



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL TAJO, O.A.

**MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO**

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

**Dirección General del Agua**

**Confederación Hidrográfica del Tajo**

**RESUMEN EJECUTIVO DEL  
ESQUEMA PROVISIONAL DE TEMAS  
IMPORTANTES**

**de la parte española de la**

***Demarcación Hidrográfica del Tajo***

**Tercer ciclo de planificación hidrológica**

Enero de 2020



## ÍNDICE

Memoria .....	1
1) Cambio climático .....	5
2) Mejora del espacio fluvial .....	9
3) Caudales ecológicos .....	13
4) Contaminación de origen urbano e industrial .....	17
5) Contaminación de origen agropecuario.....	19
6) Contaminantes emergentes.....	21
7) Calidad de las aguas turbinadas o desembalsadas .....	23
8) Garantía en la satisfacción de las demandas .....	27
9) Explotación sostenible de las aguas subterráneas.....	29
10) Mejora en la gestión de zonas protegidas por abastecimiento.....	31
11) Incremento de la presencia de especies exóticas invasoras.....	33
12) Recuperación de costes y financiación de los programas de medidas por el organismo de cuenca .....	37
13) Mejora en la cooperación y coordinación entre administraciones .....	39
14) Reutilización de aguas depuradas .....	43
15) Gestión del riesgo de inundación.....	47



**Resumen ejecutivo del Esquema provisional de Temas  
Importantes (EpTI) de la parte española de la Demarcación  
Hidrográfica del Tajo.  
Tercer ciclo de planificación hidrológica.**

**Memoria**

**Introducción**

El Artículo 40 del Texto Refundido de la Ley de Aguas dispone la realización y alcance del Esquema de Temas Importantes (ETI). Es el nexo de unión entre los documentos iniciales y la propuesta de Plan Hidrológico. Tiene tres objetivos principales: identificar, definir y valorar los principales problemas de la demarcación; plantear y valorar las posibles alternativas de actuación para solucionar problemas; y concretar posibles decisiones a adoptar en la configuración posterior del plan.

El documento definitivo del ETI se consolidará tras un proceso de participación. Esta participación se realizará sobre el Esquema provisional de Temas Importantes (en adelante EpTI), con una duración mínima 6 meses de duración. Este EpTI es referido tanto por la Directiva Marco del Agua (DMA) – en su *Artículo 14. Información y consulta públicas*–, como su transposición a la legislación española a través del Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA) – en su Disposición Adicional Duodécima.

Una vez que los procedimientos y periodos de consulta hayan sido completados, la Confederación Hidrográfica del Tajo realizará un informe sobre las propuestas, observaciones y sugerencias presentadas al EpTI, e incorporará las que se consideren adecuadas. El *Esquema de Temas Importantes* (ETI) así configurado requerirá posteriormente el informe preceptivo del Consejo del Agua de la demarcación. En ese informe, la Confederación Hidrográfica del Tajo expondrá al Consejo del Agua el trabajo realizado y las modificaciones introducidas en la versión final consolidada.

**Elementos a considerar y planteamiento para la elaboración del ETI**

El ETI es un documento intermedio en el proceso de revisión del Plan Hidrológico, y debe quedar perfectamente engarzado en dicho proceso. A su vez, se pretende que el documento se adapte a la función que pretende cumplir, sin repetir planteamientos, descripciones y detalles ya recogidos en documentos previos. Por tanto, los temas verdaderamente importantes no pueden ser muchos, y se ha realizado un esfuerzo de síntesis para enfocarlos globalmente en el ámbito de la demarcación.

No obstante, en el ámbito de la demarcación existen otros problemas, en ocasiones de cierta relevancia puntual y particular, pero que por su naturaleza deben afrontarse trabajando con las medidas de ordenación y gestión que ofrece el marco jurídico vigente. No son objeto específico del ETI, salvo que por su reiteración y dimensión requieran el estudio de nuevas posibilidades de actuación.

Como fuentes documentales básicas de referencia para preparar el ETI, se encuentran todos los documentos generados y aprobados en el presente ciclo de planificación y en los anteriores.

El proceso de Evaluación Ambiental Estratégica al que está sometida la planificación hidrológica ayuda a la justificación de las alternativas que se puedan escoger para resolver los problemas

catalogados en el ETI, tomando en consideración criterios ambientales estratégicos que la autoridad ambiental definirá en el documento de alcance. A su vez, este proceso permitirá la identificación de medidas mitigadoras o compensatorias de los efectos ambientales indeseados que, en algún caso, pueda provocar la solución particular de algún problema.

Otra documentación de interés es la evaluación de los planes hidrológicos españoles del segundo ciclo<sup>1</sup> y los documentos guía o de orientaciones especialmente relevantes de cara al tercer ciclo de planificación<sup>2</sup>.

## **Temas Importantes de la demarcación**

La selección de temas importantes se ha realizado a partir de un proceso de identificación y clasificación basado en los ciclos previos de planificación y en la documentación y conocimiento generado.

El listado de Temas Importantes considerados deriva en su mayor parte de la fusión y redefinición de algunos de los temas planteados en el ETI del segundo ciclo, incorporándose tres nuevos temas: *mejora del espacio fluvial*; *calidad de las aguas turbinadas o desembalsadas*; y *mejora en la aplicación del principio de recuperación de costes*.

1. Cambio climático
2. Mejora del espacio fluvial
3. Caudales ecológicos
4. Contaminación de origen urbano e industrial
5. Contaminación de origen agropecuario
6. Contaminantes emergentes
7. Calidad de las aguas turbinadas o desembalsadas
8. Garantía en la satisfacción de las demandas
9. Explotación sostenible de las aguas subterráneas
10. Mejoras en la gestión de zonas protegidas por abastecimiento
11. Incremento de la presencia de especies exóticas invasoras
12. Recuperación de costes y financiación de los programas de medidas por el organismo de cuenca
13. Mejora en la cooperación y coordinación entre administraciones
14. Reutilización de aguas depuradas
15. Gestión del riesgo de inundación

---

<sup>1</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=COM:2019:95:FIN&from=EN>

<sup>2</sup> [http://ec.europa.eu/environment/water/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/water/index_en.htm)

## **Directrices para la revisión del Plan**

Del análisis detallado de cada uno de los Temas Importantes de la Demarcación deben surgir las decisiones a tener en cuenta en la elaboración final de la revisión del Plan hidrológico. Por otra parte, el análisis de las alternativas marco consideradas, que a su vez es acorde con los planteamientos establecidos en la Evaluación Ambiental Estratégica, ayuda a establecer estas directrices, y aporta información objetiva y actualizada en el proceso de discusión de las soluciones alternativas planteadas en este documento.

Con todo ello, tras el proceso de participación pública se plantearán las posibles soluciones que se impulsarán en la revisión del plan, para resolver estos problemas.





# 1) Cambio climático

## **Introducción**

Entendemos como clima al conjunto de condiciones atmosféricas que caracterizan una región, por otra parte, y en consonancia con lo anterior se define como cambio climático (C.C.) al cambio del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana.



La actual fase de calentamiento, que se produce desde aproximadamente el año 1800, es el único periodo del pasado milenio en el que ambos hemisferios han experimentado un calentamiento extremo conjunto. El cambio climático afecta no sólo a la temperatura media global, sino a otra serie de variables que interfieren directamente en la disponibilidad de los recursos hídricos como pueden ser la precipitación, la evapotranspiración, la recarga a los acuíferos o las aportaciones de los ríos.

El cambio climático tiene su origen en la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera y el consecuente calentamiento global. En el ámbito de la planificación hidrológica, el cambio climático previsiblemente agudizará problemas preexistentes relacionados con la satisfacción de las demandas, calidad de las aguas, cumplimiento de los objetivos medioambientales de las masas de agua y con fenómenos extremos.

Los sectores que más inciden en la emisión de dichos gases son el transporte, generación y consumo de energía producida con combustibles fósiles, y sector industrial y ganadero.

## **Aspectos a considerar**

Uno de los estudios más recientes realizados sobre C.C. en España, es el realizado por el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX)<sup>3</sup> que muestra simulaciones climáticas en tres periodos de impacto (2010-2040, 2040-2070, 2070-2100). Y se analizan las variaciones de: precipitación (PRE), evapotranspiración potencial (ETP), evapotranspiración real (ETR), recarga de acuíferos (REC), escorrentía total (ESC) y aportación (AP), con respecto al período de referencia 1961-2000.

---

<sup>3</sup> Impacto del Cambio Climático en los recursos hídricos y sequías de España, (CEDEX 2017).

Sobre las variaciones en la precipitación, aplicando los resultados para la cuenca del Tajo, no se observan patrones claros de cambio en el ciclo anual. No obstante, pese a las incertidumbres, los modelos de cambio climático parecen indicar que se acentuarán los fenómenos extremos: sequías e inundaciones. Cabe destacar también la variación de la distribución temporal de las precipitaciones con tendencia a concentrarse en el mes de febrero en contraposición con una reducción al final del verano.

La Evapotranspiración potencial (ETP) es una variable fundamental en el ciclo hidrológico. Su aumento supondría una menor escorrentía, además de unas mayores necesidades de agua de las plantas. Los resultados obtenidos en los estudios de referencia para la ETP presentan un incremento en todos los periodos y en todas las zonas. Este incremento en la ETP implicaría una reducción de la escorrentía.

Comparando las aportaciones en el periodo 1980-2015 obtenidas mediante el modelo SIMPA, con respecto a las del periodo 1961-2000 (coincidente con el periodo de control del estudio del CEDEX), se aprecian unos descensos que llegan incluso al orden del 25% en los sistemas de Cabecera, Tajuña, Henares y Tajo Izquierda. Dichos descensos son muy superiores al promedio de los decrecimientos de las aportaciones según el estudio CEDEX para el periodo de impacto 2010-2040 y ambas RCP, por lo que si esta serie se reprodujese en el futuro supondría un escenario más pesimista que el previsto en el estudio del CEDEX. Serían convenientes nuevos análisis que redujesen la incertidumbre sobre qué reducciones en las aportaciones son esperables.

Otra de las variables hidroclimáticas afectada por el cambio climático es la recarga de las aguas subterráneas, hay una tendencia decreciente durante todo el siglo. En general, las masas de agua Cabecera del Bornova, La Alcarria, Molina de Aragón, Ocaña y los Aluviales del Tajo: Toledo-Montearagón y Zorita de los Canes-Aranjuez, presentan descensos medios de recarga para finales de siglo del orden del 20% y 40%, según los escenarios de RCP 4,5 y RCP 8,5.

Además de la problemática que conlleva la plena satisfacción de las demandas en la cuenca del Tajo, también implica una importante afección sobre los excedentes de la cuenca del Tajo y su trasvase a la cuenca del Segura. En un escenario de cambio climático en el que los recursos sean escasos en la cuenca del Tajo, difícilmente se podrá disponer de excedentes trasvasables, como se trata en un estudio reciente<sup>4</sup>.

La disminución generalizada de los recursos hídricos supondrá un impedimento para la supervivencia de muchos ecosistemas acuáticos. Por otro lado, la disminución de los caudales circulantes supondrá una mayor concentración de contaminantes, con pérdidas en la calidad de las aguas o eutrofización.

La disminución de los recursos junto con un aumento en las demandas de agua para uso agrario y otros, producirá aumentos del índice de explotación del agua (WEI). Un índice superior al 40-60% en una masa de agua, o un conjunto de ellas, es indicativo de un notable estrés hídrico. Calculado el WEI para las masas de agua de la cuenca, tanto el eje del Tajo hasta Valdecañas como los ríos Jarama y Henares presentan valores superiores al 0,4 y sobrepasándose el 0,6 en algunas masas. Se aprecia que el índice de explotación es creciente a lo largo del eje del Tajo hasta el embalse de Azután, donde se produce un cambio de tendencia y decrece hacia aguas abajo debido a las aportaciones de los cursos de agua procedentes de la Sierra de Gredos y de la Sierra de Gata.

