



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE MEDIO AMBIENTE  
Y MEDIO RURAL Y MARINO

CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL TAJO

## **Plan Hidrológico de cuenca de la parte española de la demarcación hidrográfica del Tajo**

# **INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL**

**Borrador provisional sujeto a revisión**

Madrid, septiembre de 2011

BORRADOR

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES</b>	<b>1</b>
<b>1.1</b>	<b>Marco normativo</b>	<b>1</b>
1.1.1	Marco normativo del Informe de Sostenibilidad Ambiental	1
1.1.2	Marco normativo de los Planes Hidrológicos de Cuenca	2
1.1.3	Otras normativas y directrices relacionadas con la evaluación ambiental estratégica de los Planes Hidrológicos de Cuenca	3
<b>1.2</b>	<b>Ámbito territorial y administrativo</b>	<b>5</b>
<b>1.3</b>	<b>Objeto del informe de sostenibilidad ambiental y Documento de Referencia para su elaboración</b>	<b>5</b>
<b>1.4</b>	<b>Proceso metodológico de evaluación</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>ESBOZO DEL CONTENIDO DEL PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO</b>	<b>8</b>
<b>2.1</b>	<b>Introducción</b>	<b>8</b>
<b>2.2</b>	<b>Objetivos de la planificación hidrológica</b>	<b>8</b>
2.2.1	Relación entre los objetivos del plan hidrológico y los objetivos generales de la planificación hidrológica	10
<b>2.3</b>	<b>Contenido del Plan</b>	<b>11</b>
2.3.1	Descripción general de la parte española de la demarcación hidrográfica del Tajo	13
2.3.2	Marco físico y biótico	15
2.3.3	Inventario de recursos	17
2.3.4	Masas de agua	17
2.3.5	Descripción general de los usos, presiones e incidencias antrópicas significativas	20
2.3.6	Zonas protegidas	25
2.3.7	Evaluación del estado de las aguas. Programas de control	44
2.3.8	Objetivos medioambientales	50
2.3.9	Análisis económico del uso del agua	50
2.3.10	Programa de medidas	54
2.3.11	Información pública	54
2.3.12	Puntos de contacto y procedimientos para obtener la documentación de base y la información para la consulta pública	54
<b>2.4</b>	<b>Contenido del Plan con carácter normativo</b>	<b>55</b>
<b>2.5</b>	<b>Planes y programas relacionados con la planificación hidrológica</b>	<b>55</b>
2.5.1	Ámbito Estatal	55
2.5.2	Ámbito Autonómico	56
2.5.3	Planes dependientes: sequías e inundaciones	59
2.5.4	Relación entre planes y programas y objetivos de protección ambiental	61
2.5.5	Relación entre los objetivos del plan de cuenca del Tajo y los objetivos de protección ambiental	63
<b>3</b>	<b>DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL ÁMBITO TERRITORIAL DE APLICACIÓN DEL PLAN</b>	<b>66</b>
<b>3.1</b>	<b>Introducción</b>	<b>66</b>
<b>3.2</b>	<b>Aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente</b>	<b>66</b>
3.2.1	Estado actual de las masas de agua superficiales	66
3.2.2	Estado de las masas de agua subterránea	70
3.2.3	Estado de las zonas protegidas	72
3.2.4	Características ambientales que puedan verse afectas de manera significativa	77
3.2.5	Vulnerabilidad de acuíferos	89
3.2.6	Masas de agua afectadas por especies de fauna y flora alóctona	89
3.2.7	Problemas de erosión y desertificación. Programa de acción nacional contra la desertificación	100
3.2.8	Corredores ecológicos	102
<b>3.3</b>	<b>Problemas ambientales existentes que sean relevantes para el Plan Hidrológico del Tajo</b>	<b>103</b>
<b>3.4</b>	<b>Probable evolución de los aspectos ambientales con la aplicación del Plan Hidrológico de la cuenca del Tajo</b>	<b>108</b>

3.4.1	Objetivos de protección ambiental fijados en los ámbitos internacional, comunitario o nacional, en materia de planificación hidrológica	108
3.4.2	Objetivos del Plan Hidrológico de cuenca del Tajo	109
3.4.3	Objetivos ambientales en zonas protegidas	110
3.4.4	Objetivos de satisfacción de la demanda	112

## **4 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DE LAS MISMAS. 113**

<b>4.1</b>	<b>Variables para el estudio de alternativas</b>	<b>113</b>
<b>4.2</b>	<b>Análisis de las alternativas</b>	<b>114</b>
<b>4.3</b>	<b>Efectos de las alternativas consideradas</b>	<b>117</b>
4.3.1	Cumplimiento de los objetivos medioambientales en las masas de agua superficiales de la cuenca del Tajo	128
4.3.2	Cumplimiento de los objetivos medioambientales de las masas de agua subterránea	134
4.3.3	Alteración de márgenes y riberas en masas de agua en la cuenca del Tajo	138
4.3.4	Implantación y concertación de caudales ecológicos en la cuenca del Tajo	144
4.3.5	Fluctuaciones de nivel en el tramo medio del río Tajo	147
4.3.6	Fenómenos extremos	148
4.3.7	Impacto del cambio climático sobre la cuantificación de recursos	157
4.3.8	Investigación, desarrollo e innovación	158

## **5 EFECTOS PREVISIBLES DEL PLAN HIDROLÓGICO DE CUENCA SOBRE EL MEDIO AMBIENTE 162**

<b>5.1</b>	<b>Introducción</b>	<b>162</b>
<b>5.2</b>	<b>Programa de medidas del Plan Hidrológico de la cuenca del tajo</b>	<b>162</b>
5.2.1	Introducción	162
5.2.2	Objeto y selección de las medidas	162
5.2.3	Clasificación de las medidas	164
5.2.4	Eficacia del programa de medidas y análisis coste eficacia	173
5.2.5	Resumen del programa de medidas	180
<b>5.3</b>	<b>Efectos previsible del programa de medidas del Plan Hidrológico de Cuenca</b>	<b>183</b>
5.3.1	Efectos generales de las medidas	186
5.3.2	Efectos previsible de cada agrupación de medidas	188
<b>5.4</b>	<b>Medidas para prevenir los posibles efectos negativos del Plan</b>	<b>198</b>

## **6 SEGUIMIENTO AMBIENTAL DEL PLAN 203**

<b>6.1</b>	<b>Introducción y objeto del programa de seguimiento</b>	<b>203</b>
<b>6.2</b>	<b>Indicadores de seguimiento</b>	<b>205</b>

## **ANEJOS**

- ANEJO 1. Normativa internacional, comunitaria, nacional y regional de carácter sectorial con el desarrollo del ISA.
- ANEJO 2. Indicadores de seguimiento ambiental
- ANEJO 3. Compendio de cartografía incluida en el ISA
- ANEJO 4. Relación de masas de agua afectadas por alguna figura ambiental de protección
- ANEJO 5. Documento de respuestas de alegaciones y sugerencias



# 1 INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

## 1.1 MARCO NORMATIVO

### 1.1.1 MARCO NORMATIVO DEL INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

El presente "Informe de Sostenibilidad Ambiental" forma parte del proceso de Evaluación Ambiental Estratégica del Plan hidrológico de cuenca del Tajo. Su elaboración responde a las exigencias de la Ley 9/2006 de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente. Dicha Ley incorpora al derecho interno español la Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, que establece y regula el proceso de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE).

La Confederación Hidrográfica del Tajo, responsable de redactar la propuesta de Plan hidrológico de cuenca, y por tanto, órgano promotor de cara al proceso de la EAE, emite el 26 de agosto de 2008 el Documento Inicial dando comienzo al proceso de evaluación ambiental, atendiendo a lo dispuesto por el artículo 18 de la Ley 9/2006. A partir de este documento, la Dirección General de Evaluación Ambiental, del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, órgano ambiental en el proceso de evaluación, remite a la Confederación Hidrográfica del Tajo con fecha 7 de mayo de 2009, el Documento de Referencia, tal y como prevén los artículos 9 y 19 de la Ley 9/2006. Este documento constituye la base de la redacción del presente Informe de Sostenibilidad Ambiental (ISA) por parte de la Confederación Hidrográfica del Tajo (órgano promotor).

La EAE es un proceso paralelo a la propia elaboración del Plan. Documentalmente se traduce en un Documento Inicial (D.I.), a elaborar por el órgano promotor del Plan y que debe acompañar a la comunicación del inicio de la planificación al órgano ambiental competente; un Documento de Referencia (D.R.), a elaborar por el órgano ambiental; un Informe de Sostenibilidad Ambiental (I.S.A.), a elaborar por el órgano promotor del Plan de acuerdo con las directrices marcadas por el órgano ambiental en el D.R.; y, por último, una Memoria Ambiental (M.A.) a redactar conjuntamente por el órgano promotor y el ambiental. Estos documentos dejan constancia de la integración de los aspectos ambientales en el Plan y sirven, a su vez, de base para la consulta y participación pública en la elaboración del mismo.

En relación al contenido del I.S.A., el artículo 8 de la Ley 9/2006 establece que:

"1. En el Informe de Sostenibilidad Ambiental, el órgano promotor debe identificar, describir y evaluar los probables efectos significativos sobre el medio ambiente que pueden derivarse de la aplicación del plan o programa, así como unas alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables, incluida entre otras la alternativa cero, que tengan en cuenta los objetivos y el ámbito territorial de aplicación del plan o programa.

2. El Informe de Sostenibilidad Ambiental facilitará la información especificada en el Anexo I, así como aquella que se considere razonablemente necesaria para asegurar la calidad del informe. A estos efectos, se tendrán en cuenta los siguientes extremos:

- a) Los conocimientos y métodos de evaluación existentes.
- b) El contenido y nivel de detalle del plan o programa.
- c) La fase del proceso de decisión en que se encuentra.
- d) La medida en que la evaluación de determinados aspectos necesita ser complementada en otras fases de dicho proceso, para evitar su repetición."

A su vez el Anexo I de la citada ley establece que "la información que deberá contener el Informe de Sostenibilidad Ambiental será, como mínimo la siguiente:

- a) Un esbozo del contenido, objetivos principales del plan o programa y relaciones con otros planes y programas conexos.
- b) Los aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no aplicar el plan o programa.
- c) Las características ambientales de las zonas que puedan verse afectadas de forma significativa.
- d) Cualquier problema ambiental existente que sea relevante para el plan o programa, incluyendo en concreto los relacionados con cualquier zona de particular importancia ambiental designada de conformidad con la legislación aplicable sobre espacios naturales y especies protegidas.

e) Los objetivos de protección ambiental fijados en los ámbitos internacional, comunitario o nacional que guarden relación con el plan o programa, y la manera en que tales objetivos y cualquier aspecto ambiental se han tenido en cuenta durante su evaluación.

f) Los probables efectos (comprendiendo también los secundarios, acumulativos, sinérgicos, a corto, medio y largo plazo, permanentes y temporales, positivos y negativos) significativos en el medio ambiente, incluidos aspectos como la biodiversidad, la población, la salud humana, la fauna, la flora, la tierra, el agua, el aire, los factores climáticos, los bienes materiales, el patrimonio cultural, incluido el patrimonio histórico, el paisaje y la interrelación entre estos factores.

g) Las medidas previstas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, contrarrestar cualquier efecto significativo negativo en el medio ambiente por la aplicación del plan o programa.

h) Un resumen de las razones de la selección de las alternativas previstas y una descripción de la manera en que se realizó la evaluación, incluidas las dificultades (como deficiencias técnicas o falta de conocimiento y experiencia) que pudieran haberse encontrado a la hora de recabar la información requerida.

i) Una descripción de las medidas previstas para el seguimiento.

j) Un resumen no técnico de la información facilitada en virtud de los párrafos precedentes.

k) Un informe sobre la viabilidad económica de las alternativas y de las medidas dirigidas a prevenir, reducir o paliar los efectos negativos del plan o programa". Por otro lado, el artículo 6.2 de la Ley 9/2006 establece lo siguiente:

"2. Cuando los planes y programas se estructuren en distintos ámbitos jerárquicos de decisión de una misma Administración pública, la evaluación ambiental en cada uno de ellos deberá realizarse teniendo en cuenta la fase del proceso de decisión en la que se encuentra el plan o programa, para evitar la duplicidad de evaluaciones..." Los planes hidrológicos de cuenca, como eje central de la planificación hidrológica, van a tener relación jerárquica directa con los demás planes y programas que se elaboren en materia de planificación hidrológica, por lo que habrá que considerar este hecho a la hora de aprovechar la información contenida y que puede ser utilizable, evitando además la duplicidad de evaluaciones ambientales.

