxito de la presente Directiva*”, entre otros aspectos, a la información, “*las consultas y la participación del público, incluidos los usuarios*”. En el Artículo 14 se establece la necesidad de fomentar la participación activa de todas las partes interesadas. La DMA se suma de esta manera a las tendencias actuales de priorizar la planificación “de abajo hacia arriba”, perspectiva que otorga la máxima legitimidad y aceptación social a las medidas adoptadas.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Las diferentes alternativas u opciones disponibles para reforzar el abastecimiento de agua han sido evaluadas comparativamente en relación con los siguientes criterios generales:

### Capacidad

Este criterio valora el potencial cuantitativo de suministro de agua de cada una de las alternativas estudiadas, expresado como la aportación media anual que puede generar cada fuente o cada actuación, ya sea en términos de nueva oferta, o de ahorro o reducción sobre la situación de referencia.

### Garantía

Este criterio expresa la aportación de cada alternativa a la garantía de suministro del sistema de abastecimiento. Se puede representar mediante un indicador que sea proporcional al volumen de agua suministrable, y a la probabilidad de que este volumen esté disponible en

el momento en que se precise hacer uso del mismo.

### Calidad

La calidad del agua de cada opción o alternativa de suministro se puede representar ya sea mediante un único indicador sintético como puede ser la conductividad, o mediante un conjunto de indicadores fisicoquímicos ponderados que permitan clasificar las aguas según su calidad para el uso en abastecimientos.

### Coste

Este criterio indica el coste económico al cual es posible obtener o ahorrar una unidad de agua en cada alternativa. Aun cuando algunas medidas podrán no tener un coste económico (por ejemplo cambios legales para cambiar tarifas), si que se tiene que valorar el posible coste social o político de las mismas.

### Impacto ambiental y mejora del estado ecológico

El impacto ambiental de cada alternativa tiene que ser objeto de un análisis específico que permita emitir un diagnóstico sintético y comparable en grado suficientemente inequívoco entre unas y otras alternativas. En este diagnóstico tienen que contemplarse no solo los aspectos de impacto local, sino también de impacto global, como la contribución al efecto invernadero.

## RESULTADOS DEL ESTUDIO

Los resultados del estudio detallado se pueden encontrar la web de la Agencia Catalana del Agua

**Es posible  
obtener mejoras  
de garantía  
suficientes para  
que a corto y  
medio plazo las  
Cuencas Internas  
de Cataluña no  
tengan problemas  
de suministro**

*Delta del Ebro. Foto: Luis Merino.  
Naturmedia.*



**Como medida a corto plazo cabe destacar la conveniencia de la construcción de una desaladora en el Baix Llobregat, que permitiría no sólo obtener un nuevo recurso, sino mejorar de forma notable la calidad del agua de abastecimiento**



([www.gencat.net](http://www.gencat.net)) o de la FNCA ([www.unizar.es/fnca](http://www.unizar.es/fnca)).

### **Incremento y garantía de agua para suministro**

Las medidas que se han propuesto y analizado para el incremento de los recursos disponibles para el suministro de agua de las Cuencas Internas de Cataluña se listan a continuación. El análisis se ha centrado

casi exclusivamente en la región de Barcelona, que es en donde se manifiestan los principales problemas.

1 - Revisión de la gestión de los embalses. Como medida en estudio y que se podría desarrollar mediante un convenio, la ACA está estudiando el cambio de las concesiones a las minicentrales aguas abajo del embalse de Susqueda, que regula el

río Ter, y donde se origina el trasvase de agua a Barcelona (hasta 270 hm<sup>3</sup>/año). Esto implicaría una disminución de la concesión en invierno y un aumento en el momento en que el embalse deja salir más agua para los regantes del bajo Ter. Esta medida supondría un ahorro de hasta 20 hm<sup>3</sup>/año, que se podría utilizar como reserva estratégica para mejo-



*Es necesario revisar la gestión de los embalses. Embalse de Talamo o de San Antonio. Tremp*

rar el caudal ecológico del río o en momentos de sequía como garantía del abastecimiento a Girona, la Costa Brava y el área de Barcelona.

También se ha valorado la posibilidad de recuperar el primer proyecto constructivo del embalse de La Baells, con un pequeño recrecimiento de la presa que podría suponer unas ganancias máximas de

hasta 8 hm<sup>3</sup> de capacidad adicional.