---

<sup>4</sup> Pellicer-Martínez, F. and Martínez-Paz, J. M.: Climate change effects on the hydrology of the headwaters of the Tagus River: implications for the management of the Tagus–Segura transfer, *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 22, 6473–6491, <https://doi.org/10.5194/hess-22-6473-2018>, 2018

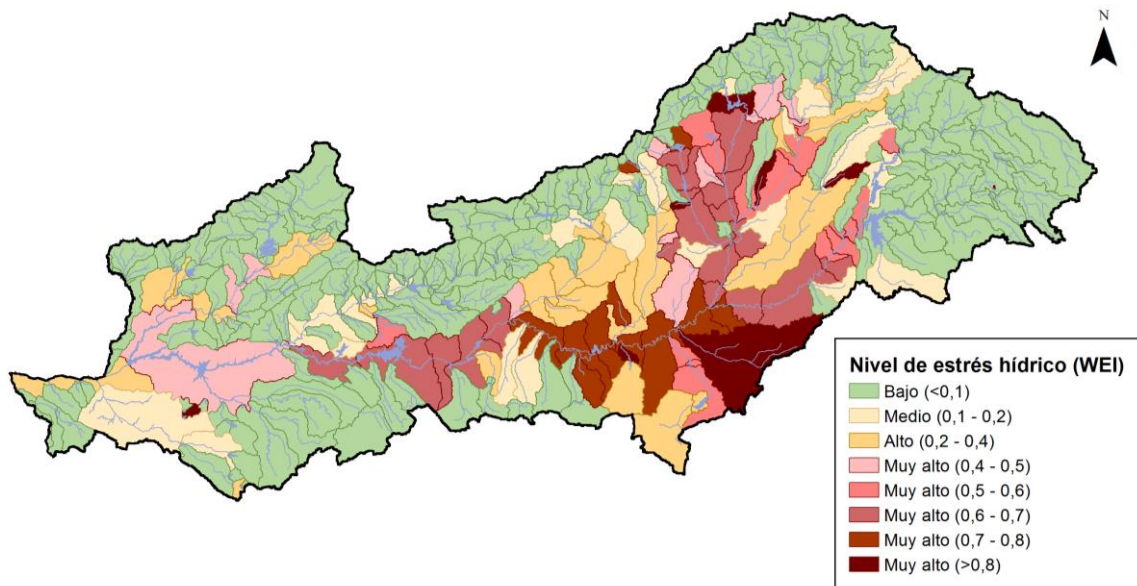


Figura 1 Nivel de estrés hídrico en las masas de agua calculado con el descenso de aportaciones determinadas en el estudio del CEDEX 2017

Se ha realizado, de un modo análogo al anterior, el cálculo del índice de explotación de los Sistemas de explotación de la cuenca del Tajo, considerando el descenso de las aportaciones establecidas para el periodo 2010-2040 por el escenario de emisiones RCP 4,5. Tal y como se observa en la figura, los efectos de cambio climático implican un aumento del estrés hídrico sobre las masas de agua a lo largo del eje del río Tajo y del Jarama y el Henares, alcanzándose valores más elevados en masas que ya sobrepasaban el límite de 0,4 y superándose dicho valor en masas cuyo WEI se encuentra en valores medios actualmente, como el embalse de Alcántara.

Por un lado, la disminución de los recursos hídricos dificultará el cumplimiento de las garantías en las demandas. Por otro lado, se dificulta el cumplimiento de los objetivos medioambientales y de la Directiva Marco Agua con los siguientes impactos previsibles:

- Dificultades en el mantenimiento de los caudales ecológicos.
- Afección a ecosistemas y hábitats acuáticos.
- Sobreexplotación de masas de agua subterránea.
- Empeoramiento de la calidad del agua.

## **Decisiones a adoptar**

Para mitigar los efectos del CC se han desarrollado múltiples estrategias nacionales que persiguen la reducción de las emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero; y limitar los riesgos derivados del cambio del clima, reduciendo las vulnerabilidades.

Entre las estrategias a nivel nacional encaminadas a ello destacan: el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), elaborado por la Oficina Española de Cambio Climático está concebido como *un proceso continuo, acumulativo de generación de conocimiento y de creación y fortalecimiento de capacidades para aplicarlos*. Por otro lado, los “Planes de Impulso al Medio Ambiente”, conocidos como PIMA, integran múltiples medidas de adaptación al cambio climático; donde una de las líneas estratégicas, está relacionada con el seguimiento de las Reservas Naturales Fluviales, y con la designación de Reservas Naturales Subterráneas, pues son espacios cuyo seguimiento permitirá observar los efectos del cambio climático.

Por otra parte, el Plan Especial de Sequías (PES) es la articulación de las medidas de control, evaluación de riesgos, organización de la toma de decisiones e implantación de medidas mitigadoras necesarias para minimizar la frecuencia e intensidad de las situaciones de escasez de

recursos, así como reducir los efectos ambientales y socioeconómicos de estas situaciones extremas. Del mismo modo, la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI), la identificación de las Áreas con Riesgo Potencial de Inundación (ARPSIs), y los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación (PRGI), tienen como finalidad la reducción de las consecuencias de las inundaciones sobre la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural y la actividad económica. También el programa de medidas del Plan de cuenca recoge actuaciones para la seguridad ante fenómenos meteorológicos extremos.

Conviene destacar que el Plan Hidrológico de cuenca vigente, tuvo en cuenta una reducción del 7% de las aportaciones en la estimación de los recursos y en la asignación de demandas para el horizonte 2033. Específicamente en el programa de medidas del plan de la cuenca del Tajo, se contemplan distintas actuaciones con respecto al cambio climático, a las que habría que añadir otras muchas medidas de gestión de los recursos contempladas en el programa de medidas directamente vinculadas con la adaptación al cambio climático.

Se enumeran a continuación una serie de medidas adicionales para la adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático:

- Establecimiento de medidas adicionales de racionalización de las demandas. (Concienciación del ahorro, mejora del uso del agua y tarificación adecuada).
- Mejora de la eficiencia en el uso de los recursos hídricos, en especial en la agricultura, que ha de adaptarse a la situación de disponibilidad.
- Incentivar una mayor reutilización de aguas residuales depuradas en la cuenca.
- Aplicación de criterios más restrictivos a los vertidos procedentes de la depuración de las aguas, ya que por la disminución de las aportaciones naturales de los ríos, la proporción de aguas depuradas en el caudal circulante, será mayor.
- Mejora y automatización de los regadíos y de las redes de suministro que garanticen un mayor aprovechamiento de los recursos y la disminución de las pérdidas.
- Estudiar las posibilidades de aumento de la recarga artificial de acuíferos.
- Revisión, a la baja, de los plazos de otorgamiento de concesiones para adaptar la gestión futura a las disponibilidades reales del recurso.
- Con objeto de evaluar la tendencia a largo plazo, que de acuerdo con el Reglamento de la Planificación Hidrológica correspondería al horizonte temporal del año 2039, se realizarán análisis adicionales de los resultados de los distintos modelos, con objeto de reducir la incertidumbre y aplicar en su caso, alguna reducción a las aportaciones de la serie 1980-2015.
- Incremento de coordinación entre administraciones, con intercambio de conocimientos.
- Mejora los sistemas de medida existentes en la cuenca (estaciones de aforo, estaciones meteorológicas, etc.) En el caso del Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH), la transmisión en tiempo real de los datos hidrológicos en los distintos puntos de la cuenca, es una pieza clave para la gestión anticipada de sucesos.

## 2) Mejora del espacio fluvial

### Introducción

La cuenca del Tajo está altamente regulada, con 281 grandes presas y una capacidad de embalse de más de 11.000 hm<sup>3</sup>. Se trata de **la mayor capacidad de embalse a nivel nacional y la segunda demarcación con mayor número de presas**. Además, se han catalogado 1012 azudes y más de 2000 cruces de cauces con vías de comunicación; a estos obstáculos transversales, habría que añadir 343 obras longitudinales que constriñen alrededor de 150 km de cursos de agua. Todos ellos pueden ser una fuente de posible alteración de los cauces.

### Aspectos a considerar

#### **Cambios en las condiciones físicas y biológicas**

La presencia de obstáculos, tanto transversales como longitudinales, genera gran presión sobre los hábitats ribereños y puede provocar cambios en las condiciones físicas y biológicas de los tramos afectados; de manera que se modifica la estructura y funcionamiento del río, además de impedir el cumplimiento de los objetivos medioambientales establecidos por la Directiva Marco del Agua. Como consecuencia de estas presiones, de las 323 masas de agua de categoría río del plan hidrológico vigente, 115 han sido caracterizadas como masas muy modificadas.

Los principales agentes desencadenantes del problema son la agricultura y el desarrollo urbano; pues la mayor parte de las presas y azudes catalogados se emplean para obtener agua para riego y para abastecimiento de la población. Además, las llanuras de inundación de los ríos han sido ocupadas en gran medida para su uso productivo y los pueblos y ciudades se han establecido en sus márgenes modificando y ocupando sus riberas. Otro sector, el de producción de energía hidroeléctrica también tiene un peso muy importante en la cuenca, con numerosos aprovechamientos hidroeléctricos. Muchas de estas estructuras tienen funciones indispensables para el abastecimiento de poblaciones o regadíos y no cuentan con otra fuente alternativa de suministro, o se emplean para la prevención y gestión de inundaciones, por lo que los objetivos medioambientales deben ser compatibles con la satisfacción de las demandas de agua y la salvaguarda de la seguridad de las personas.

#### **Estado desigual de los bosques de ribera**

De acuerdo con la normativa encaminada a la evaluación del estado de las aguas superficiales, el indicador empleado para valorar las condiciones hidromorfológicas es el índice QBR, o índice de calidad del bosque de ribera. Los resultados del QBR obtenidos en los ríos de la demarcación indican que el estado del bosque de ribera es muy desigual. Los valores apuntan hacia una disminución de la calidad desde las tipologías de cabecera a las tipologías de valles más abiertos, señalando que la degradación de las riberas es más intensa en las partes bajas de los ríos, debido principalmente a la mayor presión humana en estas zonas.

#### **Áreas con riesgo de inundación**

En la revisión y actualización de la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación, llevada a cabo en cumplimiento de la Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de la Unión Europea, de 23 de octubre de 2007, relativa a la Evaluación y la gestión de los riesgos de inundación, se han identificado 221 tramos fluviales con riesgo de inundación, agrupados en 33

Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs), con una longitud total de 585 km de cauces.

### **Necesidad de restauración de los bosques de ribera**

El bosque de ribera, además de corredor ecológico, puede ser considerado un elemento estabilizador de las orillas, al proteger las márgenes de la erosión. También influye en la prevención de la expansión de especies exóticas invasoras proclives a colonizar espacios degradados y como atenuador de los efectos del cambio climático, por lo que, aunque su valoración no se tenga en cuenta nada más que para distinguir entre un estado bueno de uno muy bueno, resulta muy conveniente su restauración, allí donde se encuentre deteriorado.

### **Deslinde del dominio público hidráulico**

Directamente relacionado con los problemas planteados, el porcentaje de cauces que cuentan con deslinde del dominio público hidráulico es muy bajo, omisión que dificulta su protección efectiva.

## **Decisiones a adoptar**

### **Condiciones físicas y biológicas:**

- Eliminación o permeabilización de infraestructuras en desuso, así como la restauración hidrológica forestal de las zonas afectadas.
- Priorizar las actuaciones a realizar, teniendo en cuenta no sólo el estado de la masa de agua y la diferencia en las métricas obtenidas al aplicar el protocolo hidromorfológico antes y después de la restauración, sino también las demandas sociales.
- Promover la mejora del conocimiento sobre el funcionamiento y la dinámica de los ríos, fomentar la participación ciudadana e implicar a los colectivos sociales en la gestión de los sistemas fluviales.
- Incluir en la normativa del plan aspectos que puedan complementar cuestiones que no hayan sido suficientemente desarrolladas en el Reglamento del Dominio Público Hidráulico o en el Protocolo de caracterización hidromorfológica de ríos.

### **Bosques de ribera:**

- Acelerar el proceso de recuperación de la vegetación riparia mediante obras de restauración o repoblación con especies autóctonas.

### **Deslinde del dominio público hidráulico:**

- Inicio de deslindes en aquellos cauces sometidos a mayores presiones urbanísticas y/o que discurran por espacios protegidos.
- Realización de estudios para obtener el dominio público hidráulico “estimado”, con la metodología ya desarrollada en el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables.

### **Otras medidas aplicables:**

- Acuerdos de colaboración entre administraciones y propietarios particulares, como los que se recogen en la Ley 42/2007, de Patrimonio Natural y Biodiversidad.
- Colaboración entre la Confederación Hidrográfica del Tajo y las Administraciones Autonómicas y Locales con objeto de posibilitar una ordenación de los usos en la zona inundable, garantizando la protección de las personas y bienes frente a inundaciones de un río o tra-

mo de río, preservando el estado del Dominio Público Hidráulico, y evitando el deterioro de los ecosistemas acuáticos.





### 3) Caudales ecológicos

#### **Introducción**

El Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación hidrográfica del Tajo, establecía un régimen de caudales ecológicos mínimos trimestrales en 16 masas de agua consideradas como estratégicas, así caracterizadas puesto que el cumplimiento del caudal ecológico mínimo en los puntos de control asociados obligaba a mantener un régimen de caudales adecuado en buena parte de la cuenca del Tajo.

Previamente, en todas las masas de agua (309), se había llevado a cabo una caracterización del régimen de caudales ecológicos mínimos, del régimen de avenidas y tasa de cambio, aplicándose la metodología de caudales máximos a aquellos tramos situados bajo elementos de regulación.

A los 16 puntos de control anteriores se añadían tres más en el río Tajo, en las localidades de Aranjuez, Toledo y Talavera, donde se verificaría que el caudal circulante por el río no era inferior a 6 m<sup>3</sup>/s, 10 m<sup>3</sup>/s y 10 m<sup>3</sup>/s, respectivamente.

El criterio seguido para la implantación de caudales ecológicos en la cuenca del Tajo ha generado controversia, aunque el número de masas de agua en las que se controla el régimen de caudales ecológicos es similar al del resto de demarcaciones, el grado de cumplimiento es muy alto<sup>5</sup> y la finalidad esencial de establecer un régimen de caudales ecológicos mínimos, consistente en imponer una restricción a los sistemas de explotación con objeto de determinar las disponibilidades hídricas que pueden ser objeto de asignación y reserva en los planes hidrológicos de cuenca, queda cumplida sin necesidad de establecer caudales ecológicos mínimos en todas las masas de agua.