### 1.1.2 MARCO NORMATIVO DE LOS PLANES HIDROLÓGICOS DE CUENCA

Los planes hidrológicos de cuenca son, junto al Plan Hidrológico Nacional, los instrumentos para llevar a cabo la planificación hidrológica. Estos planes hidrológicos de cuenca se redactan al amparo del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA), y de su modificación a través del artículo 129 de la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social, por el que se incorpora al derecho español la Directiva 2000/60/CE, también conocida como Directiva Marco del Agua (DMA), por la que se establece un marco comunitario en el ámbito de la política de aguas.

El TRLA establece en su artículo 41, modificado por la Ley 62/2003, que la elaboración de los planes hidrológicos de cuenca es función de los organismos de cuenca de cada demarcación hidrográfica o de la administración hidráulica competente, en caso de cuencas intracomunitarias.

Los planes hidrológicos se elaborarán en coordinación con las diferentes planificaciones sectoriales que les afecten, tanto respecto a los usos del agua como a los del suelo, y especialmente con lo establecido en la planificación de regadíos y otros usos agrarios.

En el artículo 42 del TRLA, modificado por la Ley 62/2003 y también por la Ley 11/2005, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/2001 del PHN, se determina el contenido obligatorio de los planes hidrológicos de cuenca.

A su vez los planes hidrológicos de cuenca quedan recogidos en el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica, y en la Instrucción de Planificación Hidrológica, aprobada por Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre.

El desarrollo reglamentario contenido en el primero se produce a la luz de las modificaciones introducidas en el TRLA y de aquellos aspectos de la Directiva 2000/60/CE relacionados con la planificación hidrológica que, por su excesivo detalle, no fueron incorporados en la transposición que dio lugar a la modificación, en 2003, del TRLA. El artículo 4 del Reglamento es idéntico al artículo 42 modificado del TRLA, donde se establece el contenido obligatorio de los planes hidrológicos de cuenca. En los artículos comprendidos entre el 5 y el 66, ambos inclusive, se desarrollan los contenidos de los planes hidrológicos de cuenca.

Por su parte, la Instrucción de Planificación Hidrológica (Orden ARM/2656/2008) desarrolla las instrucciones y recomendaciones complementarias para la elaboración de los planes hidrológicos de cuenca, con vistas a la obtención de unos resultados homogéneos y sistemáticos en el conjunto de la planificación hidrológica, partiendo de la heterogeneidad intrínseca y de las diferentes características básicas de cada plan hidrológico. La Instrucción se estructura y organiza siguiendo las secciones del capítulo I del título I del Reglamento, es decir, el mismo orden en que se desarrollan los contenidos de los planes hidrológicos y que a su vez procede del orden establecido en el artículo 42 del TRLA que se ha descrito con anterioridad.

Toda esta normativa y los planes hidrológicos de cuenca, se insertan en el marco normativo de la política de aguas de la Unión Europea, definido en la Directiva Marco del Agua, y cuyo objetivo principal es la protección y conservación de las aguas, otorgando mayor peso, en la planificación hidrológica, a la protección ambiental, especialmente a las figuras de espacios naturales protegidos. El artículo 13 de la DMA establece que los Estados velarán por la elaboración de un plan hidrológico de cuenca para cada demarcación hidrográfica, refiriendo el contenido de los mismos al anexo VII, y estableciendo una primera revisión y actualización de los planes quince años después de la entrada en vigor de la DMA y, posteriormente, cada seis años. Asimismo, añade la posibilidad de complementar estos planes hidrológicos de cuenca con otros más detallados relativos a subcuencas, sectores o cuestiones específicas.

### 1.1.3 OTRAS NORMATIVAS Y DIRECTRICES RELACIONADAS CON LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DE LOS PLANES HIDROLÓGICOS DE CUENCA

A continuación se recogen otras normativas y directrices relacionadas con la EAE de los Planes Hidrológicos de Cuenca

#### 1.1.3.1 NIVEL INTERNACIONAL

##### 1.1.3.1.1 CONVENIOS INTERNACIONALES

- Convenio de Ramsar de 1971, relativo a Humedales de Importancia Internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas.
- Convenio de Bonn de 1979, relativo a Conservación de Especies Migratorias.
- Convenio para la Diversidad Biológica (abierto a la firma a partir de la Conferencia de Naciones Unidas de Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada de Río de Janeiro en 1992).
- Convenio de Cooperación para la Protección y el Aprovechamiento sostenible de las Aguas de las Cuencas Hidrográficas Hispano-Portuguesas.

##### 1.1.3.1.2 DIRECTIVAS EUROPEAS

- Directiva 79/409/CE, relativa a la Conservación de las Aves Silvestres, que crea las Zonas de Especial Protección de Aves (ZEPA) y Directiva 2009/47/EC ( versión codificada de la Directiva 79/409/CE)
- Directiva 85/337/CEE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 92/43/CEE, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres (Directiva Hábitats) que considera la biodiversidad como un patrimonio común, siendo responsabilidad de los Estados miembros la protección y conservación de las especies y de sus hábitats.
- Directiva 97/11/CE, por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 2001/42/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas del medio ambiente.
- Decisión 2002/358/CE del Consejo, de 25 de abril de 2002, relativa a la aprobación, en nombre de la Comunidad Europea, del Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y al cumplimiento conjunto de los compromisos contraídos con arreglo al mismo.

- Directiva 2006/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.
- Directiva 2006/113/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006 relativa a la calidad exigida a las aguas para cría de moluscos.

---

### 1.1.3.2 NIVEL NACIONAL

#### 1.1.3.2.1 NIVEL ESTATAL

---

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 1997/1995, de 5 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir y garantizar la biodiversidad mediante conservación de hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres (modificado por Real Decreto 1196/1998 y Real Decreto 1421/2006).
- Real Decreto 435/2004 de 12 de marzo por el que se regula el Inventario nacional de Zonas húmedas.
- Estrategia Española para la Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad Biológica, elaborada por el Ministerio de Medio Ambiente, en el marco del Convenio para la Diversidad Biológica.
- Plan Estratégico Español para la Conservación y Uso Racional de los Humedales.
- Estrategia Nacional de Ríos, elaborada por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

#### 1.1.3.2.2 NIVEL AUTONÓMICO

---

- Comunidad Autónoma de Madrid
  - Ley 7/1990, de 29 de junio, de Protección de Embalses y Zonas Húmedas de la Comunidad de Madrid.
  - Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid.
- Comunidad Autónoma de Castilla la Mancha
  - Ley 9/1999, de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.
  - Acuerdo del Consejo de Gobierno, de 16 de diciembre de 1997, por el que se aprueba la propuesta de 26 ZEPA en la Comunidad de Castilla-La Mancha.
  - Decreto 82/2005, de 12 de julio de 2005, de Consejo de Gobierno, por el que se designan 36 zonas de especial protección para las aves, y se declaran zonas sensibles. Castilla- La Mancha.
- Comunidad Autónoma de Extremadura
  - Ley 8/1998, de 26 de junio, de Conservación de la Naturaleza y de Espacios Naturales de Extremadura.
  - Ley 9/2006, de 23 de diciembre, por la que se modifica la Ley 8/1998 de Conservación de la Naturaleza y Espacios Naturales de Extremadura
- Comunidad Autónoma de Castilla y León
  - Ley 8/1991, de 10 de mayo, de espacios naturales de la Comunidad de Castilla y León.
  - Decreto 40/2009, de 25 de junio, modifica y amplía el número de zonas vulnerables establecidas por el Decreto 109/1998 de 11 de junio, procediéndose a su derogación.
  - Acuerdo de Gobierno de 31 de agosto de 2000, por el que se designan ZEPA en la Comunidad Autónoma de Castilla y León.
  - Acuerdo de la Junta de Gobierno, de 23 de octubre de 2003, de ampliación de ZEPA en la Comunidad Autónoma de Castilla y León.
  - Ley 8/1991, de 10 de mayo, por la que se regula los Espacios Naturales de la Comunidad de Castilla y León.
  - Decreto 194/1994, de 25 de agosto, aprueba el Catálogo de Zonas Húmedas y establece su régimen de protección.
  - Decreto 125/2001, de 19 de abril, modifica el Decreto 194/1994, aprobando la ampliación del Catálogo de Zonas Húmedas de Interés Especial.
  - Decreto 80/2008, de 27 de noviembre, sobre la gestión sanitaria de la calidad de las aguas de baño de la Comunidad de Castilla y León.

- Comunidad Autónoma de Aragón
  - Ley 6/1998 de 19 de mayo de Espacios naturales protegidos de Aragón
  - Decreto 204/2010, de 2 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Inventario de Humedales Singulares de Aragón y se establece su régimen de protección

## 1.2 ÁMBITO TERRITORIAL Y ADMINISTRATIVO

El ámbito de aplicación del Plan hidrológico de la parte española de la demarcación del Tajo, comprende el territorio de la cuenca hidrográfica del Tajo definido en el Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero.

El órgano promotor del Plan hidrológico de la cuenca del Tajo, es la Confederación Hidrográfica del Tajo, de acuerdo con el artículo 41.1 del Real Decreto Legislativo 1/2001, del Texto Refundido de la ley de aguas. El órgano promotor debe incluir y tener en cuenta los programas de medidas de otras administraciones y las consideraciones que surjan del órgano de cooperaciones denominado Comité de Autoridades Competentes, cuya composición, funcionamiento y atribuciones están reguladas a través del Real Decreto 126/2007 de 2 de febrero.