2- Revisión de las concesiones a las minicentrales. En muchos casos (Ter, Llobregat) los embalses se ven obligados a dejar en el río una cantidad fija de agua todo el año debido al sistema de concesiones para las minicentrales. Esto no es garantía de un caudal mínimo en el río en las secciones cortocircuitadas, que en muchos casos están secas. Disminuir las concesiones o cambiarlas a un régimen variable (coger más agua cuando el río traiga mucha y menos en momentos de caudales bajos) podría hacer que la energía producida no cambiara demasiado y en cambio se ganaran reservas en los embalses y mejoras en los caudales de los ríos. Hace falta estudiar el tema en el Llobregat, Cardener y Muga, tal como ya se está haciendo en el Ter. También en algunos casos hará falta eliminar algunas de las minicentrales que impiden la continuidad del río. Para poder valorar estas medidas haría falta calcular el coste de cada m<sup>3</sup>/seg eliminado. Éste es un tema clave que se tiene que abordar de forma rápida si se quiere restablecer el buen estado ecológico de los ríos de las CIC.

3 - Incremento de recursos por la construcción de nuevos embalses. Vía que no parece plausible puesto que los lugares que serían adecuados tienen en este momento valores ambientales y patrimoniales que no parece adecuado sacrificar por la construcción de nuevas presas. La opción de los embalses "off-stream" no parece tener demasiadas posibilidades en las Cuencas Internas de Cataluña, dado que las pocas áreas que serían adecuadas desde el punto de vista hidrológico se encuentran protegidas por su interés ambiental.

4 - Desalación. Está prevista la implantación de hasta 70 hm<sup>3</sup>/año, que se podrían ampliar hasta 100 a más largo plazo en el área de Barcelona si fuera necesario como incremento de garantía. La FNCA considera que en la situación actual sería suficiente con una producción de 40 hm<sup>3</sup>/año (10 en la Tordera y 30 en el Llobregat). Los temas energéticos deben estudiarse con detalle para escoger la mejor opción. La desaladora constituye la vía más rápida

para poder mejorar de forma relevante la calidad del agua potable del área barcelonesa.

5 - Mejora de la calidad del Llobregat. Se trata muy especialmente de solucionar la problemática generada por los escombros salinos acumulados junto a las minas de Cardona, Suria y Sallent, así como las mejoras de depuración en varias instalaciones de la cuenca mediana y baja del Llobregat. Con ello además de la garantizar la calidad se podrían obtener hasta 8 hm<sup>3</sup>/año con la mejora del saneamiento del Anoia. Un caudal indeterminado se podría obtener con tratamientos terciarios de las aguas procedentes de las depuradoras de Rubí y Terrassa y de la depuradora de Sant Feliu del Llobregat. El uso de las aguas de estos terciarios, previa naturalización en el río Llobregat, se contempla solo para casos de sequías graves, dada la complejidad de su depuración. En el caso de los escombros salinos no parece que se puedan obtener recursos a corto plazo, pero la solución de este problema, y de la salinidad en general en todo Cataluña, es muy importante, puesto que de esto depende el mantenimiento de la calidad de gran parte de los recursos actuales y futuros de área de Barcelona.

6 - Nuevos recursos derivados de la mejor gestión de los acuíferos del Llobregat y el Besós. Este tema se considera trascendental, ya que significa recuperar unos recursos que se han perdido y que se usaban en el pasado, mediante un plan de gestión conjunta de recursos superficiales y subterráneos. Se evalúa en un total de 50 hm<sup>3</sup>/año el agua que se podría obtener entre el Besós (40) y el Llobregat (10). El Llobregat todavía admitiría una extracción de unos 30 hm<sup>3</sup>/año más con medidas de gestión a largo plazo, hasta su capacidad total, que es de unos 100 hm<sup>3</sup>/año (actualmente se explotan 60).

7 - Reutilización directa del agua para usos industriales, urbanos y agrícolas. Debido al poco uso agrario en el ámbito de las CIC, a las limitaciones sanitarias en la industria y a la imposibilidad de utilizar agua depurada directamente en abasteci-

## REPORTAJE

mientos, se prevé que no se puedan incrementar mucho los recursos por esta vía a la región de Barcelona, aunque sí en otros lugares de Cataluña. En el Baix Llobregat se incluye la sustitución de los caudales derivados por el canal de la margen derecha del río (hasta 1 m<sup>3</sup>/seg) por aguas regeneradas de las depuradoras de Sant Feliu y del Prat del Llobregat. En una primera fase se evalúan en 13 hm<sup>3</sup>/año los caudales sustituibles, que se podrían ampliar a 12 más en una

segunda fase. Desde el punto de vista industrial se evalúa en unos 11 hm<sup>3</sup> el volumen susceptible de reutilización directa, pero la mayoría en el campo de Tarragona.

8 – Usos agrarios. A corto plazo las medidas que se prevén más rentables serían las aplicadas al Bajo Ter, que es uno de los pocos puntos de la cuencas internas de Cataluña con un uso importante del agua en agricultura.