En el artículo 9.5 de la Normativa del plan del Tajo, se instó a que en el plan del tercer ciclo se incluyera una propuesta de extensión del régimen de caudales ecológicos a todas las masas de agua. Las sentencias STS 309/2019, STS 336/2019, STS 340/2019, STS 387/2019 y STS 444/2019 declaran la nulidad del artículo 9.1, 3, 5, 6 y 7, en relación con los apéndices 4.1, 4.2 y 4.3 de la normativa del Plan Hidrológico del Tajo, así como el artículo 10.2, en el inciso «[...] no serán exigibles en el horizonte temporal del presente Plan», artículos donde se establecían los caudales ecológicos y mínimos en las masas estratégicas ya mencionadas.

#### **Aspectos a considerar**

##### **Sentencias relacionadas con el tema**

De acuerdo con las sentencias ya citadas, se debería establecer un régimen de caudales ecológicos completo con carácter vinculante para todas las masas de agua de categoría río en el horizonte temporal del Plan (2015-2021). Las masas de agua a las que se aplicaría ese régimen de caudales, serían por tanto las 307 masas de agua que figuran en el apéndice 2 de las disposiciones normativas del Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo aprobado en enero de 2016.

La sentencia STS 3353/2018 considera que si los caudales ecológicos tienen un determinado régimen justificado en los planes hidrológicos, resulta contradictorio que en el RDPH se establezcan unos supuestos genéricos en los que, pese a alterarse dicho régimen, no comporte incumplimiento, anulando en consecuencia parte del artículo 49 quinquies del RDPH. Conviene destacar que los caudales ecológicos, por cómo se definen, tanto en la IPH como en cualquier otra guía o manual,

<sup>5</sup> <http://www.chtajo.es/LaCuenca/Planes/PlanHidrologico/seguimiento/Paginas/default.aspx>

generalmente vinculados con un percentil mínimo<sup>6</sup>, no pueden garantizarse el 100 % del tiempo, ni siquiera aunque los ríos no estuvieran afectados por ninguna intervención humana en su cuenca vertiente.

Hay que tener en consideración que los caudales ecológicos son una herramienta para conseguir el buen estado de las masas de agua, y aunque es evidente que el incumplimiento continuado de un caudal mínimo propicia que no pueda alcanzarse el buen estado, no tiene sentido pretender implantar un caudal mínimo que deba garantizarse un 100 % del tiempo, en cualquier circunstancia, puesto que ello tampoco garantiza por sí mismo el buen estado de las masas de agua.

## **Sectores y actividades que podrían verse condicionados por la implantación del régimen de caudales ecológicos**

Los regadíos, la generación eléctrica y el abastecimiento de agua a poblaciones y usos industriales podrían verse afectados, si bien considerando el alto grado de cumplimiento de los caudales ecológicos fijados previamente, sólo se puede prever una afección puntual a usuarios existentes. En cuanto a futuros aprovechamientos de agua, la repercusión sería mayor, y se ampliaría el número de zonas donde no se otorgasen nuevos aprovechamientos de agua, asociadas a cauces que no contasen con regulación artificial.

El régimen de caudales ecológicos propuesto para el río Tajo requiere que se tengan que incrementar los desembalses de referencia hacia el Tajo desde Entrepeñas y Buendía, desembalses que aparecen cuantificados en el artículo 4 Real Decreto 773/2014, de 12 de septiembre, por el que se aprueban diversas normas reguladoras del trasvase por el acueducto Tajo-Segura.

## **Incorporar las previsiones de cambio climático**

Para considerar la posible incidencia de los diversos escenarios de cambio climático sobre el patrón hidrológico de la demarcación, se han tenido en cuenta las previsiones que la Oficina Española de Cambio Climático, mediante una encomienda de gestión al CEDEX, ha realizado sobre la incidencia del cambio climático en los recursos hídricos. Los resultados obtenidos, presentados en una ficha independiente, se resumen en:

- Comparando los datos del SIMPA de las aportaciones en el periodo 1980-2015 con respecto a las del periodo 1961-2000 (coincidente con el periodo de control del estudio del CEDEX), se aprecian unos descensos muy superiores al promedio de la reducción de las aportaciones pronosticada por el CEDEX para el periodo 2010-2040.

Por tanto, el uso de la serie 1980-2015 para determinar el régimen de caudales ecológicos parece suficientemente conservador, sin menoscabo de que deban implantarse programas de seguimiento y control adaptativo.

## **Provisionalidad de los datos propuestos en el EpTI**

Como documento complementario a la ficha de caudales ecológicos se hace una propuesta preliminar de caudales ecológicos, con las siguientes características:

---

<sup>6</sup> Una vez ordenados los caudales de una serie de meses, un 5% de los meses el caudal circulante sería inferior al caudal definido por el percentil 5, un 15% de los meses sería inferior al definido por el percentil 15, etc.

- Para la extensión del régimen de caudales ecológicos mínimos trimestrales a todas las masas de agua se ha considerado:
  - Caudal ecológico mínimo concertado en los planes del primer y segundo ciclo en 16 masas estratégicas, extendido por extrapolación a masas cercanas.
  - Caudal asociado al cumplimiento del 50% del Hábitat Potencial Útil (HPU) en las masas de agua del río Tajo entre Bolarque y Azután.
  - Percentiles 5 ó 15 de la serie mensual de la serie de aportaciones en régimen natural del modelo SIMPA (1980/81 - 2015/16).
- Actualización de las estimaciones de caudales máximos en 23 masas vinculadas con las principales estructuras de regulación, mediante la ampliación del número de datos usados en la obtención del percentil 90, base de la estimación.
- Caudales generadores y tasas de cambio no se han revisado, proponiéndose los ya publicados en planes anteriores.

Las aportaciones en régimen natural, corresponden a las del modelo SIMPA 1980/81 - 2015/16, recientemente obtenidas por el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX, se encuentran en revisión, y las masas de las que se ha propuesto un régimen de caudales ecológicos mínimos, corresponden a la propuesta de delimitación de masas de agua que entraría en vigor junto con la revisión del plan hidrológico a finales de 2021

Con estos condicionantes, la propuesta tendrá que ser mejorada durante el proceso de planificación.

## **Decisiones a adoptar**

Actividades de mejora del conocimiento en relación a:

1. Estudios hidráulicos previos a la implantación de caudales máximos y generadores
2. Régimen de caudales ecológicos en masas de agua no permanentes
3. Nuevos estudios hidrobiológicos
4. Vinculación de los caudales ecológicos con las necesidades ambientales asociadas a las masas de agua subterránea
5. Necesidades ambientales de masas de agua de categoría lago
6. Calidad de las aguas desembalsadas

Actividades de seguimiento:

1. Determinación de los puntos de control y seguimiento de los caudales ecológicos
2. Criterios para determinar el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos tanto en situación de normalidad, como en situación de sequía prolongada
3. Seguimiento de la eficacia de la implantación del régimen de caudales ecológicos
4. Coordinación con las administraciones responsables del seguimiento de los espacios de la RN2000

Adecuación de órganos de desagüe de las presas, en aquellos casos en que los elementos de desagüe de las presas e instalaciones complementarias no permitan, con las debidas precauciones y garantías de seguridad, liberar los regímenes de caudales ecológicos.



## 4) Contaminación de origen urbano e industrial

### Introducción

Los elementos generadores de las presiones, en lo que a la contaminación de origen urbano e industrial se refiere, son los retornos de los abastecimientos urbanos e industriales a las masas de agua; y pueden clasificarse –atendiendo a la naturaleza y origen de la contaminación– en tres grupos: grandes concentraciones de población, con un considerable volumen de vertidos aglutinados en una pequeña porción de territorio; numerosos municipios de escasa población y los vertidos industriales.

El 98% de la población de la cuenca del Tajo cuenta con tratamiento adecuado en la actualidad o previsto a corto plazo. Esto se debe a que el 10% de los municipios más poblados contiene el 90% de la población y más de la mitad de los municipios de la cuenca tiene una población inferior a 1000 habitantes.

### Asuntos a abordar

#### **Presión concentrada en la parte alta de la cuenca**

Un aspecto relevante es cómo afecta el vertido al medio receptor; en este sentido, hay que tener en cuenta que la presión demográfica en la cuenca del Tajo es alta, la mayor de las demarcaciones hidrográficas españolas. Además, esta presión no es uniforme. La población se concentra principalmente en torno al área metropolitana de Madrid, con el 81% de la población de la parte española de la cuenca del Tajo en la provincia de Madrid, porcentaje que aumenta al 94% para el conjunto de las provincias Madrid, Toledo y Guadalajara. En consecuencia la presión urbana en la cuenca del Tajo, especialmente en lo que es en su parte alta, tiene una magnitud especial, pues se combina el efecto de una gran población con unos medios hídricos de escaso caudal. Lo que condiciona tanto la captación de recursos para abastecimiento como la restitución al río de los retornos.

#### **El tratamiento de las aguas residuales en los pequeños y medianos municipios**

Se aprecia como el número de casos sin depuración o con necesidad de ampliación del tratamiento aumenta conforme disminuye la población de los municipios. Así el 50% de los municipios no tienen depuración o bien necesitan una ampliación del tratamiento. El tamaño de los municipios se encuentra estrechamente relacionado con su capacidad financiera y técnica para acometer y mantener las depuradoras. Un problema relacionado con el cumplimiento de la Directiva 91/271.

#### **El nivel de tratamiento en relación con el estado de las masas de agua receptoras**

En lo que respecta al cumplimiento de los objetivos en la masa de agua, entran en juego las características del medio receptor, dándose casos de núcleos con escaso o nulo tratamiento pero que suponen una presión asumible. Mientras que también se presenta el caso contrario, hay núcleos con un adecuado tratamiento –en lo que se refiere al cumplimiento de la Directiva 91/271– pero que requieren una mejora del mismo para que la masa de agua a la que vierten pueda alcanzar los objetivos ambientales fijados.

Un buen tratamiento de depuración que cumpla con creces los requisitos de la Directiva 91/271, da lugar a un efluente cuyas características fisicoquímicas, aun suponiendo una fuerte mejora respecto de las que tenía el influente a la entrada de la planta, pueden ser insuficientes por sí mismas para poder mantener un ecosistema acorde a la consecución del buen estado de la masa de agua conforme a la Directiva marco del Agua. Tras producirse la mezcla con el caudal del medio receptor del cauce, las características fisicoquímicas están fuertemente condicionadas por la relación de caudales entre el medio emisor (salida de la depuradora) y el receptor (río). Estas circunstancias condicionan el estado y los objetivos de las masas de agua.

Esta situación tiene su reflejo en el programa de medidas del plan hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del tajo del ciclo de planificación 2016-2021, donde se contempla la necesidad de fuertes inversiones en depuración, que suponen más de la mitad de la inversión total estimada.

### **Técnicas blandas, tratamientos rigurosos y estado de las infraestructuras**

Los vertidos con tratamiento primario u otro (filtro verde, fosa séptica...) suponen prácticamente la mitad de los censados, pero su repercusión es muy pequeña en términos de población. Por el contrario, los tratamientos más rigurosos con eliminación de nutrientes apenas representan un 15%, pero tratan los vertidos de más del 90% de la población equivalente.

Otro factor importante en la problemática de la contaminación de origen urbano e industrial es el estado de los sistemas colectores de aguas residuales, que han de ser estancos para garantizar que no se producen vertidos de aguas residuales sin depurar o que no se producen filtraciones. Para ello, es fundamental asegurar una adecuada construcción de dichos sistemas, su mantenimiento periódico y su renovación.

### **Decisiones a adoptar**

- Revisar los objetivos menos rigurosos procurando la convergencia con los indicadores de buen estado de la masa de agua,
- Acelerar la ejecución del programa de medidas en lo que respecta a depuración.
- Promover instrumentos de cooperación interadministrativos, para la implementación y explotación de infraestructuras de saneamiento y depuración en pequeñas poblaciones, dotados de mecanismos de solidaridad que permitan una adecuada repercusión de los costes

## 5) Contaminación de origen agropecuario

### Introducción

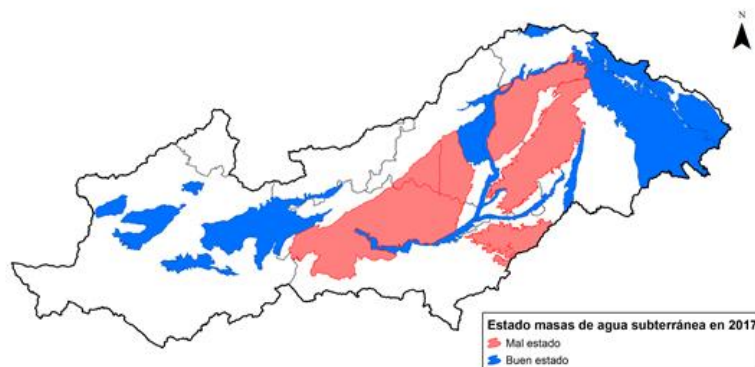
Un tercio de la superficie de la cuenca del Tajo, está destinado actualmente a uso agrícola. Aproximadamente 1,7 millones de hectáreas, de las que 0,24 millones de hectáreas son de regadío (año 2018). Esta elevada superficie y actividad agrícola llevan aparejados una serie de impactos sobre el medio hídrico tanto por detracción como por contaminación.

La ganadería desarrollada en la cuenca, cuenta con alrededor de 8,7<sup>7</sup> millones de cabezas de ganado.