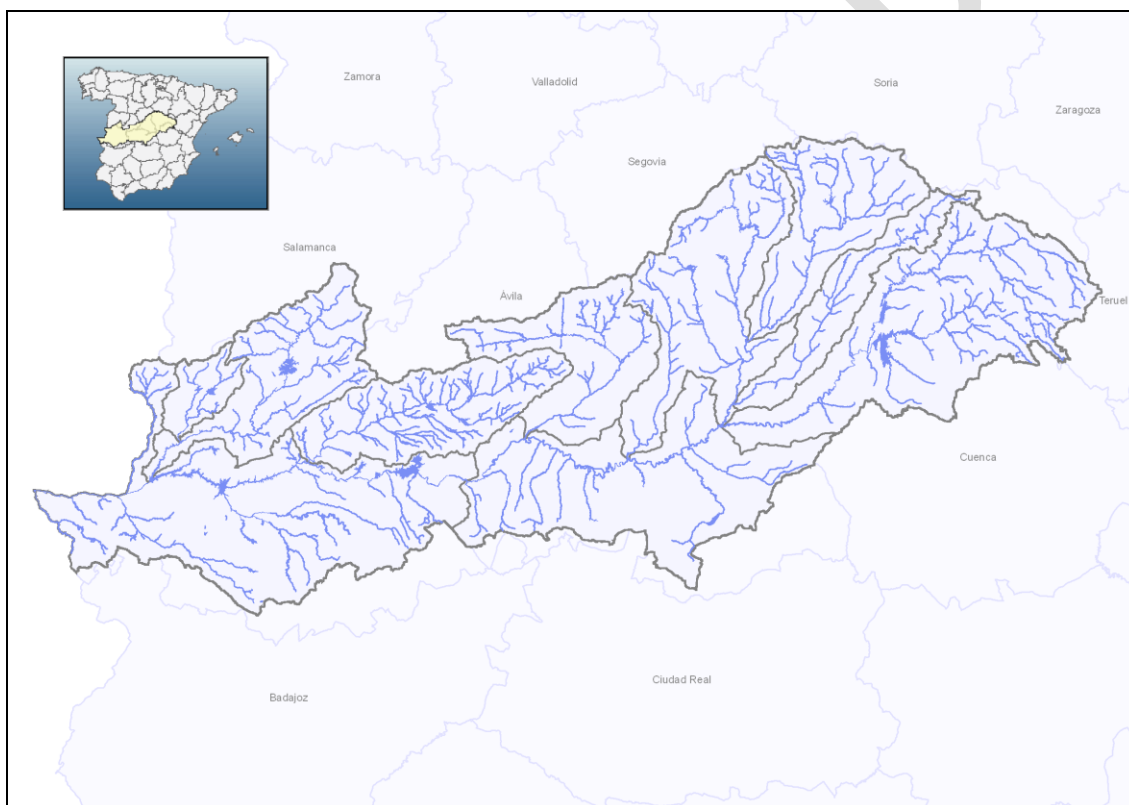


Figura 1. Parte española de la demarcación hidrográfica del Tajo

## 1.3 OBJETO DEL INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL Y DOCUMENTO DE REFERENCIA PARA SU ELABORACIÓN

De acuerdo con el artículo 8 de la citada Ley 9/2006, el objeto del Informe de Sostenibilidad Ambiental es identificar, describir y evaluar los posibles efectos significativos sobre el medio ambiente que pueden derivarse de la aplicación del Plan Hidrológico de cuenca, con el fin de conseguir su integración ambiental, teniendo en cuenta sus objetivos y el ámbito territorial.

El I.S.A. es uno de los documentos a través de los que se explicita el proceso de evaluación ambiental estratégica del Plan, con lo que además de dejar constancia de la citada integración de los aspectos ambientales, facilita la consulta y participación pública en su elaboración.

A estos efectos el I.S.A. se ha desarrollado durante el proceso de elaboración del borrador del Plan y de forma interactiva con éste.

El proceso de Evaluación Ambiental Estratégica se inició con la redacción del Documento Inicial por el que se comunicaba al órgano ambiental, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, el inicio del desarrollo del Plan, acompañando una primera evaluación de los aspectos señalados en el artículo 18 de la Ley 9/2006.

El Documento Inicial incluye, además de la introducción y un análisis de antecedentes, lo siguiente:

- Descripción de la demarcación Hidrográfica del Tajo
- Objetivos y efectos previsibles del plan hidrológico
- Alcance y contenido de la planificación, de las propuestas y sus alternativas
- Desarrollo previsto del Plan hidrológico
- Los efectos ambientales previsibles
- Efectos sobre otras planificaciones sectoriales.

Tras el preceptivo trámite de consulta a las Administraciones Públicas afectadas (iniciada el 31 de octubre de 2008) y al público interesado (BOE 6 de diciembre de 2008), la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino redactó un Documento de Referencia donde se definen los criterios ambientales estratégicos, los principios de sostenibilidad aplicables y, en particular, la amplitud y nivel de detalle que debe tener el ISA que acompañe al Plan hidrológico de la cuenca del Tajo.

En el Documento de Referencia, el órgano ambiental propone, también, un listado de indicadores ambientales orientativos, y define las modalidades de información, consulta e identificación del público afectado e interesado.

El mencionado Documento de Referencia fue aprobado por la Directora General de Calidad y Evaluación Ambiental mediante resolución de 6 de mayo de 2009, y fue remitido a la Confederación Hidrográfica del Tajo junto con la información generada durante las consultas. Todo este material quedó a disposición pública en el portal Web SABIA del Ministerio de Medio ambiente, y Medio Rural y Marino. ([www.marm.es](http://www.marm.es))

Por consiguiente, el presente borrador para consulta del ISA, atiende a requisitos señalados en los apartados expuestos en el Documento de Referencia, reordenándolos con el fin de lograr una mayor claridad y facilitar así su comprensión. La siguiente tabla muestra la relación existente entre los apartados que integran el presente borrador de ISA del Plan Hidrológico de la cuenca del Tajo y los requisitos que señala el Documento de Referencia.

<b>Informe de Sostenibilidad (I.S.A)</b>	<b>Documento de Referencia</b>
1. Introducción y antecedentes	Apartado 1.
2. Esbozo del contenido del Plan	Apartado 4.1
3. Diagnóstico ambiental	Apartado 4.2
4. Estudio de alternativas y justificación de la elección de las mismas	Apartados 4.3
5. Efectos previsibles de las medidas del Plan del Tajo	Apartado 4.3.3
6. Seguimiento ambiental del plan	Apartado 4.4.
Anejo. Informe no técnico del ISA	Apartado 4.5
Anejos	Apartado 4.7

Tabla 1. Relación entre el Informe de Sostenibilidad Ambiental y el Documento de Referencia

Así pues, la Confederación Hidrográfica del Tajo, redacta el presente Informe de Sostenibilidad Ambiental y la correspondiente propuesta de Plan hidrológico de acuerdo con el Esquema de Temas Importantes y según los contenidos del Documento de Referencia elaborado por el órgano ambiental y teniendo en cuenta todas las consultas efectuadas.

El Informe de Sostenibilidad Ambiental se remite a las partes interesadas para que presenten las propuestas y sugerencias que consideren oportunas. Al mismo tiempo, la propuesta de proyecto de Plan hidrológico estará a disposición del público durante un plazo no inferior a seis meses para la formulación de observaciones y sugerencias.



Ultimadas las consultas sobre el presente Informe de Sostenibilidad Ambiental y el proyecto de Plan hidrológico, se realizará un informe sobre las propuestas, observaciones y sugerencias que se hubiesen presentado, para incorporar las que en su caso se consideren adecuadas a la propuesta de plan hidrológico, que requerirá el informe preceptivo del Consejo del Agua de la Demarcación. En la redacción final del plan se tendrá en cuenta la memoria ambiental elaborada en el proceso de evaluación ambiental.

Dicha propuesta de Plan hidrológico, con la conformidad del Comité de Autoridades Competentes, será elevada al Gobierno para su aprobación a través del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, de acuerdo con el procedimiento descrito en el Texto Refundido de la Ley de Aguas.

## 1.4 PROCESO METODOLÓGICO DE EVALUACIÓN

Los objetivos básicos de la EAE se resumen del modo siguiente:

- Elaborar un diagnóstico de los efectos ambientales de los planes hidrológicos de cuenca que permita adoptar una decisión sobre su aceptabilidad.
- Proponer medidas y recomendaciones para integrar de forma efectiva las dimensiones ambientales en el diseño de los propios planes hidrológicos de cuenca.
- Verificar que los planes hidrológicos de cuenca incluyen un sistema de seguimiento del cumplimiento de objetivos y medidas que permita adoptar, en su caso, medidas complementarias.
- Verificar la transparencia y participación pública en el proceso de elaboración de los planes hidrológicos de cuenca.

Para conseguir estos objetivos la evaluación se efectúa sobre cada una de las fases de elaboración y contenido del plan, de acuerdo con el proceso metodológico que se resume a continuación:

- **Análisis del plan.** Como primer capítulo de la evaluación se procede a una descripción del contenido del Plan, sintetizada a la luz de los objetivos de la evaluación ambiental, concluyendo con un análisis de las relaciones con otros planes o programas conexos. Este análisis se contiene en el capítulo 2 del presente Informe y responde al apartado a) del contenido mínimo del ISA, especificado en el Anexo I de la Ley 9/2006.
- **Análisis de los objetivos de protección ambiental del plan** y su relación con los objetivos de protección ambiental fijados a nivel internacional, comunitario o nacional. Este análisis se contiene en el capítulo 2 del presente Informe y responde al apartado e) del citado Anexo I de la Ley 9/2006.
- **Análisis de la situación ambiental**, donde se procede a la identificación y caracterización y priorización de los elementos ambientales y territoriales afectados, así como a la previsión de su evolución en ausencia del Plan. Este análisis se contiene en el capítulo 3 del presente Informe y responde a los apartados b), c) y d) del citado Anexo I de la Ley 9/2006.
- **Análisis del programa de medidas**, alternativas planteadas y efectos significativos de las medidas sobre los elementos ambientales y territoriales. Este análisis se contiene en los capítulos 5 y 6 del presente Informe y responde a los apartados h), g) y f) del citado Anexo I de la Ley 9/2006.
- **Análisis del programa de seguimiento**, que incluye el análisis de la posibilidad de un seguimiento efectivo de los principales problemas y variables ambientales y del Sistema de indicadores establecidos al efecto. Este análisis se contiene en el capítulo 6 del presente Informe y responde, asimismo, al apartado i) del citado Anexo I de la Ley 9/2006.
- **Resumen de la información del ISA:** resumen del presente Informe se incluye un resumen no técnico del contenido del I.S.A. a efectos de divulgación y conocimiento público. Este resumen responde al apartado j) del citado Anexo I de la Ley 9/2006.
- **Informe sobre viabilidad económica de las medidas**, que se incluye en el apartado del presente Informe. Este informe de viabilidad económica de las medidas da respuesta a los requerimientos del apartado k) del Anexo I de la Ley 9/2006.

## 2 ESBOZO DEL CONTENIDO DEL PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO

### 2.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo del Informe de Sostenibilidad Ambiental se incluye una descripción del contenido del Plan hidrológico del Tajo, con lo que se da cumplimiento a las exigencias establecidas en el apartado a) del Anexo I de la Ley 9/2006 y a las determinaciones del Documento de Referencia. De igual forma, con la descripción de la relación del Plan Hidrológico con otros planes y programas y objetivos de protección ambiental se cumple también con las exigencias del apartado e) del Anexo I de la Ley 9/2006.

Este apartado supone un paso previo a la evaluación ambiental del plan propiamente dicha que sirve para dar mayor énfasis a aquellos elementos significativos de cara a los objetivos de la evaluación. La estructura de la información es la misma que la del proceso de evaluación que se realiza más adelante, y es acorde con el esquema metodológico desarrollado en el punto anterior.