*Se debe recuperar el uso de los acuíferos del Llobregat.*

Río Segre.

*El agua depurada podría reutilizarse para usos industriales. Foto: Luis Merino. Naturmedia.*



En esta zona, con actuaciones de mejora de la distribución del agua, de control del agua usada por el riego y otros, se podrían ahorrar hasta 30 hm<sup>3</sup>/año. De todas maneras hay que ser cuidadoso con la problemática que esto puede ocasionar en algunos humedales (Pals, Montgrí) que en parte dependen de las aguas que no se utilizan eficientemente en el riego. En esta zona se propone implementar un “Banco de Aguas” para los momentos de sequías intensas. Los recursos ahorrados no sólo sirven como garantía del abastecimiento de Barcelona, sino también para la Costa Brava, Girona y para reserva de caudal ambiental.

9 - Usos de las aguas pluviales. Aun cuando se evalúa que sus aportaciones a corto plazo no son significativas, es una alternativa que hace falta emprender como acción de concienciación, tanto en nuevos

edificios como, mucho más importante, en zonas industriales con mucha superficie de tejados. En una segunda fase podría dar unos recursos significativos. En este punto también se podría hablar de otras posibilidades demostrativas aun cuando no aporten demasiado recurso, como las dobles redes domésticas con aguas grises, o el aljibe en casas aisladas. Muchas de estas actuaciones se están llevando a cabo en los ayuntamientos, formando parte de sus respectivas Agendas 21. Una síntesis y una coordinación de estas acciones serían deseables, ya que de momento se realizan de forma independiente.

10 - Posibles transferencias de agua. Se descartan las posibles transferencias (grandes o pequeñas) de otras cuencas, porque se consideran innecesarias, al haberse constatado la existencia de múltiples oportunidades de actuación en el interior de las CIC susceptibles, en conjunto, de satisfacer holgadamente las





**Se considera muy urgente la revisión del funcionamiento de las minicentrales y el inicio inmediato del procedimiento de caducidad para aquellas que incumplen las características del título concesional**

*Es necesario un mejor control y gestión del agua utilizada para riegos. Canal de Urgell.*



necesidades actuales y las del futuro previsible. Tampoco se plantea en este momento la posible interconexión de redes del CAT-ATLL, a la cual ha renunciado oficialmente el Gobierno de la Generalitat, pues, además de su elevado coste, aportaría agua de baja calidad a un sistema de abastecimiento como el de Barcelona, que tiene precisamente problemas de calidad.

#### **Disminución del consumo**

Las medidas para disminuir el consumo de agua que se han discutido en el convenio FNCA-ACA han sido:

1 – Ahorro doméstico. Los datos del trabajo realizado para la ACA por Ecologistas en Acción muestran que es posible un ahorro de agua doméstica de hasta un 15%, habiéndose registrado una media próxima al 10% en los hogares donde se ha implementado. Como sólo la mitad de los usuarios de las zonas piloto han implementado las medidas, cabe

estimar el posible ahorro del consumo actual en el entorno del 5%. En la región metropolitana ello implicaría unos 20 hm<sup>3</sup>/año como máximo, contando sólo el uso doméstico, y hasta 32 hm<sup>3</sup> si se aplicaran las mismas medidas a los comercios, oficinas, servicios, etc.. Otros estudios recientes llegan a sugerir una posibilidad de ahorro de hasta el 24% en el área metropolitana.

2 – Política de tarifas (canon del agua, etc.). No parece que pueda ser una medida a partir de la cual se obtengan demasiados ahorros, pero el tema no está cerrado. Se ha sugerido una posible introducción de

bloques en alta en diferentes precios como medida que podría incentivar el ahorro a nivel municipal.

3 – Mejora de redes. En el llano de Barcelona se ha estimado en unos 4 hm<sup>3</sup>/año el margen de ahorro que aún queda por este concepto. Estos volúmenes desaparecerían como aportaciones de agua a regenerar en la explotación de los acuíferos locales. Aunque en la región metropolitana parece que es ya difícil lograr ahorros significativos, en otras áreas de Cataluña hay más

posibilidades.

4 – Ahorro en la industria. Se han puesto al día los datos del ICAEN y se han comparado con los datos del canon del agua. Con los programas en curso, el ahorro puede llegar hasta unos 15 hm<sup>3</sup>/año en los próximos 5 años.

5- Normativa residencial. Acción también demostrativa pero que requiere de una ley específica que se sugiere que tendría que hacer el Departamento de Medio Ambiente.

6 – Equipamiento institucional. Ahorros en equipamientos públicos, los ya hechos y los que se puedan hacer (incluirían las acciones descritas como Agenda 21). Tampoco se ha evaluado como un ahorro muy importante pero se tendría que cuantificar. Además también es una acción importante de tipo formativo que hace falta impulsar.