### Aspectos a considerar

#### **Presión significativa**

Los datos del balance de nitrógeno del año 2015, reflejan que hasta un 37 % de las masas de agua superficial estarían afectadas por contaminaciones de origen agrícola o ganadero. Seis masas de agua subterránea se encuentran en mal estado químico, como consecuencia de una alta concentración de nitratos en una superficie significativa de la masa de agua, si bien conforme a los datos disponibles de los controles de calidad, muestran una tendencia al mantenimiento o al ascenso no significativo en el contenido en nitratos.



#### **Uso excesivo de fertilizantes y agroquímicos**

De los contaminantes asociados a la actividad agropecuaria, los que mayor relevancia e impacto tienen en la cuenca del Tajo son los **nitratos** y, de forma puntual, las sustancias derivadas de los **fitosanitarios**. La presencia de estas sustancias a determinadas concentraciones en el medio hídrico puede suponer un riesgo para el cumplimiento de los objetivos medioambientales, tanto de las aguas superficiales como subterráneas.

La presencia de nitratos en las aguas puede tener su origen en la aplicación excesiva de fertilizantes en el riego con aguas con altas concentraciones de nitratos o en la filtración de aguas residuales u otros residuos orgánicos a las aguas superficiales y subterráneas. La Directiva 91/676/CEE y el RD 261/1996 de trasposición, establecen al respecto una serie de obligaciones.

Otro de los problemas asociado a la agricultura es el uso intensivo de agroquímicos para el control de plagas, plaguicidas. Si bien en las redes de control de la cuenca del Tajo se detectan de forma puntual, es de vital importancia su seguimiento y control, no solo por su toxicidad o persistencia

<sup>7</sup> Fuente: REGA 2014 (referido a cabezas de vacuno, porcino, ovino, caprino y équidos)

sino también ante la actual preocupación por la presencia de contaminantes emergentes en el medio hídrico, muchos de los cuales se corresponden con pesticidas polares o con los metabolitos de productos fitosanitarios como los metabolitos del alaclor, atrazina, diurón, glifosato, lindano, simazina o terbutilazina.

En cuanto a la agricultura, la variable clave reside en la aplicación inadecuada de fertilizantes y fitosanitarios.

### **Necesidad de mejorar la gestión de purines**

En lo relativo al sector ganadero, tanto las deyecciones del ganado no estabulado como sobre todo la inadecuada gestión de los residuos ganaderos de la ganadería intensiva son los principales responsables de la presencia de nitratos de origen ganadero en las masas de agua.

La principal presión asociada a la ganadería es el potencial contaminante de los efluentes originados (estiércoles, purines, etc.) así como la gestión que de ellos se realice en cuanto a almacenamiento y a tratamientos en el terreno.

### **Decisiones a adoptar**

Se considera que la solución más viable consiste en integrar en el programa de medidas y en la normativa del plan hidrológico, las siguientes actuaciones:

- Las medidas que se establezcan en el marco del Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (Plan DSEAR) planteado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
- Mejora del conocimiento, pues no hay que olvidar que el efecto de las medidas a aplicar, y en especial las asociadas a las aguas subterráneas, necesita un tiempo de respuesta que puede extenderse a lo largo de años o incluso décadas
- Promover de forma activa la reutilización de las aguas de retorno de riego para limitar tanto los flujos de retorno como la carga contaminante asociada, allí donde sea posible

En esta línea, para afrontar el problema de la fertilización, y el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación está preparando una norma reglamentaria, a adoptar mediante Real Decreto, con el objeto de establecer un marco de acción que permita mantener o aumentar la productividad de los suelos agrícolas, a la vez que se trata de disminuir el impacto ambiental de la aplicación en dichos suelos de productos fertilizantes y otras fuentes de nutrientes.

Es primordial la mejora de la coordinación entre distintas administraciones, al ser las comunidades autónomas las competentes en materia agrícola, en la designación de zonas vulnerables a la contaminación por nitratos y en la implantación de programas de acción en dichas zonas.



## 6) Contaminantes emergentes

### Introducción

Dentro de los contaminantes emergentes se engloban aquellos productos no reconocidos aún como tales: medicamentos y productos de cuidado personal, pesticidas, biocidas, drogas o estupefacientes, disruptores endocrinos, los ftalatos existentes en los plásticos o los perflorosulfonatos presentes en antiadherentes e impermeabilizantes, nanomateriales (elementos sólidos más pequeños que 1  $\mu\text{m}$  en al menos una dimensión) tales como óxidos metálicos, nanoarcillas, nanotubos de carbono o microplásticos; y de los cuales aún no se conoce a fondo sus efectos. La detección reciente de estos productos, se debe a los avances en las técnicas químicas de detección de sustancias.

### Aspectos a considerar

#### **Elevada producción y consumo y escasa reglamentación**

Es un grupo de sustancias contaminantes caracterizadas por su elevada producción y consumo en la sociedad actual. Debido a su reciente detección en el medio acuático, la mayor parte de ellos carece de regulación, y existe un desconocimiento tanto de los posibles efectos para el medio acuático como de los niveles a los que se presentaría la toxicidad.

#### **Transparencia a los mecanismos convencionales de depuración**

Su reciente detección en las aguas no se debe, sin embargo, a que se trate de nuevos contaminantes sino a los grandes avances en las técnicas analíticas y en la instrumentación, que han permitido visualizarlos y cuantificarlos. Estos compuestos presentan además un problema añadido: su casi absoluta transparencia a los mecanismos convencionales de las depuradoras urbanas.

#### **Conocimiento de su presencia y concentración y sus efectos**

En paralelo al desarrollo legislativo, y ante la preocupación reciente sobre los contaminantes emergentes, en la cuenca del Tajo diferentes grupos de investigación han venido realizando tareas de exploración sobre presencia y concentración de ciertas sustancias.

#### **Control y seguimiento**

Existen contaminantes “emergentes” que al estar hoy en día ya considerados como sustancias prioritarias<sup>8</sup>, se integran en los programas de seguimiento sobre la calidad de las aguas, para las que ya existe una norma de calidad ambiental, y sobre las que cada vez se conocerá más su incidencia. Eso sí, las tecnologías de depuración todavía deberán adaptarse progresivamente para conseguir una eliminación efectiva.

Otros contaminantes emergentes forman parte de listas de observación, de forma que en el futuro podrían considerarse sustancias prioritarias, integrándose en los programas de seguimiento o desaparecer si los estudios consideran que existen dudas acerca de su toxicidad o que no existen métodos de seguimiento con una sensibilidad, fiabilidad y comparabilidad adecuadas, etc.

---

<sup>8</sup> Sustancia que presenta un riesgo significativo para el medio acuático

El resto de contaminantes emergentes podrían agruparse en dos categorías:

- Sustancias tóxicas que alcanzan el medio acuático, pero que rara vez son objeto de seguimiento y no forman parte de la lista de observación, como pueden ser distintos pesticidas, aditivos de plásticos, etc.
- Sustancias de toxicidad desconocida, pero que aguas abajo de grandes poblaciones pueden alcanzar concentraciones elevadas: fármacos, nanomateriales, etc.

## **Decisiones a abordar**

Integrar en el programa de medidas y en la normativa del plan hidrológico, actuaciones como:

- Ampliar el conocimiento de la presencia de estas sustancias en la cuenca
- Mejora del conocimiento de las concentraciones a partir de las cuales estas sustancias tienen efecto dañino sobre el medio ambiente o sobre la salud de las personas a través del medio acuático.
- Estudio de las posibles medidas de reducción o sustitución en las fuentes de emisión de dichos compuestos aplicando políticas sectoriales de determinadas sustancias: REACH, fármacos, pesticidas...
- Ampliar el conocimiento de las medidas a aplicar en tratamiento de depuración para reducir su presencia. Estudiar las mejores técnicas disponibles, su viabilidad económica y práctica.
- Ampliar la aplicación de los códigos de buenas prácticas agrarias
- Sensibilización para reducir el consumo de productos que contienen estos compuestos

## 7) Calidad de las aguas turbinadas o desembalsadas

### Introducción

En 2016 se produjeron varias modificaciones del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH) en el Real Decreto 638/2016, cuyo artículo 1.9 supone la inclusión de un nuevo artículo en el RDPH, el 49 quáter, titulado *Mantenimiento del régimen de caudales ecológicos*, que en el punto 7 establece: *“Los caudales desembalsados para mantener el régimen de caudales ecológicos deberán ofrecer unas condiciones de calidad, y en especial de oxigenación, que no pongan en riesgo los objetivos ambientales de la masa de agua superficial situada inmediatamente aguas abajo de la presa que los libera por causa de las operaciones de suelta de estos caudales. Por otra parte, la masa de agua que recibe los caudales ecológicos no deberá registrar un deterioro en su estado o potencial como consecuencia de recibir unos caudales ecológicos en peores condiciones cualitativas que las de entrada al embalse que los libera...”*

El vigente Plan Hidrológico del Tajo (2015-2021) designa 9 masas de agua artificiales y 58 masas de agua muy modificadas de categoría embalse. Tal y como se deduce del enunciado del artículo citado del RDPH y de la literatura científica, la calidad del agua desembalsada afecta a la calidad del agua de la masa receptora y puede comprometer la consecución de los objetivos medioambientales establecidos. Asimismo, dichas condiciones de calidad pueden suponer una afección directa a la ictiofauna de la masa receptora comprometiendo su supervivencia.

### Aspectos a considerar

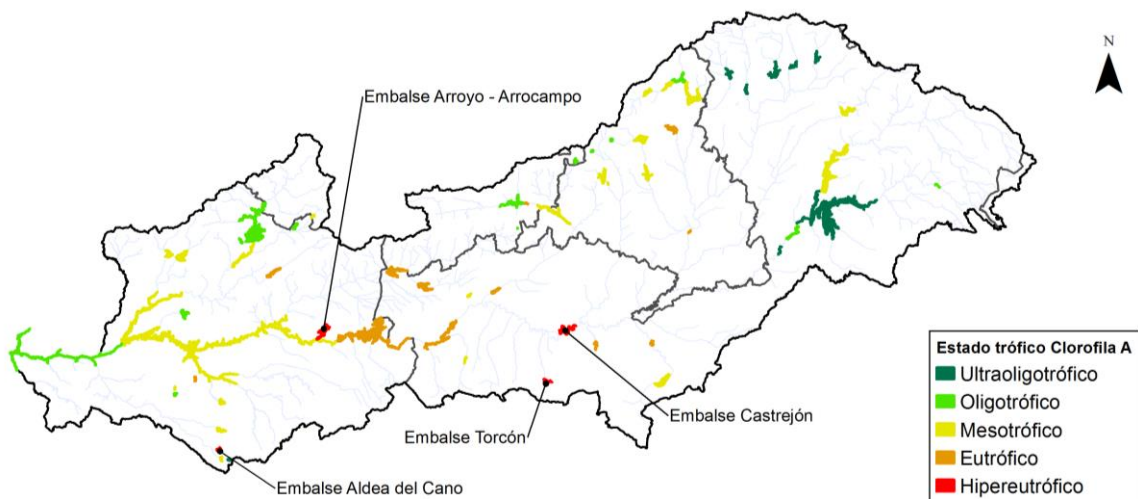
Desde un punto de vista limnológico, los embalses pueden considerarse como un híbrido entre río y lago. Los lagos disponen de una estructura y dinamismo organizados alrededor del eje vertical y los ríos se organizan principalmente alrededor del eje horizontal. Los embalses, sin embargo, presentan una organización intermedia y característica que presenta una importante asimetría entre la presa y la cola del embalse<sup>9</sup>. El río embalsado retarda su flujo y presenta una tasa de renovación más baja.

En masas de agua profundas, como los embalses, se produce la formación de zonas estratificadas en las que el agua presenta distintas condiciones de calidad, así la capa más superficial presenta mejor oxigenación como consecuencia de los procesos de fotosíntesis y las capas más profundas presentan menor oxigenación debido a los procesos oxidación de la materia orgánica que va sedimentando. La falta de oxígeno en la capa profunda favorece la aparición de condiciones reductoras y la acumulación de gases como el sulfuro de hidrógeno y metano.

Si las aguas desembalsadas proceden de zonas profundas, con ambientes de baja oxigenación y presencia de gases, disminuirán las condiciones de calidad del medio receptor y alterarán el equilibrio de los ecosistemas acuáticos. Este problema se acrecienta en el caso de embalses que albergan aguas eutrofizadas, donde como consecuencia de un alto contenido en nutrientes, disminuye notablemente el oxígeno disuelto, generalmente durante el verano. El proceso de eutrofización se debe a una elevación de los niveles de nutrientes (sustancias o elementos nutritivos) principalmente fósforo y nitrógeno (P y N), que rebasa el umbral limitante de la producción primaria.

Se representa a continuación el estado trófico de los embalses de la cuenca del Tajo en función de la medida de clorofila “a”, según los datos obtenidos en el año 2017.

<sup>9</sup> Fuente: R. Margalef. *Limnología*. Ed. Omega 1983.



Los resultados de la evaluación obtenidos del estado trófico en el año 2017, determinan que 27 embalses se encontraban en estado mesotrófico, 12 alcanzan el estado eutrófico (Embalse del Rey, del Vellón, Cazalegas, Puente Nuevo, Azután, Guajaraz, El Castro, Rosarito, Navalcán, Jerte, Valdecañas y Casar de Cáceres) y en Arrocampo, Castrejón, Torcón y Aldea del Cano se alcanzó el estado máximo de eutrofización.

El conocimiento del estado trófico de un embalse es fundamental para gestionar la turbinación o desembalse de las aguas así como los efectos que puedan producir sobre las aguas receptoras.