Así, la descripción del contenido del plan hidrológico de cuenca se estructura en los siguientes apartados:

- Objetivos del plan
- Contenidos del plan
- Contenidos del plan con carácter normativo
- Relación con otros planes y objetivos de protección ambiental.

### 2.2 OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

La planificación hidrológica es un requerimiento legal que se establece en el Art. 40 del texto refundido de la Ley de aguas, con los objetivos generales de conseguir el buen estado y la adecuada protección de las masas de agua de la demarcación, la satisfacción de las demandas de agua y el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial. Estos objetivos han de alcanzarse incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.

Para la consecución de los objetivos, la planificación hidrológica se guiará por criterios de sostenibilidad en el uso del agua mediante la gestión integrada y la protección a largo plazo de los recursos hídricos, prevención del deterioro del estado de las aguas, protección y mejora del medio acuático y de los ecosistemas acuáticos y reducción de la contaminación. Asimismo, la planificación hidrológica contribuirá a paliar los efectos de las inundaciones y sequías.

Los **objetivos medioambientales para las masas de agua**, se concretan en el artículo 92 bis del TRLA y art 35 y 36 del Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH):

Para las aguas superficiales:

- Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficial
- Proteger, mejorar y regenera todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas a más tardar el 31 de diciembre de 2015. El buen estado de las aguas superficiales se alcanza cuando tanto el estado ecológico como el químico son al menos buenos.
- Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas y prioritarias.

Para las aguas subterráneas:

- Evitar o eliminar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea
- Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua subterránea y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga a fin de conseguir el buen estado de las aguas subterráneas a mas tardar el 31 de diciembre de 2015. El buen estado de las aguas subterráneas se alcanza cuando tanto el estado cuantitativo como el químico son al menos buenos.
- Invertir tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concertación de cualquier contaminante derivada de la actividad humana a fin de reducir progresivamente la contaminación de las aguas subterráneas.



Para las zonas protegidas:

- Cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en una zona y alcanzar los objetivos ambientales particulares que en ellas se determinen. El plan hidrológico debe identificar cada una de las zonas protegidas, sus objetivos específicos y su grado de cumplimiento. Los objetivos correspondientes a la legislación específica de las zonas protegidas no deben ser objeto de prórrogas u objetivos menos rigurosos.

El RPH, prevé la posibilidad de considerar, en el caso de cumplirse una serie de requisitos, el establecimiento de prórrogas para alcanzar los objetivos, así como las posibles excepcionalidades al cumplimiento de dichos objetivos que se relaciona a continuación:

- Masas de agua con objetivos menos rigurosos:

Cuando existan masas de agua muy afectadas por la actividad humana o sus condiciones naturales hagan inviable la consecución de los objetivos señalados o su consecución exija un coste desproporcionado, se establecerán objetivos ambientales menos rigurosos en las condiciones que se señalaran en cada caso, mediante los planes hidrológicos (art. 92 bis3 del TRLA y art. 37 del RPH).

Las condiciones que deben reunirse para acogerse a esta posibilidad son las siguientes:

- Que las necesidades socioeconómicas y ecológicas a las que atiende la actividad humana que presiona la masa no puedan lograrse por otros medios que constituyan una alternativa significativamente mejor desde el punto de vista ambiental y que no suponga un coste desproporcionado
  - Que se garanticen el mejor estado ecológico y químico posibles para las aguas superficiales y los mínimos cambios posible del buen estado de las aguas subterráneas, teniendo en cuenta, en ambos casos, las repercusiones que no hayan podido evitarse razonablemente debido a la naturaleza de la actividad humana o de la contaminación
  - Que no se produzca deterioro ulterior del estado de la masa de agua afectada
- Situaciones excepcionales de deterioro temporal del estado de las masas de agua

El artículo 38 del RPH establece que se podrá admitir el deterioro temporal del estado de las masas de agua si éste se debe a causas naturales o de fuerza mayor que sean excepcionales o no hayan podido preverse razonablemente, en particular graves inundaciones y sequías prolongadas, o al resultado de circunstancias derivadas de accidentes que tampoco hayan podido ser previsto razonablemente.

- Nuevas modificaciones o alteraciones de las características físicas de masas de agua superficial o alteraciones del nivel de las masas de agua subterránea.

Bajo una serie de condiciones, definidas en el artículo 39 del RPH, se podrán admitir nuevas modificaciones de las características físicas de una masa de agua superficial o alteraciones del nivel de las masas de agua subterráneas aunque ello impida lograr un buen estado ecológico, un buen estado de las aguas subterráneas o un buen potencial ecológico, en su caso, o supongan el deterioro del estado de una masa de agua superficial o subterránea. Asimismo, y bajo idénticas condiciones, se podrán realizar nuevas actividades humanas de desarrollo sostenible aunque supongan el deterioro desde el muy buen estado al buen estado de una masa de agua superficial.

Respecto a los **objetivos de la satisfacción de las demandas**, el Plan hidrológico de la parte española de la Demarcación del Tajo, recoge la estimación de las demandas actuales y previsibles en el escenario tendencial correspondiente a los años 2015 y 2027.

Las demandas de agua se caracterizan con el apoyo de distintos descriptores, entre otros, con el nivel de garantía. Éste depende del uso al que se destine el agua; de este modo de acuerdo con el uso, las demandas podrán considerarse satisfechas en los siguientes casos:

- Demanda urbana ( Apartado 3.1.2.3.4 IPH)
  - El déficit en un mes no sea superior al 10% de la correspondiente demanda mensual
  - En diez años consecutivos, la suma de déficit no se superior al 8% de la demanda anual.
- Demanda agraria ( Apartado 3.1.2.3.4 IPH)
  - El déficit en un año no sea superior al 50% de la correspondiente demanda
  - En dos años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 75 % de la demanda anual
  - En diez años consecutivos, la suma del déficit no sea superior al 100% de la demanda anual.

La garantía de la demanda industrial para producción de energía en centrales térmicas, o en aquellas industrias no conectadas a la red urbana, no será superior a la considerada para la demanda urbana

La asignación de recursos está sometida a restricciones ambientales previas, y geopolíticas (régimen de caudales del Convenio de Albufeira).

Es objetivo del Plan hidrológico de la cuenca del Tajo, que todas las demandas se vean atendidas con los adecuados niveles de garantía expuestos anteriormente que se ajustarán mediante criterios de sostenibilidad.

## 2.2.1 RELACIÓN ENTRE LOS OBJETIVOS DEL PLAN HIDROLÓGICO Y LOS OBJETIVOS GENERALES DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

Tal como se establece en el Documento de Referencia, 'El órgano promotor ha de identificar con claridad en el ISA cómo los objetivos del Plan Hidrológico se correlacionan y responden a los objetivos generales de la planificación hidrológica, particularmente a los objetivos ambientales'.

OBJETIVOS DE CARÁCTER GENERAL ART 1 RPH		OBJETIVOS AMBIENTALES ART. 35 RPH	PROBLEMAS CONCRETOS DE LA CUENCA	OBJETIVOS DEL PLAN HIDROLÓGICO DEL TAJO
1. Conseguir el buen estado y la adecuada protección del DPH y de las aguas	Aguas superficiales	Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas Reducir gradualmente la contaminación de sustancias prioritarias, y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias Proteger y mejorar las masas de agua artificiales y muy modificadas para lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico.	Problemas de calidad en ríos y embalses en la cuenca Alteraciones hidromorfológicas Afecciones a los espacios protegidos Presencia de especies exóticas e invasoras Ocupación del DPH Contaminación de origen agrícola y ganadero	Mejorar el estado de las masas de agua superficiales Mejorar la vegetación de ribera, y actuar contra la ocupación del DPH Mejora del estado de conservación de las zonas protegidas Reducción de la contaminación Eliminación de especies exóticas Restauración de ríos y riberas
	Aguas subterráneas	Evitar o limitar la entrada de contaminantes, y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua, y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivado de la actividad humana	Afecciones por extracciones de agua superficial y subterránea Fenómenos extremos Disminución de las aportaciones totales en cabecera	Garantizar la cantidad y calidad suficiente de recursos hídricos para las diferentes demandas de la cuenca Minimizar los impactos ambientales derivados de las sequías e inundaciones
	Zonas protegidas	Cumplir con las exigencias de las normas de protección que resulten de aplicación en una zona y alcanzar los objetivos particulares	Cumplimiento de Convenio de Albufeira	

OBJETIVOS DE CARÁCTER GENERAL ART 1 RPH	OBJETIVOS AMBIENTALES ART. 35 RPH	PROBLEMAS CONCRETOS DE LA CUENCA	OBJETIVOS DEL PLAN HIDROLÓGICO DEL TAJO
2. Satisfacción de las demandas de agua		Garantía total y satisfacción de la demanda urbana Garantía de satisfacción de la demanda agrícola Garantía total y satisfacción de otros usos de la cuenca Determinación de excedentes trasvasables Efectos del cambio climático	Garantizar el abastecimiento de agua cuantitativa y cualitativamente a los distintos usos en un marco de sostenibilidad ambiental Mejora en la eficiencia del uso del agua Modernización de regadíos Integrar la adaptación al cambio climático
3. Fenómenos extremos		Sequías Inundaciones	Paliar los efectos negativos de los fenómenos extremos
4. Equilibrio y armonización del desarrollo regional, incrementando las disponibilidades del recursos, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y demás recursos naturales		Dispersión de competencias en materia del agua Coordinación inter administrativa Mejora en la participación pública y transparencia	Mejorar la coordinación administrativa y transparencia

Tabla 2. Relación entre los objetivos de la planificación y los objetivos del Plan hidrológico de la cuenca del Tajo

## 2.3 CONTENIDO DEL PLAN

En el artículo 42 del TRLA se determina el contenido obligatorio de los planes hidrológicos de cuenca:

“1.- Los planes hidrológicos de cuenca comprenderán obligatoriamente:

a. La descripción general de la demarcación hidrográfica, incluyendo:

a'. Para las aguas superficiales tanto continentales como costeras y de transición, mapas con sus límites y localización, ecorregiones, tipos y condiciones de referencia. En el caso de aguas artificiales y muy modificadas, se incluirá asimismo la motivación conducente a tal calificación.

b'. Para las aguas subterráneas, mapas con la localización y límites de las masas de agua.

c'. El inventario de los recursos superficiales y subterráneos incluyendo sus regímenes hidrológicos y las características básicas de calidad de las aguas.

b. La descripción general de los usos, presiones e incidencias antrópicas significativas sobre las aguas, incluyendo:

a'. Los usos y demandas existentes con una estimación de las presiones sobre el estado cuantitativo de las aguas, la contaminación de fuente puntual y difusa, incluyendo un resumen del uso del suelo, y otras afecciones significativas de la actividad humana.

b'. Los criterios de prioridad y de compatibilidad de usos, así como el orden de preferencia entre los distintos usos y aprovechamientos.