## CONCLUSIONES

Se tiene que hacer constar el cambio importante que ha habido en la percepción del problema, así como la posibilidad de una rápida aplicación de las soluciones estudiadas, gracias a los cambios que ha habido en la administración central del estado español. Aquello que en su origen pretendía ser un estudio exploratorio, que iría a contracorriente de la política del agua que en Febrero de 2004 parecía que estaría vigente en el país (esto es, elPHN y sus trasvases), por virtud de los resultados electorales se ha convertido ahora en un instrumento necesario y urgente para definir la Cataluña post-trasvase. El equipo de la FNCA ha visto como su estudio preliminar se toma ahora como una referencia, pero los objetivos y el alcance del convenio ACA-FNCA no eran éstos, y de hecho las expectativas que han despertado sus resultados han desbordado las previsiones iniciales. Por ello es necesario insistir en la provisionalidad de las estimaciones realizadas, que deberán quedar corroboradas, matizadas o desmentidas con estudios más profundos en los próximos años.

Las conclusiones generales que se derivan de todo el estudio se resumen en los puntos siguientes:

1 –Es posible obtener mejoras

de garantía (incluyendo las nuevas aportaciones y el ahorro) suficientes para que a corto y medio plazo las Cuencas Internas de Cataluña no tengan problemas de suministro. A más largo plazo hace falta hacer una buena simulación de escenarios con modelos de gestión del agua diferentes de los puramente hidráulicos utilizados hasta el momento, para establecer qué medidas se deben priorizar.

2 – Como medidas a corto plazo cabe destacar la conveniencia (previo un buen estudio de impacto ambiental global) de la construcción de una desaladora en el Baix Llobregat que permitiría no sólo obtener un nuevo recurso sino sobre todo me-

problemas en los caudales de los ríos que hacen que se derrochen recursos en algunos momentos y que la calidad del agua no mejore. Se considera muy urgente la revisión general del funcionamiento de las minicentrales y el inicio inmediato del procedimiento de caducidad de todas aquellas que incumplen las características del título concesional.

5 – Algunas medidas van más allá de las competencias de la ACA. El tema de los escombros salinos es de un alcance tal que desborda las competencias de la Agencia Catalana del Agua, como también lo es el problema de los purines, entre otros. Es urgente establecer mecanismos

**TABLA RESUMEN DE LOS POSIBLES INCREMENTOS Y AHORROS DE RECURSOS OBTENIBLES APLICANDO LAS MEDIDAS CONTEMPLADAS EN EL CONVENIO FNCA-ACA (Datos en hm<sup>3</sup>/año)**

| Acción                     | Corto y medio plazo | Largo plazo |
|----------------------------|---------------------|-------------|
| Revisión gestión embalses  | 20                  | 8?          |
| Minicentrales              | A calcular          |             |
| Desalación                 | 10+30+30=70         | 30          |
| Mejora calidad superficial | 8                   |             |
| Acuíferos                  | 50                  | 30          |
| Reutilización              | 13                  | 12          |
| Usos agrarios              | 30                  |             |
| Pluviales y otros          | A estudiar          |             |
| Ahorro doméstico           | 10-17               | 20-32       |
| Política tarifaria         | A estudiar          |             |
| Mejora de las redes        | 4                   |             |
| Ahorro industria           | 15                  |             |
| Normativa residencial      | A estudiar          |             |
| Agenda 21                  | A estudiar          |             |

jorar de forma notable la calidad del agua de abastecimiento de la Región Metropolitana.

3 – La mayor parte de las medidas identificadas prevén mecanismos de gestión complejos que necesitan de la participación e implicación de muchos agentes. Es urgente que la ACA desarrolle un sistema de participación y mediación que haga posible que estas medidas se desarrollen en un plazo breve.

4 – Una de las principales disfunciones que se han identificado en el ciclo del agua de las CIC es el efecto de las minicentrales. En los ríos Ter y Llobregat el hecho de que haya tantas y tan seguidas provoca

de coordinación entre el Departamento de Medio Ambiente y otros departamentos de la Generalitat para poder resolver estos problemas urgentes que amenazan la calidad del agua, no sólo con respecto al suministro, sino también al estado ecológico y por lo tanto al cumplimiento de la Directiva Marco.

6 – Para llevar adelante las propuestas que se plantean en este estudio, sería muy conveniente dotar a la Agencia Catalana del Agua de una mayor interdisciplinariedad técnica, y reforzar los mecanismos de transversalidad entre áreas. Para ello se necesita una profunda remodelación de su estructura actual. 