La finalidad primordial de la construcción de un embalse es conseguir retardar el flujo del agua de un río y su almacenamiento para su disponibilidad y aprovechamiento. Este aprovechamiento puede ser diverso, para usos consuntivos: el abastecimiento de poblaciones, usos agropecuarios o usos industriales, u otros usos no consuntivos como los recreativos, la navegación o el transporte acuático. Otras finalidades, no menos importantes, son la obtención de energía, a través de centrales hidroeléctricas, o la refrigeración de sistemas industriales; un caso paradigmático de este uso lo constituye el embalse de Arrocampo que forma parte del sistema de refrigeración de la central nuclear de Almaraz.

Las fluctuaciones y la tasa de renovación de los embalses dependen fundamentalmente de los usos a que se destinan, constituyendo los aprovechamientos hidroeléctricos los que condicionan de forma más significativa el comportamiento del embalse. Asimismo, la profundidad de la salida principal del embalse condiciona las características del agua desembalsada, tal y como se ha citado en apartados anteriores.

## **Decisiones a adoptar**

Los gestores de las infraestructuras de los aprovechamientos de las aguas embalsadas deberán diseñar y desarrollar herramientas de gestión ambiental que aseguren las condiciones cualitativas de las aguas desembalsadas y no pongan en riesgo los objetivos ambientales de la masa de agua superficial receptora. Dichos planes de gestión deberán prever con especial atención la gestión de las infraestructuras en aquellos periodos del año en que las condiciones de estratificación y mezcla del agua embalsada puedan suponer un deterioro significativo en las masas de agua receptoras.

La gestión de las infraestructuras vendrá condicionada por la calidad de las aguas desembalsadas, y deberá realizarse teniendo en cuenta la profundidad de los desagües de los que dispongan los embalses, incluidos los aliviaderos superficiales. Para aquellos casos en que los elementos de desagüe de las presas e instalaciones complementarias no permitan, con las debidas precauciones

y garantías de seguridad, desembalsar en condiciones de calidad adecuadas, deberá procederse a la adaptación de los órganos de desagüe.

Estas normas deberían integrarse en las respectivas normas de explotación de cada presa.



## 8) Garantía en la satisfacción de las demandas

### Introducción

Los índices de explotación (IE) son significativamente mayores en la parte alta de la cuenca, destacando las Unidades Territoriales a efectos de Escasez (UTE) Cabecera y Abastecimiento de Madrid con un 94% o Alberche y Abastecimiento de Toledo con el 80%. Índices muy altos que denotan un **elevado grado de explotación de la cuenca del Tajo**, llevada prácticamente al límite en la parte alta de la cuenca, ya sea por la atención de usos urbanos, agrarios o industriales, a lo que hay que añadir la presión extractiva realizada a través del ATS.

La capacidad de embalse estimada en la cuenca es de 11056 hm<sup>3</sup>, la mayor de todas las demarcaciones españolas, suponiendo el 20% del total nacional. Sin embargo, no toda está disponible para la atención de las demandas consuntivas. 5268 hm<sup>3</sup> (48%) corresponden a embalses de uso hidroeléctrico. 2518 hm<sup>3</sup> (23%) están en Entrepeñas y Buendía, cuya utilización se encuentra condicionada por la gestión del ATS mediante disposiciones normativas de rango superior al Real Decreto con el que se aprueba el Plan hidrológico de cuenca. **Quedando 3270 hm<sup>3</sup> (30%) para la atención de los usos consuntivos.**

### Aspectos a considerar

#### **Garantía del suministro**

El criterio de garantía se basa en el cumplimiento simultáneo de tres reglas, y basta un único incumplimiento en toda la serie simulada para que se considere que no existe garantía suficiente. A pesar de este exigente criterio, en términos generales, los índices de atención a las demandas y garantías conseguidas en la cuenca del Tajo son altos, si bien en este escenario de alta heterogeneidad tanto en las características climáticas, disponibilidad del recurso, demanda y capacidad efectiva de regulación, se presentan problemas para atender demandas en varios sistemas, que se manifiestan principalmente en los periodos más secos.

No obstante, conviene tener en cuenta que el grado general de alta garantía para la satisfacción de demandas presente puede variar para las futuras nuevas demandas, como consecuencia del previsible descenso de las aportaciones a causa del cambio climático, y en un régimen de gestión realizado con la restricción previa que suponen los caudales ecológicos a la hora de contabilizar los recursos disponibles susceptibles de otorgarse mediante concesiones.

Los problemas se concentran en los siguientes sistemas de explotación: Henares, Alberche, Tiétar, Aragón, Tajuña y Alagón (subsistema Jerte).

Además existen otras dificultades que hay que afrontar para realizar una asignación eficiente de los recursos hídricos, sin cuya solución no será posible garantizar la satisfacción de las demandas de una manera sostenible.

#### **Mejora de la eficiencia del uso del agua en los regadíos**

*Regadíos con dotaciones elevadas:* Existen derechos al uso del agua actualmente vigentes con dotaciones muy superiores a 8000 m<sup>3</sup>/(ha·año), concentrándose en los regadíos de iniciativa pública. El Plan Hidrológico vigente tiene previsto que se reduzcan algunas de estas dotaciones, tras realizar una modernización del regadío

Las modernizaciones previstas en los diferentes planes y en algunas concesiones van retrasándose, y si bien algunas parece que van avanzando en su tramitación, otras parecen inviables por la difícil amortización de sus costes.

*Instalación de contadores:* la insuficiencia de medios de la Confederación Hidrográfica del Tajo, impide que se pueda llevar a cabo un control de los contadores instalados en los aprovechamientos, y que pueda impulsarse su instalación en la totalidad de los mismos. Esto se traduce en un conocimiento impreciso de la detracción real de agua en los diferentes usos, y del consumo efectivo de recursos hídricos, afectando a la adecuada gestión y planificación de esos recursos, así como a la recuperación de los costes y al uso del precio como medida disuasoria de consumo. Este problema se acrecienta al no estar todavía adecuadas las inscripciones del registro de aguas a la estructura informática requerida en el reglamento del dominio público hidráulico.

### **Decisiones a adoptar**

Mantener e incrementar las medidas enfocadas al estudio y caracterización de los sistemas comprometidos y al planteamiento de posibles alternativas de mejora de la gestión en un escenario de cambio climático (reducción de dotaciones tras medidas de modernización y ahorro, revisión del régimen concesional, constitución de comunidades de regantes, etc.).

En cuanto a la actualización del Registro de Aguas y de la implantación y control de contadores en los aprovechamientos de la cuenca, se dará respuesta a esta necesidad, recordada periódicamente desde la Comisión Europea.



## 9) Explotación sostenible de las aguas subterráneas

### Introducción

En la cuenca del Tajo, cerca de un tercio del caudal de los ríos proviene de la fase subterránea del ciclo hidrológico, porcentaje que aumenta sensiblemente en los ríos que drenan acuíferos carbonatados, donde se supera el 70 %.

Los principales usos de las aguas subterráneas en la demarcación son el **regadío** (144 hm<sup>3</sup>/año), el **abastecimiento urbano** (39 hm<sup>3</sup>/año), el uso **industrial** (34 hm<sup>3</sup>/año), la **ganadería** (10 hm<sup>3</sup>/año) y **otros** (8 hm<sup>3</sup>/año).

### Aspectos a considerar

#### **Recurso estratégico**

En la Demarcación Hidrográfica, los recursos subterráneos permiten satisfacer el 8,4 % (235 hm<sup>3</sup>/año) de la demanda total de la cuenca del total (2800 hm<sup>3</sup>/año). Este valor varía dado su carácter estratégico, pudiéndose incrementar esta cifra hasta un 11,2 % (314 hm<sup>3</sup>/año) en situaciones de sequía.

Los principales usos atendidos con agua subterránea son: un 80 % de la demanda industrial (no conectada a la red de abastecimiento urbano), un 36 % de la ganadería, un 8 % del regadío y un 5 % del uso urbano, pudiendo incrementarse este último hasta el 16 %. Ello supone satisfacer de forma directa y habitual las demandas de agua para abastecimiento humano de unas 419.500 personas y el riego de unas 50.262 Ha.

En la cuenca del Tajo se han definido 24 masas de agua subterránea, cuya superficie total asciende a 21 843 km<sup>2</sup>, es decir, una superficie superior al territorio conjunto de las provincias de Madrid y Guadalajara, y que suponen el 39 % de la superficie de la parte española de la cuenca el Tajo.

#### **Impactos previsibles del cambio climático**

Actualmente **ninguna masa de agua subterránea en la cuenca del Tajo se ha evaluado como en mal estado cuantitativo** (sobrexplotación). No obstante, los efectos del cambio climático, así como el aumento significativo de solicitudes de concesiones observado en los últimos años, pronostican una situación preocupante si no se adoptan medidas preventivas.

Un alto grado de explotación de las aguas subterráneas, puede afectar no solo a los usuarios existentes, sino también a los caudales circulantes por los ríos, especialmente, durante el verano, por lo que, aunque actualmente no existe ninguna masa en mal estado cuantitativo, se ha de considerar como una cuestión importante en la revisión del plan hidrológico.

#### **Concentración de las extracciones**

El número total de tomas de agua subterránea en la demarcación asciende a 30.314 captaciones, de ellas un 45 % (13.501) se ubican dentro de los límites de masas de agua subterráneas (MSBT), y un 55 % (16.813) en acuíferos locales; si bien en términos de volumen de extracción, el 74 % (173 hm<sup>3</sup>/año) quedarían incluidos dentro de las masas de agua subterráneas delimitadas, y el 26 % (62 hm<sup>3</sup>/año) corresponderían a detracciones de acuíferos locales.

La distribución de estas captaciones muestra una alta concentración entorno a las provincias de Toledo y de Madrid, y una menor densidad tanto en la zona de cabecera, como en la parte baja de la cuenca del Tajo. Entrando en detalle las masas de agua con mayor número de captaciones y con mayores volúmenes de extracción son las masas Talavera, Guadalajara y Madrid: Guadarrama-Manzanares.

## **Decisiones a adoptar**

Entre las medidas del plan vigente no están previstas restricciones en los usuarios existentes, al no existir masas de agua subterránea evaluadas en mal estado cuantitativo, ni declaradas en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo, ni caracterizadas en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo.

Se plantean las siguientes posibles medidas a implantar:

- Medidas de gestión:
  - Impulsar la constitución de Comunidades de Usuarios de Aguas Subterráneas (CUAS).
  - Instalación y control de contadores.
  - Revisión de concesiones.
  - Integrar en la normativa del Plan Hidrológico aspectos que favorezcan una explotación sostenible, como puedan ser medidas aplicables en masas caracterizadas en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo.
- Medidas de mejora del conocimiento:
  - Ampliación y redefinición de la red piezométrica e incorporación del seguimiento de manantiales. Promover la difusión de los datos observados por las redes de seguimiento (Directiva Inspire).
  - Estudio y definición de nuevas masas de aguas subterráneas.
  - Mejorar el conocimiento de las masas de aguas subterráneas a través de convenios con Universidades y OPIs.

## 10) Mejora en la gestión de zonas protegidas por abastecimiento

### Introducción

En la cuenca del Tajo, actualmente hay registradas como zonas protegidas, 329 zonas de captación de origen superficial y 183 captaciones de origen subterráneo que suponen una extracción anual de agua de en torno a 700 hm<sup>3</sup> y abastecen a una población aproximada de 8 millones de habitantes.

El Art. 17 del Plan Hidrológico del Tajo reproduce los criterios para la delimitación de estas zonas protegidas para abastecimiento establecidos en la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH). En el caso de captaciones en ríos, la zona protegida será el tramo de la masa situada inmediatamente aguas arriba de la toma y en el caso de captaciones en embalses, la zona protegida será la extensión total del embalse. Para las zonas protegidas en masas de agua subterránea, el plan de cuenca define provisionalmente hasta que se defina y se apruebe un perímetro de protección, un perímetro provisional delimitado por una circunferencia de 1 km de radio, con centro en la captación de agua.

En los expedientes de concesión o autorización de aprovechamientos o vertidos que tramite el Organismo de cuenca dentro del perímetro delimitado, se incluirá una evaluación específica de las posibles afecciones a la captación de agua.

### Aspectos a considerar

#### **Normativa de aplicación compleja**

Además de lo citado anteriormente, las zonas protegidas para abastecimiento humano y los perímetros de protección de captaciones de abastecimiento, aparecen recogidos en distinta normativa: Directiva Marco del Agua (DMA), Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA), Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH), Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH), Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH), Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental, Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, y en la edición preliminar de la propuesta de modificación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano

Al ser estos perímetros *provisionales* de protección, idénticos en todas las captaciones de aguas subterráneas, y no haberse establecidos valores y/o parámetros específicos para poder determinar si el estado de la zona protegida es bueno, a pesar de las numerosas disposiciones sobre el tema citadas anteriormente, la protección de las captaciones de agua subterránea para abastecimiento humano no estaría completamente garantizada.

#### **Dificultad de gestionar las presiones que afectan a las zonas protegidas**

En el caso de las captaciones de aguas superficiales la problemática es menor, puesto que el uso de los valores considerados en la Directiva de Prepotables (Directiva 75/440/CEE, relativa a la calidad requerida para las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable en los Estados miembros) aunque derogados pueden considerarse razonablemente adecuados, y en cuanto a los efectos de una posible contaminación, si bien las aguas superficiales no disponen de la protección

natural de la zona no saturada con la que cuentan los acuíferos, la persistencia de un episodio de contaminación es menor en las aguas superficiales que en las aguas subterráneas.