- c'. La asignación y reserva de recursos para usos y demandas actuales y futuros, así como para la conservación o recuperación del medio natural. A este efecto se determinarán:
- Los caudales ecológicos, entendiendo como tales los que mantienen como mínimo la vida piscícola que de manera natural habitaría o pudiera habitar en el río, así como su vegetación de ribera.
- Las reservas naturales fluviales, con la finalidad de preservar, sin alteraciones, aquellos tramos de ríos con escasa o nula intervención humana. Estas reservas se circunscribirán estrictamente a los bienes de dominio público hidráulico.
- d'. La definición de un sistema de explotación único para cada plan, en el que, de forma simplificada, queden incluidos todos los sistemas parciales, y con el que se posibilite el análisis global de comportamiento.
- c. La identificación y mapas de las zonas protegidas.
- d. Las redes de control establecidas para el seguimiento del estado de las aguas superficiales, de las aguas subterráneas y de las zonas protegidas y los resultados de este control.
- e. La lista de objetivos medioambientales para las aguas superficiales, las aguas subterráneas y las zonas protegidas, incluyendo los plazos previstos para su consecución, la identificación de condiciones para excepciones y prórrogas, y sus informaciones complementarias.
- f. Un resumen del análisis económico del uso del agua, incluyendo una descripción de las situaciones y motivos que puedan permitir excepciones en la aplicación del principio de recuperación de costes.
- g. Un resumen de los Programas de Medidas adoptados para alcanzar los objetivos previstos, incluyendo:
- a'. Un resumen de las medidas necesarias para aplicar la legislación sobre protección del agua, incluyendo separadamente las relativas al agua potable.
  - b'. Un informe sobre las acciones prácticas y las medidas tomadas para la aplicación del principio de recuperación de los costes del uso del agua.
  - c'. Un resumen de controles sobre extracción y almacenamiento del agua, incluidos los registros e identificación de excepciones de control.
  - d'. Un resumen de controles previstos sobre vertidos puntuales y otras actividades con incidencia en el estado del agua, incluyendo la ordenación de vertidos directos e indirectos al dominio público hidráulico y a las aguas objeto de protección por esta Ley, sin perjuicio de la competencia estatal exclusiva en materia de vertidos con origen y destino en el medio marino.
  - e'. Una identificación de casos en que se hayan autorizado vertidos directos a las aguas subterráneas.
  - f'. Un resumen de medidas tomadas respecto a las sustancias prioritarias.
  - g'. Un resumen de las medidas tomadas para prevenir o reducir las repercusiones de los incidentes de contaminación accidental.
  - h'. Un resumen de las medidas adoptadas para masas de agua con pocas probabilidades de alcanzar los objetivos ambientales fijados.
  - i'. Detalles de las medidas complementarias consideradas necesarias para cumplir los objetivos medioambientales establecidos, incluyendo los perímetros de protección y las medidas para la conservación y recuperación del recurso y entorno afectados.
  - j'. Detalles de las medidas tomadas para evitar un aumento de la contaminación de las aguas marinas.
  - k'. Las directrices para recarga y protección de acuíferos.
  - l'. Las normas básicas sobre mejoras y transformaciones en regadío que aseguren el mejor aprovechamiento del conjunto de recursos hidráulicos y terrenos disponibles.
  - m'. Los criterios de evaluación de los aprovechamientos energéticos y la fijación de los condicionantes requeridos para su ejecución.
  - n'. Los criterios sobre estudios, actuaciones y obras para prevenir y evitar los daños debidos a inundaciones, avenidas y otros fenómenos hidráulicos.
  - o'. Las infraestructuras básicas requeridas por el plan.

- h. Un registro de los programas y planes hidrológicos más detallados relativos a subcuencas, sectores, cuestiones específicas o categorías de aguas, acompañado de un resumen de sus contenidos. De forma expresa, se incluirán las determinaciones pertinentes para el plan hidrológico de cuenca derivadas del plan hidrológico nacional.
- i. Un resumen de las medidas de información pública y de consulta tomadas, sus resultados y los cambios consiguientes efectuados en el plan.
- j. Una lista de las autoridades competentes designadas.
- k. Los puntos de contacto y procedimientos para obtener la documentación de base y la información requerida por las consultas públicas

A continuación se sintetiza el contenido del Plan Hidrológico de cuenca, estructurándolo de forma similar al Reglamento de Planificación Hidrológica y haciendo especial hincapié en aquellos apartados relevantes en la evaluación ambiental del plan:

- Descripción general de la demarcación Hidrográfica.
- Descripción general de los usos, presiones e incidencias antrópicas significativas.
- Zonas protegidas.
- Evaluación del estado de las aguas. Redes de control.
- Objetivos medioambientales.
- Análisis económico de los usos del agua.
- Programa de medidas

### 2.3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PARTE ESPAÑOLA DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO

La demarcación hidrográfica Internacional del Tajo, es una demarcación compartida entre España y Portugal. El ámbito territorial del Plan hidrológico al que se refiere este documento corresponde a la parte española de la demarcación hidrográfica del Tajo, fijado en el Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero. La parte española de la demarcación hidrográfica del Tajo comprende el territorio de la cuenca del Tajo.

La parte española de la demarcación limita con las demarcaciones del Duero al norte, Ebro y Júcar al este y Guadiana al sur, siendo la superficie de 55 645 km<sup>2</sup>. Al oeste continúa la cuenca del Tajo en Portugal (Demarcación Hidrográfica "Tejo e Riberas do Oeste") con una superficie de 25 665 km<sup>2</sup>, lindando con las cuencas "pequenas ribeiras do Oeste", "Lis", "Mondego", "Douro", "Guadiana" y "Sado".

La cuenca del Tajo, se sitúa en la zona central de la Península Ibérica, limitada por la Cordillera Central al norte, la Ibérica al este y los Montes de Toledo al sur. Se extiende en cinco Comunidades Autónomas:

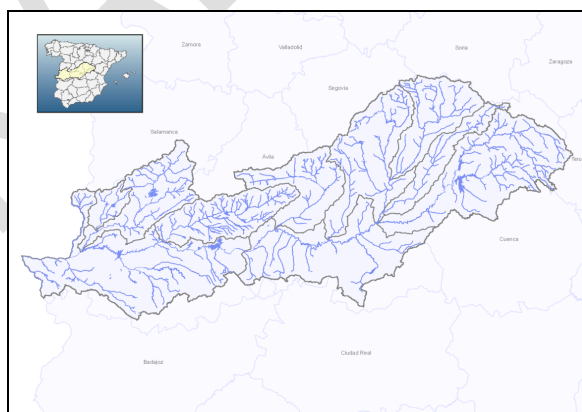


Figura 2 . Ámbito territorial de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo

Extremadura, Madrid, Castilla y León, Aragón y Castilla-La Mancha, incluyendo territorios pertenecientes a 11 provincias: Badajoz, Cáceres, Madrid, Salamanca, Ávila, Soria, Teruel, Guadalajara, Toledo, Cuenca y Ciudad Real. Además, cuatro capitales de provincia se asientan dentro de la cuenca (Cáceres, Madrid, Guadalajara y Toledo).

La Comunidad Autónoma que mayor extensión ocupa en esta Demarcación es Castilla-La Mancha, seguida de Extremadura. Prácticamente toda la Comunidad de Madrid se encuentra dentro del ámbito de la demarcación.

El ámbito de planificación de la parte española de la demarcación del Tajo está dividido en sistemas de explotación de recursos. Un sistema de explotación está constituido por masas de agua superficial y subterránea, obras e instalaciones de infraestructura hidráulica, normas de utilización del agua derivadas de las características de las demandas y reglas de explotación que, aprovechando los recursos hídricos naturales, y de acuerdo con su calidad, permiten establecer los suministros de agua que configuran la oferta de recursos disponibles del sistema de explotación, cumpliendo los objetivos medioambientales.

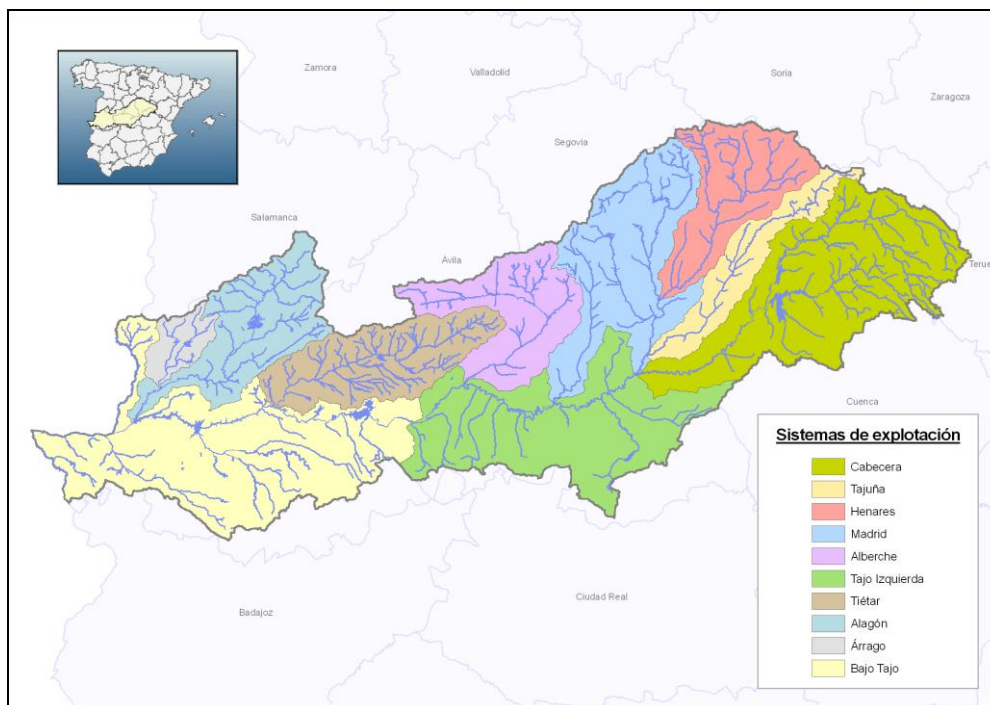


Figura 3. Sistemas de explotación de la cuenca del Tajo.

Los sistemas de explotación en que se divide el ámbito de planificación de la parte española se muestran en la siguiente tabla, junto con el porcentaje de superficie que representa sobre el total de la cuenca del Tajo:

Sistema de explotación	% Superficie	Sistema de explotación	% Superficie
Cabecera	17%	Tajo Izquierda	18%
Tajuña	5%	Tiétar	8%
Henares	7%	Alagón	8%
Madrid	9%	Árrago	2%
Alberche	7%	Bajo Tajo	19%

Tabla 3. Sistemas de explotación en la cuenca del Tajo

Complementando a estos sistemas se ha definido el "Sistema integrado de la cuenca alta" (SICA) que comprende los sistemas Cabecera, Tajuña, Henares, Madrid, Alberche y Tajo Izquierda y el Sistema de Explotación Único, que comprende la totalidad de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.



## 2.3.2 MARCO FÍSICO Y BIÓTICO

### 2.3.2.1 MARCO FÍSICO

Los principales rasgos climáticos, geológicos, de uso del suelo, hidrográficos y bióticos definen el marco físico y biótico de la cuenca.