Las presiones que podrían afectar a la consecución del buen estado de las zonas protegidas por abastecimiento son esencialmente la contaminación asociada tanto a fuentes puntuales (vertidos urbanos o industriales) como difusas (actividades agrícolas y ganaderas, con frecuencia no asociadas a nuevos vertidos o concesiones de agua a autorizar por la Confederación). Conviene recordar que el 50% de los municipios, generalmente poco poblados, no cuentan con tratamientos de depuración o esta es insuficiente, como se explica en una ficha específica. Pueden existir planes de ordenación urbana no informados por la Confederación, que contemplen actividades potencialmente contaminantes a desarrollarse en estas zonas protegidas.

## **Decisiones a adoptar**

Implantación de las actuaciones siguientes:

- Realización de perfiles de zonas protegidas por abastecimiento, similares a los perfiles que se realizan en las zonas de baño, en la línea de las evaluaciones de riesgo del borrador de modificación de la Directiva de Prepotables.
- Informar a los Ayuntamientos sobre el riesgo existente en sus captaciones, para que adopten las medidas oportunas, entre las que podrían estar el proponer perímetros de protección alrededor de captaciones de aguas subterráneas, para que una vez aprobados estos por la Confederación Hidrográfica del Tajo, se puedan incorporar al ordenamiento urbanístico.
- Incorporación en la normativa del plan hidrológico de:
  - Los criterios para definir las zonas que deberían delimitarse dentro de cada perímetro de protección de captaciones de agua subterránea.
  - Las actividades que estarían permitidas o prohibidas y cuales serían autorizables,
  - La obligatoriedad de proponer un perímetro de protección a los solicitantes de concesiones de aguas subterráneas para abastecimiento urbano.
- Disponer de unos valores límite normativos definidos, para poder evaluar adecuadamente el estado de las zonas protegidas asociadas a captaciones de agua.

## 11) Incremento de la presencia de especies exóticas invasoras

### Introducción

Según el artículo 61.4 de la Ley 42/2007, la inclusión de una especie en el **Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras** se lleva a cabo por el Ministerio de Medio Ambiente, a propuesta de la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad, previa iniciativa de las Comunidades autónomas o del propio Ministerio, cuando exista información técnica o científica que así lo aconseje. Cualquier ciudadano u organización podrá solicitar la iniciación del procedimiento de inclusión o exclusión de una especie o subespecie, acompañando a la correspondiente solicitud una argumentación científica de la medida propuesta.

Las especies invasoras que han aparecido en los ríos de la cuenca del Tajo, tanto formando parte de su flora como de su fauna, amenazan con desestabilizar los ecosistemas y dañar a las especies autóctonas.

### ASPECTOS A CONSIDERAR

Son múltiples las actividades humanas que han propiciado la introducción de especies exóticas en el medio hídrico, siendo la principal la pesca deportiva, donde ciertos pescadores deportivos propician la introducción de ejemplares foráneos (black bass, lucios, luciopercas, barbos o siluros), así en los embalses de Alcántara y de Valdecañas se han encontrado siluros de gran tamaño. La pesca deportiva puede ser además un vector involuntario a causa de la diseminación de larvas trasladadas en material sin limpiar que ha sido usado en otras zonas con presencia de especies invasoras. También se ha comprobado que la navegación es el principal vector de propagación del mejillón cebra.

Por otra parte, la flora exótica introducida bien con fines ornamentales o bien para su cultivo, puede provocar colonizaciones no intencionadas en los ríos y su zona ribereña.

### **Afección significativa al medio acuático de una variedad amplia de especies**

Se recoge a continuación un listado de especies invasoras cuya presencia se ha verificado en la cuenca del Tajo:

Especie	Nombre común	Grupo	Tipo
<i>Aedes albopictus</i>	Mosquito tigre	Artrópodos no crustáceos	Ríos, lagunas y embalses
<i>Alopochen aegyptiaca</i>	Ganso del Nilo	Aves	Ríos
<i>Pacifastacus leniusculus</i> (Dana, 1852)	Cangrejo señal, cangrejo de California, cangrejo del Pacífico.	Crustáceos	Ríos y embalses
<i>Procambarus clarkii</i> (Girard, 1852)	Cangrejo rojo, cangrejo americano, cangrejo de las marismas	Crustáceos	Ríos y embalses
<i>Acacia dealbata</i> Link.	Mimosa, acacia, acacia francesa	Flora	Ríos
<i>Ailanthus altissima</i> (Miller) Swingle	Ailanto, árbol del cielo, zumaque falso	Flora	Ríos
<i>Arundo donax</i> L.	Caña, cañavera, bardiza, caña silvestre	Flora	Ríos
<i>Asclepias syriaca</i>	Asclepias	Flora	Ríos
<i>Azolla</i> spp.	Azolla	Flora	Ríos y embalses
<i>Baccharis halimifolia</i>	Bácaris, chilca, chilca de hoja de orzaga, carqueja	Flora	Ríos
<i>Buddleja davidii</i>	Budleya, baileya, arbusto de las	Flora	Ríos

Espece	Nombre común	Grupo	Tipo
	mariposas		
<i>Elodea canadensis</i>	Broza del Canadá, peste de agua	Flora	Ríos
<i>Fallopia baldschuanica</i>	Viña del Tíbet	Flora	Ríos
<i>Helianthus tuberosus</i>	Pataca o tupinambo	Flora	Ríos
<i>Impatiens glandulifera</i>	-	Flora	Ríos
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	-	Flora	Ríos
<i>Oxalis pes-caprae</i>	Agrio, agrios, vinagrera, vinagreras	Flora	Ríos
<i>Tradescantia fluminensis</i>	Amor de hombre, oreja de gato	Flora	Ríos
<i>Cortaderia spp.</i>	Hierba de la pampa, carrizo de la pampa	Flora	Ríos
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Caracol del cieno	Invertebrados no artrópodos	Ríos
<i>Neovison vison</i>	Visón americano	Mamíferos	Ríos
<i>Ondatra zibethicus</i>	Rata azmilclera	Mamíferos	Ríos
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	Mamíferos	Ríos
<i>Alburnus alburnus</i> (Linnaeus, 1758)	Alburno	Peces	Ríos y embalses
<i>Ameiurus melas</i> (Rafinesque, 1820)	Pez gato negro	Peces	Ríos y embalses
<i>Micropterus salmoides</i>	Perca americana	Peces	Ríos y embalses
<i>Perca fluviatilis</i>	Perca de río	Peces	Ríos y embalses
<i>Cyprinus carpio</i> (Linnaeus, 1758)	Carpa o carpa común	Peces	Ríos y embalses
<i>Esox lucius</i> Linnaeus, 1758	Lucio	Peces	Ríos y embalses
<i>Gambusia holbrooki</i> Girard, 1859	Gambusia	Peces	Ríos y embalses
<i>Lepomis gibbosus</i> (Linnaeus, 1758)	Percasol, pez sol	Peces	Ríos y embalses
<i>Oncorhynchus mykiss</i> (Walbaum, 1792)	Trucha Arco Iris.	Peces	Ríos y embalses
<i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck et Schlegel, 1846)	Pseudorasbora	Peces	Ríos y embalses
<i>Sander lucioperca</i> (Linnaeus, 1758)	Lucioperca	Peces	Ríos y embalses
<i>Silurus glanis</i> Linnaeus, 1758	Siluro	Peces	Ríos y embalses
<i>Trachemys scripta</i> (Schoepff, 1792)	Galápago americano o de Florida	Reptiles	Ríos, lagunas y embalses

## Prevención en la entrada de especies

En relación al mejillón cebra se hizo un estudio de vulnerabilidad a la entrada de este molusco en la cuenca del Tajo y se elaboró un protocolo de emergencia en caso de entrada de esta especie. Para la detección precoz de esta especie, desde 2006 hasta la actualidad, se han realizado múltiples campañas de muestreo de larvas de mejillón, sin que hasta el momento se haya constatado su presencia en la cuenca del Tajo.

## Información y divulgación

La Confederación Hidrográfica del Tajo ha puesto en marcha actuaciones encaminadas a la divulgación entre los usuarios de medidas destinadas a reducir el riesgo de introducción del mejillón cebra en la cuenca del Tajo, enfocadas principalmente a la navegación.

## **Controlar y regular las vías de entrada – coordinación interadministrativa**

Las actividades o circunstancias asociadas al riesgo de introducción o aclimatación de especies invasoras en las masas de agua de la cuenca del Tajo son las siguientes:

- La navegación y la pesca deportiva.
- Comercio de especies exóticas.
- Gestión insensata, por parte de ciudadanos y/o empresarios (especies invasoras adquiridas como mascota o utilizadas en jardinería).
- Prácticas pretéritas de repoblación desarrolladas por la administración competente en gestión piscícola.
- La acuariofilia.
- Alteraciones hidromorfológicas que han contribuido a crear condiciones más favorables a la permanencia de esas especies invasoras en los ríos.
- Cambio climático, el aumento de temperatura de las aguas continentales favorece la persistencia y proliferación de determinadas especies invasoras acuáticas.

## **Cambios normativos. Índices biológicos para los elementos a considerar en la determinación del estado ecológico**

Los índices biológicos vigentes no ponderan la presencia de especies exóticas, por lo que es difícil establecer relación entre el cumplimiento de los objetivos ambientales en masas de agua y zonas protegidas con la afección por la presencia en ecosistemas acuáticos de especies exóticas invasoras.

## **Aumento de identificación de especies**

Desde 1995 figura como delito contra el medio ambiente, la introducción o liberación no autorizada de especies alóctonas perjudiciales para el equilibrio biológico. A pesar de ello, el número de especies incluidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, creado mediante la *Ley 42/2007 de 13 de diciembre del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad*, no ha dejado de crecer, por lo que es previsible que la identificación de nuevas especies invasoras siga en aumento.

## **Decisiones a adoptar**

Si bien muchas especies invasoras colonizan ecosistemas acuáticos y pueden llegar a afectar a la calidad de las aguas y la gestión de los recursos hídricos, la gestión de hábitats y especies no es competencia de la Confederación Hidrográfica del Tajo, por lo que las medidas a incluir en el programa de medidas del próximo plan hidrológico, serán fundamentalmente aquellas que en el ejercicio de esas competencias, tengan previstas las comunidades autónomas, sin menoscabo de que puedan incluirse actuaciones vinculadas con las competencias atribuidas a la Confederación Hidrográfica del Tajo, como pueda ser la construcción de nuevas plataformas de desinfección de embarcaciones en embalses donde se permita la navegación, etc.

## **Medidas incluidas en el vigente plan:**

- Proyecto Life+INVASEP para la lucha contra las especies invasoras en las cuencas hidrográficas de los ríos Tajo y Guadiana en la Península Ibérica. Aunque este proyecto ha

finalizado en 2018, en el Plan se dará continuidad a las acciones iniciadas en el marco del Proyecto INVASEP, como la explotación de las estaciones de desinfección.

- Aplicación de las disposiciones contenidas en el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras.

### **Otras medidas**

- Proyecto Interreg *Europe INVALIS* para la lucha contra las especies invasoras. Tiene como objetivos crear un grupo de trabajo para mejorar la legislación en materia de especies invasoras y favorecer la coordinación entre los diferentes sectores involucrados en su gestión y difusión.
- Proyecto LIFE INVASAQUA financiado por el programa LIFE, destinado al aumento de la sensibilización del público a la formación de sectores involucrados y a la creación de herramientas para un sistema eficiente de alerta temprana y respuesta rápida en la gestión de nuevas EEI que puedan aparecer en hábitats de agua dulce y estuarios.
- Mejorar la coordinación de las competencias propias de las comunidades autónomas y la Confederación Hidrográfica del Tajo al objeto de perfeccionar las estrategias de acción y maximizar la eficiencia de las labores de detección, seguimiento y eliminación de aquellas especies identificadas como exóticas invasoras.



## **12) Recuperación de costes y financiación de los programas de medidas por el organismo de cuenca**

### **Introducción**

Existe riesgo de incumplimiento de los Objetivos Ambientales (OMAs) debido a la falta de capacidad financiera para afrontar las medidas. Sucede en todas las demarcaciones. El grado de ejecución varía entre el 3%-12%, para las medidas, y entre el 4%-10% para el importe de las inversiones (presupuestos). Reparto entre todas las Administraciones responsables.

### **Aspectos a considerar**

#### **Falta de capacidad financiera de los organismos de cuenca**

En el análisis de los presupuestos que aparece en la ficha, se justifica la falta de capacidad financiera, por la escasa entidad de los ingresos propios y la fuerte dependencia de transferencias (tanto corrientes como de capital) de la Dirección General del Agua. Los ingresos y transferencias corrientes apenas permiten cubrir las necesidades mínimas de funcionamiento.