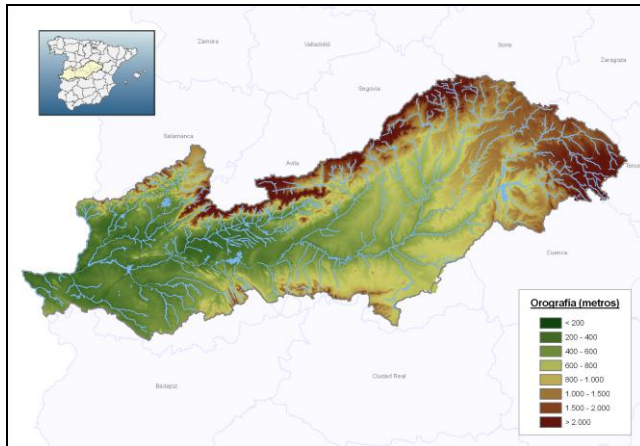


Figura 4. Modelo digital terrestre de la cuenca Hidrográfica del Tajo

En el contexto geológico de la península ibérica, la configuración actual de la cuenca se inicia fundamentalmente en el periodo Terciario, con la definición del Sistema Central y una gran llanura de sedimentación, base de las Llanuras de Meseta. Es una cuenca de tipo intracratónico que se individualizó tras la reactivación de antiguas fracturas tardehercínicas durante la Orogenia Alpina. La desnivelación creada por la elevación de las sierras circundantes originó una fuerte erosión que dio lugar a la deposición en la cubeta de materiales conglomeráticos a finales del Paleógeno. En cuanto a los bordes de la cuenca, el Sistema Central y los Montes de Toledo pertenecen a la zona Centro-Ibérica, mientras que la Cordillera Ibérica constituye un orógeno alpino.

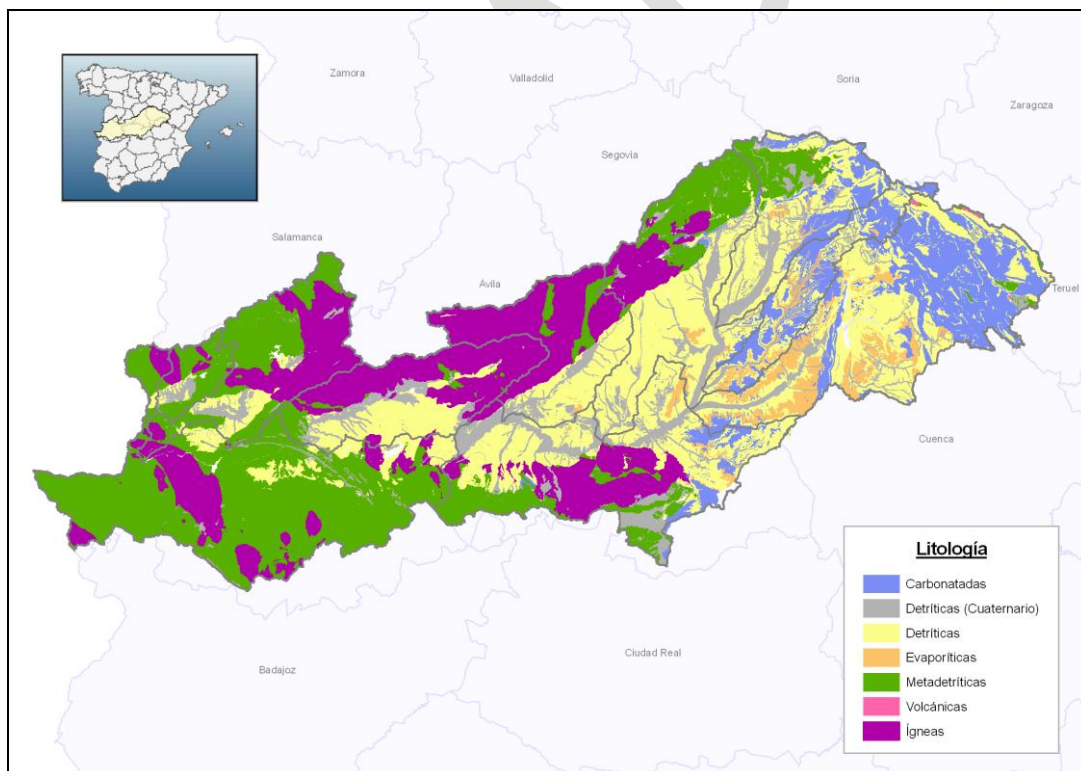


Figura 5. Litología en la cuenca del Tajo

El río más importante en la cuenca, es el Tajo, que discurre desde la Sierra de Albaracín, donde tiene su nacimiento, hasta el estuario del mar de la Paja junto a Lisboa en Portugal, por el centro del Macizo Hespérico en una distancia total de 1 100 km, 827 km en la parte española (recogiendo las aguas drenadas por su cuenca vertiente) y 43 km haciendo frontera con Portugal. Ésta queda encajada entre la cordillera Central, al norte; los Montes de Toledo y Sierra de Montánchez al sur y las Montañas Ibéricas (Serranía de Cuenca y Sierra de Albaracín), al este. El límite occidental, por lo que se refiere al ámbito nacional español, está constituido por los ríos Tuerco, Erjas y Séver que fijan la frontera con Portugal.

La red de tributarios del Tajo es muy disimétrica, los de margen derecha que son los que aportan caudales más abundantes, y que recogen las aportaciones del Sistema Central y de la cordillera Ibérica (Jarama, Alberche, Tiétar y Alagón en la parte española; Zêzere en la parte Portuguesa y Erjas en la frontera). Los tributarios izquierdos (Guadiela, Almonte, Salor en la parte española; Sorraia en la parte portuguesa y Séver en la frontera) son en general cortos y de aguas escasas, en particular los que tienen su origen en los Montes de Toledo. Las aportaciones principales de la cuenca provienen de la Sierra de Gredos y del resto de macizos correspondientes al Sistema Central, consecuencia de la marcada asimetría de la cuenca.

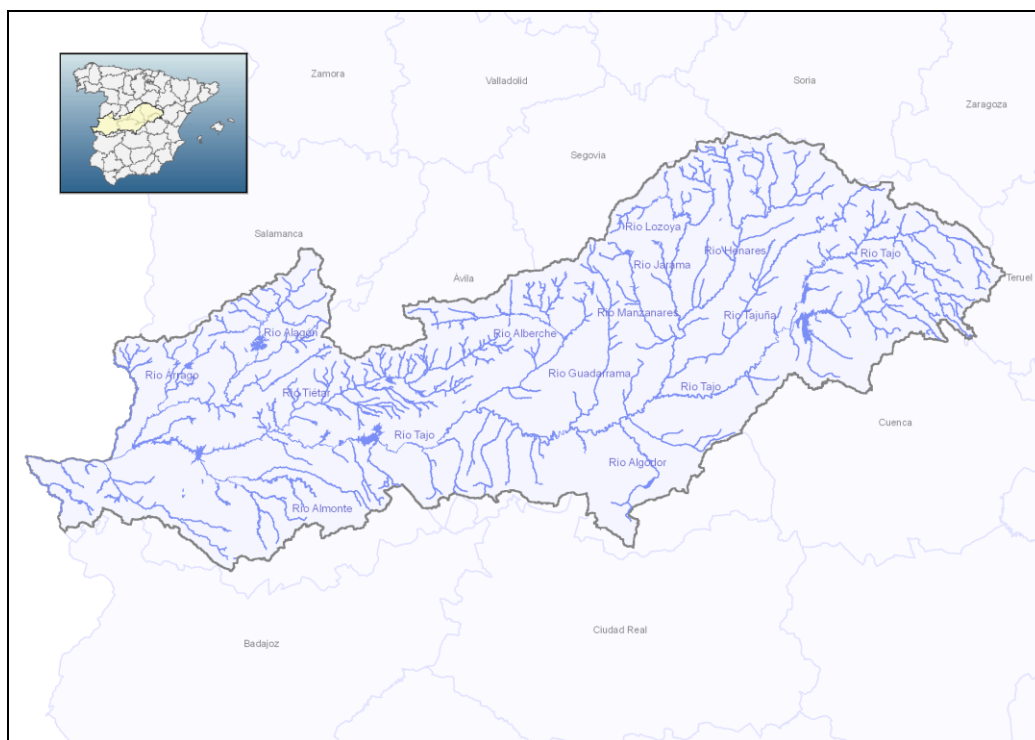


Figura 6. Red hidrográfica principal de la cuenca del Tajo

### 2.3.2.2 MARCO BIÓTICO

El marco biótico de la parte española de la demarcación del Tajo se encuadra en la región ibero-macaronésica, debido a su distinta geología, geomorfología y climatología y se caracteriza por presentar un gran número de ecosistemas que incluyen diferentes hábitats y especies. Estos ecosistemas, bien diferenciados, ocupan emplazamientos desde las altas cumbres de las sierras del Sistema Central hasta los valles fluviales encajados del Alto Tajo o las llanuras aluviales de Toledo y Cáceres.

La vegetación de la cuenca responde fielmente al gradiente oeste-este, donde la influencia atlántica es mayor en el oeste (y por tanto el ombroclima es húmedo) y menor en el este, a la influencia altitudinal y lito-edáfica, y al uso del territorio. Algunas de las comunidades más características son: abedulares hercínicos gredenses, alisedas (alisedas mesótrofas continentales, alisedas hercínicas y alisedas oretanas), loreras, saucedas (sauceadas negras continentales oligótrofas, saucedas blancas, saucedas salvifolias, mimbreras calcófilas mediterráneas y saucedas mixtas), fresnedas (fresnedas silicícolas y fresnedas calcícolas), alamedas, tamujares, brezales (brezales hidrófilos), tarayales subhalófilos y formaciones antrópicas.

La gran diversidad de relieves y de vegetación permite la existencia de una fauna rica y variada. En la cuenca del Tajo se pueden observar, dentro del grupo de los vertebrados, 66 especies de mamíferos, 198 de aves nidificantes, 26 de reptiles, 18 de anfibios y 29 de peces, entre ellos numerosas especies emblemáticas y de gran valor en el ámbito autonómico, estatal e internacional.



### 2.3.3 INVENTARIO DE RECURSOS

El inventario de recursos hídricos naturales, está compuesto por su estimación cuantitativa, descripción cualitativa y la distribución temporal. Incluye las aportaciones de los ríos y las que alimentan los almacenamientos naturales de agua, superficiales y subterráneos. Esta evaluación se ha realizado en las zonas oportunas atendiendo, entre otros, a criterios hidrográficos, administrativos, socioeconómicos y ambientales.

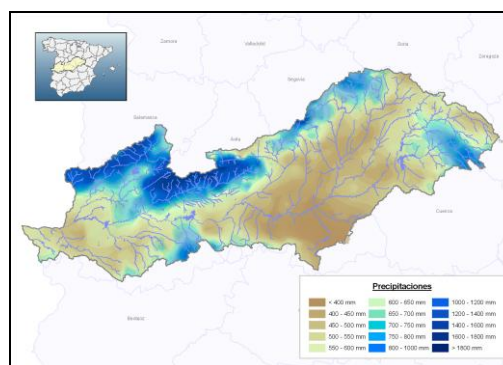


Figura 7. Precipitación media de la cuenca del Tajo

La aportación media para el período analizado en el total de la cuenca del Tajo, incluyendo las aportaciones totales en las masas de agua transfronterizas, en el periodo 1940-2006 es de 10 210 hm<sup>3</sup>. La serie presenta una variabilidad muy alta, con una desviación típica de 5.614 hm<sup>3</sup> y un coeficiente de variación de 0,55. Para el periodo 1980-2006 la aportación media es de 8.273 hm<sup>3</sup>, con una desviación típica de 5.158,7 hm<sup>3</sup> y un coeficiente de variación de 0,62.

En el anejo 2, de la Memoria del Plan hidrológico de la cuenca del Tajo, se recoge con mayor detalle, el inventario de recursos, variables utilizadas, modelos de predicción...