#### **Ausencia (e insuficiencia) de instrumentos de recuperación de costes de algunas medidas**

No hay capacidad para recuperar costes de actuaciones. Se dan dos situaciones: Ausencia de instrumento para ciertas medidas (restauración hidrológica, restauración ambiental, control caudales, labores de control y seguimiento, especies alóctonas invasoras, etc.); o, en caso de existir instrumento, este resulta insuficiente para cubrir los costes incurridos por el Organismo (Canon de Regulación -CR-, Tarifa de Utilización de Agua -TUA-, Canon de Control de Vertidos -CCV-, etc.). Los niveles de recuperación de costes (inversiones, gastos de personal y gastos corrientes) mediante los ingresos propios de la Confederación Hidrográfica del Tajo (TUA, CR, CCV y otras tasas y cánones) suponen de media en los últimos años, el 64%; es decir, los ingresos mediante medios propios son suficientes para afrontar los gastos de personal y gastos corrientes, pero del todo insuficientes para poder llevar a cabo además, las ingentes inversiones que un organismo como la Confederación Hidrográfica del Tajo, requiere para su normal funcionamiento.

No hay instrumento para la recuperación de los costes ambientales y del recurso para tener en cuenta las presiones causadas por ciertos usos (extracciones y captaciones de aguas subterráneas, captaciones directas de aguas superficiales, etc.) y, sobre todo, la contaminación difusa.

#### **Criterios para las excepciones de la recuperación de costes**

Algunas demarcaciones han planteado problemas específicos. Como la necesidad de evaluar criterios para pequeñas aglomeraciones urbanas (Júcar) o establecer una clasificación socioeconómica de unidades de demanda de la demarcación (Ebro), para establecer criterios de excepciones a la recuperación de costes.

## Decisiones a adoptar

### **Reforma tributaria**

Todas las demarcaciones plantean el mismo supuesto. Ante el riesgo de incumplimiento de los OMAs por falta de capacidad financiera, es necesario buscar nuevas fuentes de financiación.

Se plantea el caso en tres escenarios o alternativas de decisión:

La **Alternativa tendencial** consiste en la aplicación de las medidas vigentes (medidas finalizadas o en ejecución), sin contemplar la implantación de medidas adicionales ni la revisión de las existentes. Situación que resulta insatisfactoria y que no alcanza a cumplir con los objetivos.

**Alternativa 1 o solución tributaria.** Aplicación completa del Programa de Medidas del Plan, financiado con una reforma del vigente régimen económico financiero de las aguas, que se despliega en los artículos 111bis a 115 del TRLA, con el objeto de mejorar los ingresos de los Organismos de Cuenca. La propuesta de reforma de las actuales figuras se basa en la insuficiencia de estas para recuperar los costes de los servicios que gravan.

Dado que también resultaría insuficiente esta medida, se plantea revisar la fiscalidad ambiental. Se incorporarán elementos de solidaridad hacia los colectivos sociales y zonas geográficas más vulnerables. Asimismo, se plantea requerir la obligación de que los ingresos derivados de las distintas figuras impositivas (tarifas, cánones, tasas) derivadas de la gestión del agua se destinen a actuaciones en el ámbito de la planificación y gestión del agua.

En todo caso, su finalidad sería la internalización de los costes ambientales correspondientes y su ingreso en el organismo de cuenca debe quedar claramente destinado a afrontar la materialización de las medidas pertinentes, necesarias para alcanzar los objetivos ambientales, superando el actual problema de falta de financiación para la concreción de este tipo de medidas.

**Solución presupuestaria.** Asumir que corresponde a toda la sociedad soportar la carga de los costes ambientales no internalizados, y que por tanto dichos costes no deben repercutirse de forma exclusiva o directa sobre los actuales o futuros usuarios del agua. Básicamente, se propone la elevación del nivel de tributación general (IRPF y otros impuestos) e incrementar el nivel de transferencias de la AGE y las CCAA para la financiación del Programa de Medidas. Se calculan que los costes ambientales son unos 2.000 M€ anuales, y este podría ser el montante adicional necesario.

En esta alternativa es la sociedad en su conjunto quien asume los costes ambientales no asociados a servicios de agua y una fracción de los costes ambientales que sí presentan servicios de agua identificados y que aún no se han internalizado.

## 13) Mejora en la cooperación y coordinación entre administraciones

### Introducción

La Directiva Marco del Agua (DMA) es la normativa europea, que con sus correspondientes trasposiciones al ordenamiento jurídico nacional, marca actualmente la política y gestión de los ríos; y cuya plasmación final es la consecución del buen estado de las aguas comunitarias.

El estado de una masa de agua, viene condicionado por diferentes fuerzas motrices, tales como la gestión del territorio, las actividades económicas, la gestión de los espacios naturales protegidos y de las especies, y otros componentes naturales, como los climáticos y geológicos, por lo que conseguir que todas las masas de agua estén en buen estado, mediante la gestión holística de los recursos hídricos que propugna la DMA, es todo un reto.

Desde el año 2000, fecha de publicación de la DMA, han tenido lugar dos ciclos de planificación hidrológica, (2009-2015 y 2016-2021), y la Comisión Europea ha emitido en ese tiempo numerosos informes y guías de implementación, lo que ha hecho necesario la adopción de cambios en la política y gobernanza del agua. Los mencionados cambios que introduce el ordenamiento jurídico comunitario han de coexistir con otras normativas nacionales, por lo que conviene hacer una revisión de la estructura competencial en la gestión de los recursos hídricos pues nos ayudará a detectar las dificultades asociadas al cumplimiento de los objetivos de la planificación hidrológica.

### Aspectos a considerar

Las competencias relativas a la gestión del agua en España, vienen determinadas por el título VIII de la Constitución Española y por la Ley de Aguas, y se reparten esquemáticamente de la siguiente manera:

COMPETENCIAS EN MATERIA DE AGUAS		
ESTADO	AUTONÓMICA	LOCAL
Legislación, ordenación y concesión de recursos y aprovechamientos hidráulicos cuando las aguas discurren por más de una Comunidad Autónoma (cuencas intercomunitarias)	Los proyectos, construcción y explotación de los aprovechamientos hidráulicos, canales y regadíos de interés de la Comunidad Autónoma; las aguas minerales y termales	Abastecimiento de agua potable a domicilio y evacuación y tratamiento de aguas residuales, actuaciones en cauces públicos situados en zonas urbanas (retirada de residuos sólidos urbanos, etc.)
Obras públicas de interés general o cuya realización afecte a más de una Comunidad Autónoma	La pesca en aguas interiores, el marisqueo y la acuicultura, la caza y la pesca fluvial	
Legislación básica sobre protección del medio ambiente, sin perjuicio de las facultades de las Comunidades Autónomas de establecer normas adicionales de protección	Aspectos relacionados con el agua como elemento transversal: gestión del medio ambiente, la gestión y ordenación de espacios naturales protegidos, de la fauna y flora, ordenación del territorio, ordenación y gestión de la agricultura y ganadería y pesca	

La colaboración entre las diferentes administraciones y con la sociedad civil viene regulada en la Ley de aguas y sus desarrollos legislativos y se realiza a través de los órganos de participación, colaboración y coordinación establecidos reglamentariamente. Así en la **Junta de Gobierno** de los

organismos de cuenca forman parte representantes de las comunidades autónomas de la cuenca, así como representantes de otras administraciones y de usuarios. Las Comunidades Autónomas tienen también representación en el **Consejo del Agua de la Demarcación**, que es el órgano de planificación encargado de elevar al Gobierno, para su aprobación, el plan hidrológico. También participan en el Consejo representantes de otras administraciones, de los usuarios y de organizaciones ecologistas.

Una consecuencia de la trasposición de la Directiva Marco del Agua es la creación del **Comité de Autoridades Competentes**, para favorecer la cooperación entre las distintas administraciones con competencias relacionadas con la protección de las aguas y formado por representantes de la Administración General del Estado, de las Comunidades Autónomas y de las Entidades Locales. Sus cometidos son: facilitar la aportación de las Autoridades Competentes al Consejo del Agua de la Demarcación para la elaboración de los documentos de Planificación (plan hidrológico, esquema de temas importantes, etc.). También ha de facilitar la cooperación entre las Autoridades Competentes para la elaboración de los programas de medidas y su incorporación al Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica.

A pesar de la existencia de los órganos colegiados mencionados anteriormente, y de que personal de la Confederación Hidrográfica del Tajo participa en 40 comisiones y grupos de trabajo interadministrativos, en los dos procesos previos de planificación hidrológica se han detectado elementos de descoordinación que es preciso resolver para poder alcanzar los objetivos de la planificación hidrológica. Esencialmente, las mayores dificultades surgidas tienen que ver con la definición y seguimiento del Programa de medidas del plan hidrológico, que es la herramienta con la que cuentan los planes para poder alcanzar los objetivos fijados.

Existen otras cuestiones derivadas de la interacción de la Directiva Marco del agua con otras directivas en las que la gestión del agua también es relevante a la hora de alcanzar objetivos, como son la Directiva Hábitats (DH) y la Directiva Aves (DA). Estas cuestiones surgen principalmente por el distinto enfoque de cada una de ellas, no existiendo una correspondencia clara entre los objetivos de gestión de cada una. Entre otros, se pueden destacar los siguientes: El buen estado de la DMA podría asemejarse al *buen estado de conservación* que consideran como objetivo tanto la DH como la DA. Los planes de gestión de las zonas protegidas por la DA y la DH no identifican los requerimientos necesarios para alcanzar el *buen estado de conservación* lo que dificulta la integración de los planes de gestión de zonas protegidas por la DA y la DH, con los planes hidrológicos de cuenca. Y porque el tipo de seguimiento que se hace en las masas de agua como consecuencia de la aplicación de la DMA, es muy diferente del seguimiento de los hábitats realizado en cumplimiento de la DH. Existen otras dificultades relacionadas con la gestión del medio ambiente que se resolverían con mayor coordinación entre administraciones, y que están derivadas de que, por suceder un problema en un río de la cuenca del Tajo, se piense que tal problema tenga que ser resuelto por la Confederación Hidrográfica del Tajo, aunque no sea competente para ello; un ejemplo sería la gestión de especies invasoras, descrito como tema importante y recogido en otra ficha.

Por último hay que destacar que más de la mitad de las medidas contenidas en el programa de medidas del plan hidrológico del Tajo, corresponden a las que han de llevar a cabo las Comunidades Autónomas o Entidades Locales en el marco de sus competencias. Y aunque la legislación actual dispone de mecanismos de cooperación y coordinación para articular las diferentes responsabilidades de las autoridades competentes, es necesario un nuevo enfoque para mejorar la conexión interadministrativa, haciendo más efectivos los órganos colegiados de participación, colaboración y coordinación, así como la integración de la legislación de aguas con otras políticas sectoriales tales como la relativa a la gestión y conservación de hábitats y especies, la agrícola o la de ordenación del territorio.

## **Decisiones a adoptar**

El éxito de la ejecución del programa de medidas del nuevo plan de cuenca (periodo 2022-2027), se verá condicionado por la necesaria participación y compromiso de todos los agentes implicados en la gestión del agua. La normativa actual en materia de planificación ya contempla la coordinación entre autoridades competentes; no obstante, sería necesario reenfocar y activar los mecanismos de participación y colaboración existentes, de forma que se obtuvieran unos programas de medidas con mayor respaldo, más realistas en cuanto a las posibilidades de llevarse a cabo y más eficaces en cuanto al cumplimiento de los objetivos de la planificación hidrológica. Conviene indicar que el coste de ejecución de todas las medidas contenidas en el programa de medidas asciende a 2 633,81 millones de €, cifra cuya financiación real parece difícil que pueda llegar a obtenerse.

Los problemas de coordinación mencionados no son exclusivos de la Confederación del Tajo sino que afectan a todas las demarcaciones españolas, siendo una de las causas que ha propiciado el impulso, desde el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, del Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (Plan DSEAR), entre cuyos ejes figuran: propuestas normativas para la priorización de determinadas inversiones requeridas por los programas de medidas, propuestas de refuerzo de la cooperación interadministrativa para la revisión e impulso de los programas de medidas.

Por otra parte, desde la Dirección General del Agua del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico se ha implementado una aplicación que facilita la consulta de las medidas incluidas en los planes hidrológicos, facilitando su actualización y al que tienen acceso todas las autoridades competentes: <https://servicio.mapama.gob.es/pphh-web/>. Otro proyecto impulsado desde el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico que analiza, entre otras, algunas de las cuestiones aquí expuestas planteando soluciones al respecto, es el **Libro Verde de la Gobernanza del Agua**, si bien todavía se encuentra en una versión borrador: <http://www.librogobernanzagua.es/>

Potenciar la coordinación del Comité de Autoridades Competentes, con la posibilidad de que aprovechando las nuevas tecnologías se puedan crear espacios de coordinación y comunicación donde se traten aspectos específicos, para que la obtención y el intercambio de información sea más ágil. Esa coordinación pasa también por integrar planes de competencia autonómica, como pueden ser los planes de gestión de zonas protegidas, que recogen mandatos de la Directiva de Aves y de la Directiva de hábitats, con los planes hidrológicos de cuenca (de carácter estatal mayoritariamente) y que son el producto de la aplicación de la Directiva Marco del Agua.

Se ha de promover desde el Comité de Autoridades Competentes la utilización generalizada para todas las administraciones competentes de aplicaciones y herramientas informáticas que faciliten el contacto y el diálogo sin recurrir a reuniones presenciales, salvo para momentos clave; y también se considera muy necesario que los directivos integrantes del CAC faciliten listados de técnicos especialistas en las materias transversales que intervienen en Planificación Hidrológica para que el acercamiento a las fuentes de información sea más efectivo.



## 14) Reutilización de aguas depuradas

### **Introducción**

La reutilización pretende un aumento de los recursos hídricos disponibles, utilizando el agua procedente de las depuradoras como recurso alternativo para determinadas actividades y sectores. Según la legislación vigente existen unos usos donde se permite la aplicación de estas aguas, tales como riego de jardines privados, riego de zonas verdes, algunos riegos de cultivos de productos de consumo, aguas de procesos industriales y torres de refrigeración, también se permiten para un uso ambiental del tipo de recarga de acuíferos, mantenimiento de humedales y otros. Está expresamente prohibida para consumo humano, en la industria alimentaria, en instalaciones hospitalarias, como agua de baño, para fuentes ornamentales y cualquier otro uso que la autoridad sanitaria así lo considere.

Las aguas residuales, para poder ser reutilizadas deben cumplir unos criterios de calidad, según los usos a los que se dediquen, y que vienen fijados en el anexo I.A del Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización.

La Comisión Europea publicó en 2018 una propuesta de Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo que recoge los requisitos mínimos para la reutilización del agua, destinado a facilitar la utilización de aguas residuales urbanas para el uso agrícola, encontrándose actualmente en fase de negociaciones. En esta disposición encontramos unos requisitos más estrictos, en lo que respecta a la calidad del agua regenerada en varios de los usos agrícolas, que los de la legislación española vigente en la actualidad, e incluye la DBO<sub>5</sub> como un parámetro adicional a evaluar. La nueva propuesta, cuando sea oficial, deberá incorporarse al ordenamiento jurídico español, lo cual requerirá la modificación del Real Decreto 1620/2007. Por otra parte la propuesta incluye la necesidad de desarrollar Planes de Seguridad de las Aguas Reutilizadas en todos los sistemas de reutilización, por lo que será necesario desarrollar documentos técnicos que faciliten la implantación de estos planes que han de coordinarse con las autoridades competentes en materia de sanidad, agricultura, agua y medioambiente.

### **Aspectos a considerar**

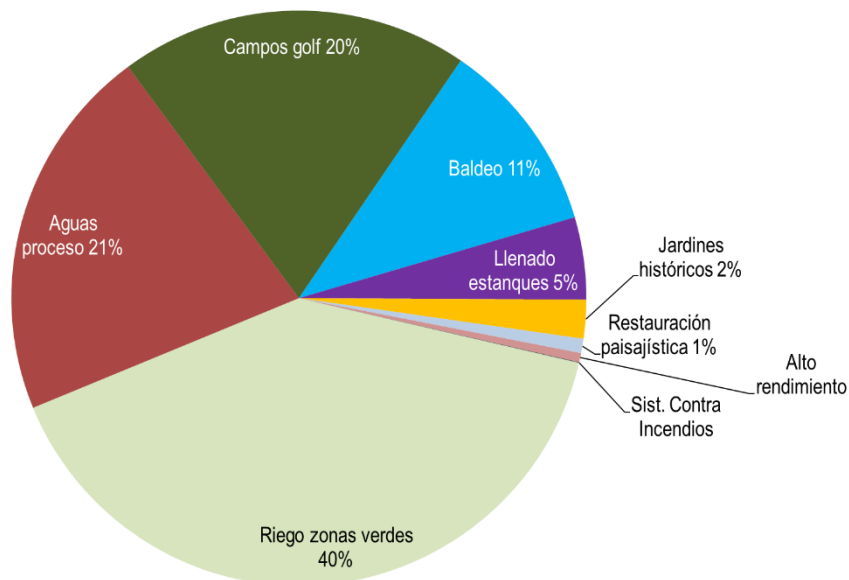
La reutilización de aguas depuradas podría constituir una alternativa sostenible y eficaz para el suministro de los recursos hídricos, pues promueve un modelo en el que las aguas residuales pasan a ser consideradas como una fuente de recursos en lugar de un problema de gestión. Y no sólo aporta beneficios tales como el incremento de recursos disponibles, sino que ofrece además una disponibilidad estable y permite la reducción del uso de recursos hídricos convencionales.

El volumen de aguas reutilizadas concedido en la cuenca asciende a 21,2 hm<sup>3</sup>/año cifra que representa únicamente el 1% del volumen total autorizado de vertidos de aguas residuales. La reutilización se concentra fundamentalmente en la Comunidad de Madrid y se destina primordialmente al riego de zonas verdes, en el resto de la cuenca tan sólo se aprovecha un 2% del volumen concedido. Ello se debe a la existencia de la gran conurbación madrileña y, consecuentemente, a la concentración de numerosas instalaciones de depuración que tratan importantes volúmenes de aguas residuales y, también, a que se ha abordado la construcción de redes de distribución que desde las depuradoras alcanzan las principales zonas verdes del área metropolitana; existe aún mucho margen para continuar con la reutilización aplicada a este uso. Por otra parte, el uso industrial ocupa el segundo lugar; así se reutilizan 4,48 hm<sup>3</sup>/año procedentes

del tratamiento terciario avanzado de la ERAR “Cuenca Media Alta del Arroyo Culebro” destinados para aguas de proceso en unas industrias localizadas en el municipio de Fuenlabrada.

Los principales usos del agua regenerada, con su representación gráfica en la Figura 2, son:

- RIEGO ZONAS VERDES .....8,51 hm<sup>3</sup>/año
- SISTEMAS CONTRA INCENDIOS .....0,01 hm<sup>3</sup>/año
- LLENADO ESTANQUES ORNAMENTALES .....0,98 hm<sup>3</sup>/año
- RECUPERACIÓN PAISAJÍSTICA .....0,17 hm<sup>3</sup>/año
- BALDEO .....2,32 hm<sup>3</sup>/año
- JARDINES HISTÓRICOS .....0,46 hm<sup>3</sup>/año
- RIEGO DE CAMPOS DE GOLF .....4,16 hm<sup>3</sup>/año
- RIEGO CAMPOS ALTO RENDIMIENTO .....0,11 hm<sup>3</sup>/año
- AGUAS DE PROCESO .....4,47 hm<sup>3</sup>/año
- **TOTAL ..... 21,18 hm<sup>3</sup>/año**



**Figura 2. Reparto porcentual por usos de los volúmenes de agua regenerada autorizados en la cuenca del Tajo.**

Un factor importante que condiciona la utilización efectiva del agua regenerada es la existencia de redes de distribución independientes, hecho que motiva en gran parte que la reutilización existente en la cuenca del Tajo esté tan localizada en el ámbito geográfico de Madrid y focalizada en unos pocos usos. Aún no se está aprovechando la potencialidad de este recurso para su uso en el sector agrícola, siendo este uno de los que presentan mayor demanda hídrica en la cuenca y con mayor vulnerabilidad en situaciones de escasez. Otra cuestión importante que se ha de dirimir es la repercusión de los costes de construcción de las redes entre los beneficiarios del recurso

### **Decisiones a adoptar**

El futuro plan deberá prever que se adopten medidas para potenciar e incentivar el empleo de agua regenerada como recurso hídrico frente a captaciones de aguas superficiales y/o subterráneas en usos en los que ya se emplea agua regenerada (urbano, industrial,..) y también se debería abordar los estudios de viabilidad de costes para su aplicación en el uso agrícola, para el cual todavía no se han empleado recursos de este tipo en la cuenca del Tajo.



En el programa de medidas del plan hidrológico se incluyen varias de ellas destinadas a incrementar los recursos disponibles mediante la reutilización de aguas depuradas en la Comunidad de Madrid, por un importe de unos 300 millones de euros. Una buena parte de estas actuaciones ya están finalizadas. A causa de la localización de las grandes infraestructuras de regeneración y de las redes de distribución en la cuenca del Tajo, la previsión de los usos predominantes del agua regenerada continuará siendo el riego de zonas verdes, de campos de golf y baldeo de calles.

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico ha preparado un Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (Plan DSEAR) concebido como complementario al proceso general de planificación hidrológica y tiene por objeto ordenar, clarificar y priorizar las medidas que España está obligada a llevar a cabo en materia de depuración, saneamiento, eficiencia, ahorro y reutilización y otras materias conexas. Esta iniciativa puede suponer un estímulo a la creación de nuevas actuaciones en materia de reutilización.

Por otra parte, se han de impulsar medidas normativas y llevar a cabo estudios de viabilidad económica encaminados a la posible aplicación de aguas regeneradas en el riego de jardines privados, pues con la actual normativa se requieren criterios de calidad más restrictivos que los establecidos para el riego de zonas verdes públicas.

Hay que avanzar en el conocimiento de las mejores técnicas disponibles para la recuperación de los nutrientes procedentes de la depuración y su adecuada gestión en las zonas de uso, especialmente de cara al riego de zonas regables con aguas regeneradas. Aunque el uso de agua regenerada para regadío no se produce actualmente en la cuenca del Tajo, debería analizarse como alternativa en un escenario de reducción de aportaciones por el cambio climático.



## 15) Gestión del riesgo de inundación

### **Introducción**

Los ríos de la cuenca del Tajo han generado avenidas que muchas veces se han traducido en inundaciones, como las acontecidas en 2019 en Las Navas del Marqués y otras zonas de la cuenca del Alberche, Valle del Jerte, Valle del Ambroz, Valle del Tiétar, Comarca de las Hurdes, etc. provocando daños humanos y materiales.

En el marco de los trabajos de desarrollo del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (2013) se identificaron 33 Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs), en el ámbito de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo. Estas ARPSIs comprendían 186 tramos fluviales con una longitud total de 539 km. Por Resolución del Secretario de Estado de Medio Ambiente, de fecha 12 de abril de 2019, se aprobó la revisión y actualización de la evaluación preliminar del riesgo de inundación de las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias, de forma que aunque el número de ARPSIs identificadas en la cuenca del Tajo no ha variado, han aumentado el número de tramos a 221, con una longitud total de 585 km. Todos estos tramos se han seleccionado por presentar un riesgo de inundación de origen fluvial, excepto uno, de origen pluvial-fluvial.

### **Aspectos a abordar**

El Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo, se elabora en el ámbito de las ARPSIs identificadas. Su objetivo es lograr una actuación coordinada de todas las administraciones públicas y de la sociedad para disminuir los riesgos de inundación y reducir sus consecuencias negativas, basándose en los programas de medidas que cada una de las administraciones debe aplicar en el ámbito de sus competencias para alcanzar el objetivo previsto, bajo los principios de solidaridad, coordinación y cooperación interadministrativa y respeto al medio ambiente.

Los distintos programas de actuación, deberán tener en cuenta todos los aspectos de la gestión del riesgo de inundación, centrándose en la prevención, protección y preparación, incluidos la previsión de inundaciones y los sistemas de alerta temprana.

La Directiva de Inundaciones reconoce el cambio climático como uno de los factores que están contribuyendo a aumentar la probabilidad de ocurrencia las inundaciones, así como su impacto negativo, y exige que esta influencia se tenga en consideración tanto en la realización de la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI) para la identificación de las zonas de mayor riesgo de la cuenca como en la elaboración de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRIs) y sus revisiones. Así pues, una de las medidas que incluyen en los PGRIs es la elaboración de estudios que permitan identificar y prevenir estos efectos.

Además, las variaciones en el grado de cobertura vegetal de la cuenca hidrográfica, el incremento de la desertificación, la existencia de incendios forestales y cambios en los usos del suelo, refuerzan la necesidad de trabajar activamente para evitar que se incremente de forma significativa el riesgo de inundación en nuestro país.

De este modo, los objetivos generales, y la tipología de medidas para alcanzarlos, que recogen en los planes gestión del riesgo de inundación, son los siguientes:

- Incremento de la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos.

- Mejorar la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo.
- Mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación.
- Mejorar la capacidad predictiva ante situaciones de avenida e inundaciones.
- Contribuir a mejorar la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables.
- Conseguir una reducción, en la medida de lo posible, del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables.
- Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables.
- Contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas

### **Decisiones a adoptar**

Las líneas de actuación estratégicas a llevar a cabo durante este tercer ciclo de planificación hidrológica, en coordinación con el segundo ciclo de aplicación de la Directiva de Inundaciones, pueden resumirse en:

- En relación con la coordinación con los objetivos ambientales de los PHC y la coordinación con la gestión del riesgo de inundación, se podrá:
  - Impulsar las medidas naturales de retención del agua, la restauración hidrológico forestal, la lucha contra la desertificación y las soluciones basadas en la naturaleza, que compatibilicen los objetivos de la Directiva Marco del Agua con los de la Directiva de Inundaciones y resto de Directivas ambientales de la Comisión Europea.
  - Revisar el marco normativo estatal existente, con el fin de fomentar la implicación de los titulares de infraestructuras que supongan presiones hidromorfológicas en la mitigación de sus efectos y el establecimiento de mecanismos que permitan agilizar su retira cuando queden obsoletas.
  - Justificar adecuadamente las medidas de prevención de inundaciones basadas en nuevas infraestructuras, mediante estudios de coste beneficio y compatibilidad con la normativa ambiental y los objetivos de los Planes Hidrológicos de cuenca.
- En relación con la coordinación con los objetivos de incremento de la percepción del riesgo y la adaptación al riesgo de inundación de los elementos situados en las zonas inundables fuera de los cauces:
  - El incremento de la sensibilización y la percepción del riesgo de inundación por los distintos agentes implicados y la mejora de la formación en la gestión del riesgo de inundación a través de campañas de acción.
  - La modernización de los sistemas automáticos de información hidrológica, mejorando los canales de comunicación que permitan un correcto seguimiento y gestión de cada episodio de crecida.
  - Reforzando el papel de los Ayuntamientos y las Comunidades Autónomas en todos estos aspectos.