### 2.3.4 MASAS DE AGUA

#### 2.3.4.1 MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

El TRLA define en su artículo 40bis "masa de agua superficial" como una parte diferenciada y significativa de agua superficial, como un lago, un embalse, una corriente, río o canal, parte de una corriente, río o canal, unas aguas de transición o un tramo de aguas costeras.

Las masas de agua superficial se clasifican:

- En función de su categoría en ríos, lagos, aguas de transición y costeras
- En función de su naturaleza en naturales, artificiales o muy modificadas
- En función de su tipo definido en la Instrucción de Planificación hidrológica

En el apartado 2.2 de la IPH se desarrollan los criterios para identificar y clasificar todas las masas de agua superficial de la demarcación. El sistema utilizado para la caracterización de los cursos fluviales en la cuenca del Tajo ha sido el sistema B que establece la DMA en su Anexo II.

Sistema de explotación	Lago			Río			Total
	Artificial embalse	Muy modificada embalse	Natural lago	Artificial	Muy modificada	Natural	
Alagón	3	4			2	21	<b>30</b>
Alberche		6			6	17	<b>29</b>
Árrago		2			3	5	<b>10</b>
Bajo Tajo	4	11			4	27	<b>46</b>
Cabecera		7	2		6	34	<b>49</b>
Henares		4	2		2	23	<b>31</b>
Madrid		14	3		23	17	<b>57</b>
Tajo izquierda	1	7		1	10	11	<b>30</b>
Tajuña		1				6	<b>7</b>
Tiétar		3			2	30	<b>35</b>
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>59</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>58</b>	<b>191</b>	<b>324</b>

Tabla 4. Resumen masas de agua superficiales (324 masas) por sistemas de explotación en el Tajo

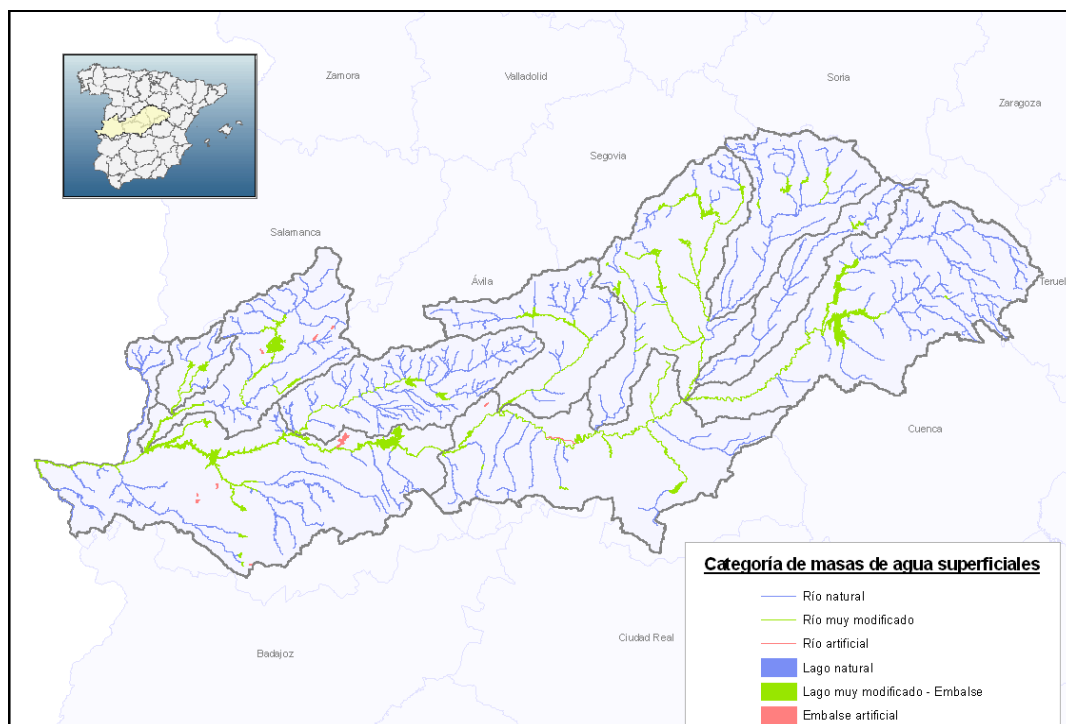


Figura 8. Masas de agua de superficiales clasificadas según su categoría en la cuenca del Tajo

Las tipologías (IPH) de las masas de agua en la cuenca del Tajo son:

Masas de agua superficiales **categoría río natural y río muy modificado**

- Tipología 1. Ríos de Llanuras silíceas del Tajo y Guadiana
- Tipología 5. Ríos Manchegos
- Tipología 8. Ríos de la baja montaña mediterránea silíceas
- Tipología 11. Ríos de montaña mediterránea silíceas
- Tipología 12. Ríos de montaña mediterránea calcárea
- Tipología 13. Río mediterráneos muy mineralizados
- Tipología 15. Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados
- Tipología 16. Ejes mediterráneo-continentales mineralizados



Figura 9. Tipologías de las masas de agua de agua superficial categoría río en la cuenca del Tajo

- Tipología 17. Grandes ejes en ambiente mediterráneo
- Tipología 24. Gargantas de Gredos-Béjar

## Masas de agua superficial **categoría lago natural**

- Tipología 3. Alta montaña septentrional, poco profundo, aguas ácidas
- Tipología 5. Alta montaña septentrional, temporal
- Tipología 10. Cárstico, calcáreo, permanente hipogénico.
- Tipología 12. Cárstico, calcáreo, permanente cierre travertínico
- Tipología 17. Interior de cuenca de sedimentación, mineralización baja, temporal

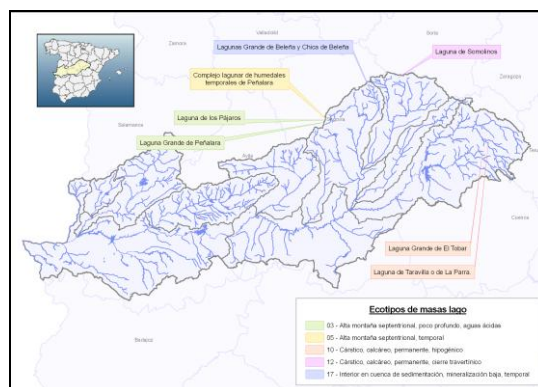


Figura 10. Tipologías de las masas de agua de la categoría lago en la cuenca del Tajo

## Masas de agua superficial categoría río **muy modificado por presencia de embalse**

- Tipología 1. Monomítico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15 ° C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos
- Tipología 4. Monomítico, silíceo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos.
- Tipología 6. Monomítico, silíceo de zonas no húmedas, pertenecientes a tramos bajos de los ejes principales
- Tipología 9. Monomítico, calcáreo de zonas húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal
- Tipología 11. Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal
- Tipología 3. Monomítico, silíceo de zonas húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal
- Tipología 5. Monomítico, silíceo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal
- Tipología 7. Monomítico, calcáreo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15° C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos
- Tipología 10. Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos
- Tipología 12. Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a tramos bajos de ejes principales

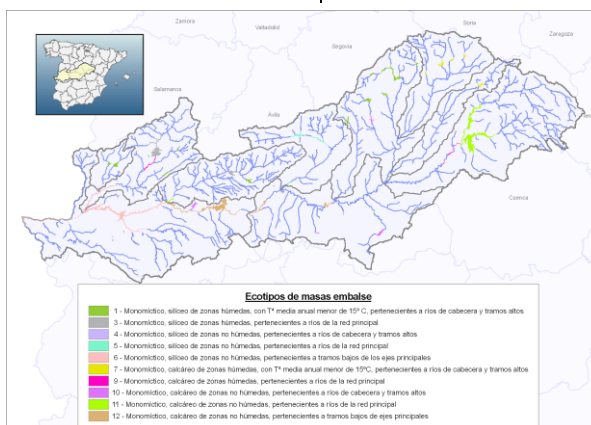


Figura 11. Tipologías de las masas de agua embalses de naturaleza muy modificados o artificiales en la cuenca del Tajo

### 2.3.4.2 MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

El TRLA define en su artículo 40.bis la masa de agua subterránea como un volumen claramente diferenciado de aguas subterráneas en un acuífero o acuíferos.

Los apartados 2.3.1 y 2.3.2 de la IPH desarrollan los criterios para realizar la identificación, delimitación y caracterización de las masas de agua subterránea. Se ha realizado en primer lugar una caracterización inicial para poder evaluar la medida en que dichas aguas subterráneas podrían dejar de ajustarse a los objetivos medioambientales. A continuación se ha realizado una caracterización adicional de las masas o grupos de masas de agua subterránea que presentan un riesgo de no alcanzar los objetivos medioambientales con objeto de evaluar con mayor exactitud la importancia de dicho riesgo y determinar con mayor precisión las medidas que se deban adoptar.

Para la definición de las masas de agua subterránea se parte de la Unidades Hidrogeológicas existentes en el Plan hidrológico de la cuenca del Tajo aprobado por Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio.

En la cuenca hidrográfica del Tajo hay delimitadas 24 masas de agua subterránea. Ninguna está compartida con Portugal ni con ninguna otra cuenca hidrográfica.

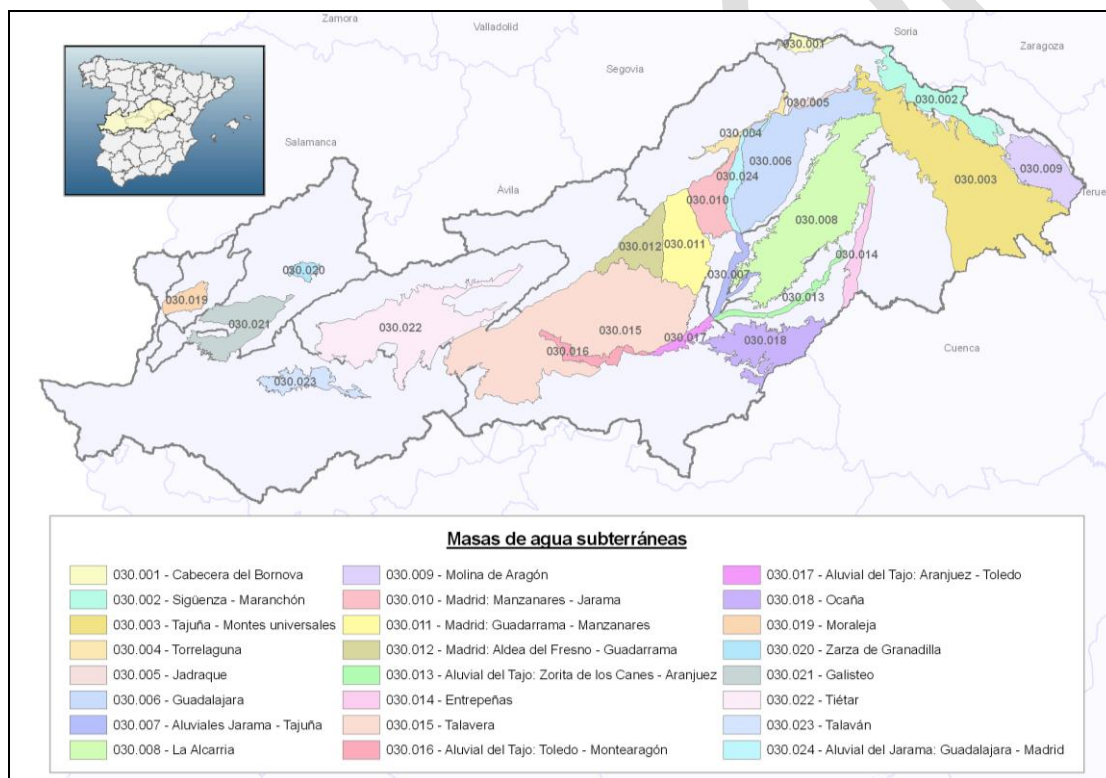


Figura 12. Masas de agua subterráneas en la cuenca del Tajo

### 2.3.5 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS USOS, PRESIONES E INCIDENCIAS ANTRÓPICAS SIGNIFICATIVAS

A efectos de lo establecido en los artículos 60.3 de la ley de Aguas y 12 y 17 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, se considera el siguiente orden de preferencia de usos para los sistemas de explotación de recursos de la cuenca del Tajo:

- 1º Abastecimiento de población:
  - a) Abastecimiento a núcleos urbanos:
    - i. Consumo humano
    - ii. Otros usos domésticos distintos del consumo humano

- iii. Municipal
  - iv. Industrias, comercios, ganadería y regadío de poco consumo de agua, situados en núcleos de población y conectados a la red municipal
- b) Otros abastecimientos fuera de los núcleos urbanos.
- 2º Regadíos y usos agrarios.
    - i. Regadíos
    - ii. Ganadería
  - 3º Usos industriales para producción de energía eléctrica:
    - i. Centrales térmicas renovables: termosolares y biomasa
    - ii. Centrales térmicas no renovables: nucleares, carbón y ciclo combinado
    - iii. Centrales hidroeléctricas
  - 4º Otros usos industriales no incluidos en los apartados anteriores:
    - i. Industrias productoras de bienes de consumo.
    - ii. Industrias del ocio y del turismo.
    - iii. Industrias extractivas.
    - iv. Producción de fuerza motriz.
  - 5º Acuicultura.
  - 6º Usos recreativos.
  - 7º Navegación y transporte acuático, incluyendo navegación de transportes de mercancías y personas.
  - 8º Otros aprovechamientos:
    - i. De carácter público
    - ii. De carácter privado

La demanda de agua es el volumen de agua en cantidad y calidad que los usuarios están dispuestos a adquirir para la satisfacer un determinado objetivo de producción o consumo. Estas demandas pueden ser consuntivas o no consuntivas.

Como demandas no consuntivas se consideran los caudales utilizados por las centrales hidroeléctricas, así como los caudales detraídos de los cursos de agua para la acuicultura o la navegación y para actividades náuticas.

Las estimaciones de las demandas actuales y previsibles en los escenarios tendenciales en los años 2015 y 2027 se resumen en:

	2005	2015		2027	
	hm <sup>3</sup>	hm <sup>3</sup>	Δ	hm <sup>3</sup>	Δ
<b>Demanda Urbana</b>					
Domestica	550	697	27%	915	31%
Industrial conectado a la red	188	237	26%	285	20%
Serv. Institucional-municipal	49	63	29%	77	22%
<b>Total Urbana</b>	<b>787</b>	<b>997</b>	<b>27%</b>	<b>1 277</b>	<b>28%</b>
<b>Sector Agrario</b>					
Demanda de Riego					
Publica	1 290	1 175	-9%	1 078	-8%
Privada Superficial	508	523	3%	523	0%
Privada Subterránea	135	155	15%	178	15%
<b>Total demanda de riego</b>	<b>1 933</b>	<b>1 853</b>	<b>-4%</b>	<b>1 779</b>	<b>-4%</b>
Ganadería	26	24	-8%	24	0%
<b>Total Sector Agrario</b>	<b>1 959</b>	<b>1 877</b>	<b>-4%</b>	<b>1 803</b>	<b>-4%</b>
<b>Industrial no conectada redes</b>					
Industria toma superficial no redes	8	10	25%	10	0%
Industria toma subterránea no redes	55	76	38%	76	0%
<b>Total Industrial no conectada a redes</b>	<b>63</b>	<b>86</b>	<b>37%</b>	<b>86</b>	<b>0%</b>
<b>Uso Cons.Generación Energía</b>	<b>84</b>	<b>84</b>	<b>0%</b>	<b>84</b>	<b>0%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2 893</b>	<b>3 044</b>	<b>5%</b>	<b>3 250</b>	<b>7%</b>

Tabla 5. Resumen de demandas. Horizontes 2005, 2015 y 2027.

No se incluyen 50 hm<sup>3</sup>/año para Parque Nacional de las Tablas de Daimiel y abastecimiento de la cuenca alta del Guadiana, ni 3 hm<sup>3</sup>/año de reserva para abastecimiento de los núcleos de población inmediatos al trazado del acueducto Tajo-Segura, aprobado todo ello por Real Decreto-Ley 8/1995, 4 de agosto.

En la mayoría de sistemas la demanda preponderante es la demanda agraria, excepto en el sistema de Madrid, en donde la demanda urbana representa el 74% del total de la demanda del sistema. También destacan las demandas urbanas-industriales del Henares y del Alberche.

En 2015 se prevé que la demanda agraria se mantenga o se reduzca en casi todos los sistemas, por efecto de las modernizaciones, excepto en Tajo Izquierda (riegos La Sagra-Torrijos) y cabecera (riegos de Almoguera).

En el anejo 3 de la Memoria del Plan, se recoge con mayor detalle las demandas de la cuenca del Tajo.

En cuanto a las presiones e incidencias antropogénicas, las masas de agua de la cuenca del Tajo están afectadas por numerosas presiones, resultado de una gran densidad de población y de una actividad humana intensa, comparada con otras cuencas españolas.

La problemática de calidad ecológica de la cuenca del Tajo se centra en los grandes ejes y sus afluentes cercanos. Una de las mayores presiones que los ríos de la cuenca soportan son las grandes presas, que representan barreras insalvables y segmentan la red fluvial impidiendo la continuidad natural, de forma que muchos de los grandes ejes se convierten en una sucesión de tramos represados, de lo que es un buen ejemplo el propio Tajo. Otra particularidad de la cuenca del Tajo es la detración de caudales con destino a otras cuencas.

Como resultado de una actividad humana de aprovechamiento del agua muy diversa y prolongada en el tiempo, se encuentran multitud de azudes asociados a simples extracciones para riego o abastecimiento, o a infraestructuras hidráulicas como molinos o minicentrales hidroeléctricas. En la mayoría de los casos estos saltos artificiales alteran también la continuidad y dinámica naturales de los ríos.

Cabe destacar la alta densidad de zonas urbanas en la Comunidad de Madrid: Madrid núcleo y su conurbación, con las infraestructuras de transporte que llevan asociadas, ejercen una fuerte presión sobre las masas de agua de su territorio. Ejemplo de ello son los ríos Manzanares, Jarama, Guadarrama, Henares, que presentan impactos importantes a su paso por dicha zona, o la Presa del Rey que tiene sus sedimentos contaminados.

El alto número de vertidos, en su mayoría urbanos, junto con la importancia de otras presiones difusas como las debidas a la explotación agraria intensiva, resultan también en una merma de la calidad de las aguas. Como vertidos industriales que ejercen gran presión sobre las aguas, hay ejemplos relevantes como el río Cuerpo de Hombre aguas abajo de Béjar.

A continuación se muestra una tabla con el número orientativo de presiones localizadas en el inventario del ámbito de la CHT para las masas de agua superficiales, recogidas del Anejo 7 de la Memoria del Plan del Tajo.

PRESIONES SOBRE LAS MASAS SUPERFICIALES		NÚMERO
FUENTES PUNTUALES	Vertidos	2.587
	Vertederos	367
FUENTES DIFUSAS	Fuentes difusas	-
EXTRACCIONES	Extracciones	2.850
MORFOLÓGICAS	Presas	254
	Azudes	469
	Canalizaciones	31
	Protección de márgenes	28
	Coberturas de cauces	2
	Dragados de ríos	-
	Extracción de áridos	-
	Recrecimiento de lagos	0
	Modificación conexiones	1



PRESIONES SOBRE LAS MASAS SUPERFICIALES		NÚMERO
REGULACIONES	Puentes con efecto azud	14
	Incorporación de trasvases	11
	Incorporación de desvíos hidroeléctricos	25
OTRAS INCIDENCIAS ANTROPOGÉNICAS	Otras incidencia antropogénicas	-
USOS DEL SUELO	Explotaciones forestales en zona de policía	90
	Suelos contaminados	3

Tabla 6. Resumen presiones de masas de agua superficiales en la cuenca del Tajo

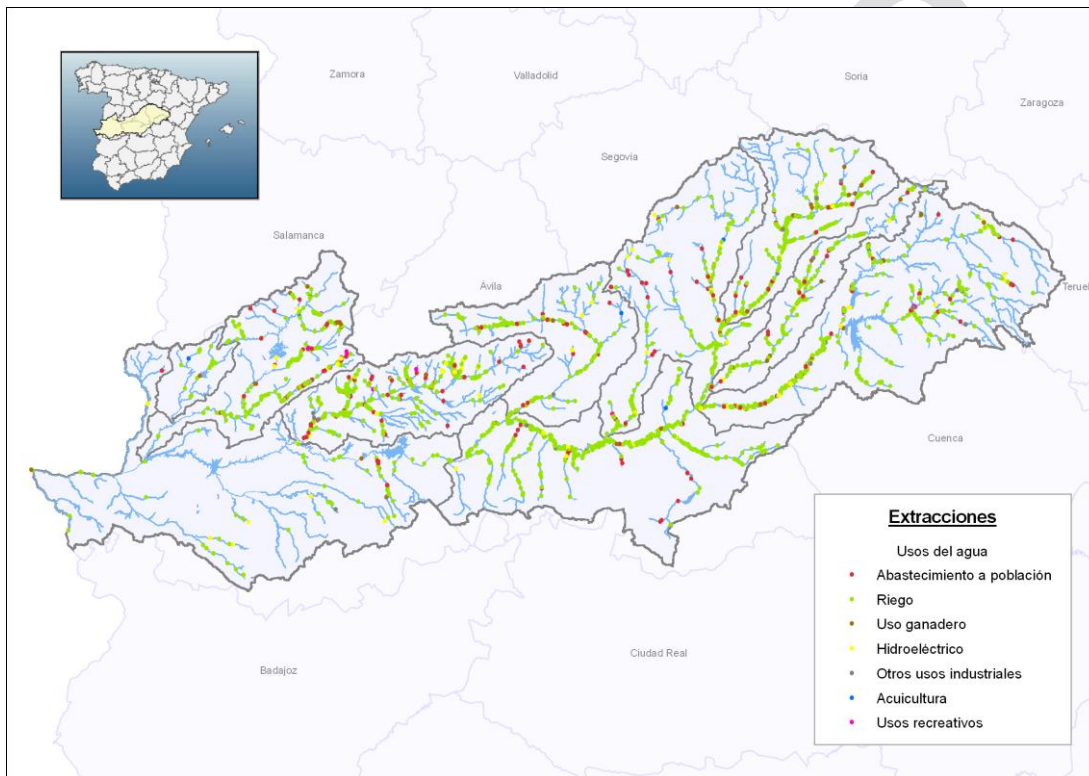


Figura 13. Extracciones sobre las masas de agua superficiales de la cuenca del Tajo

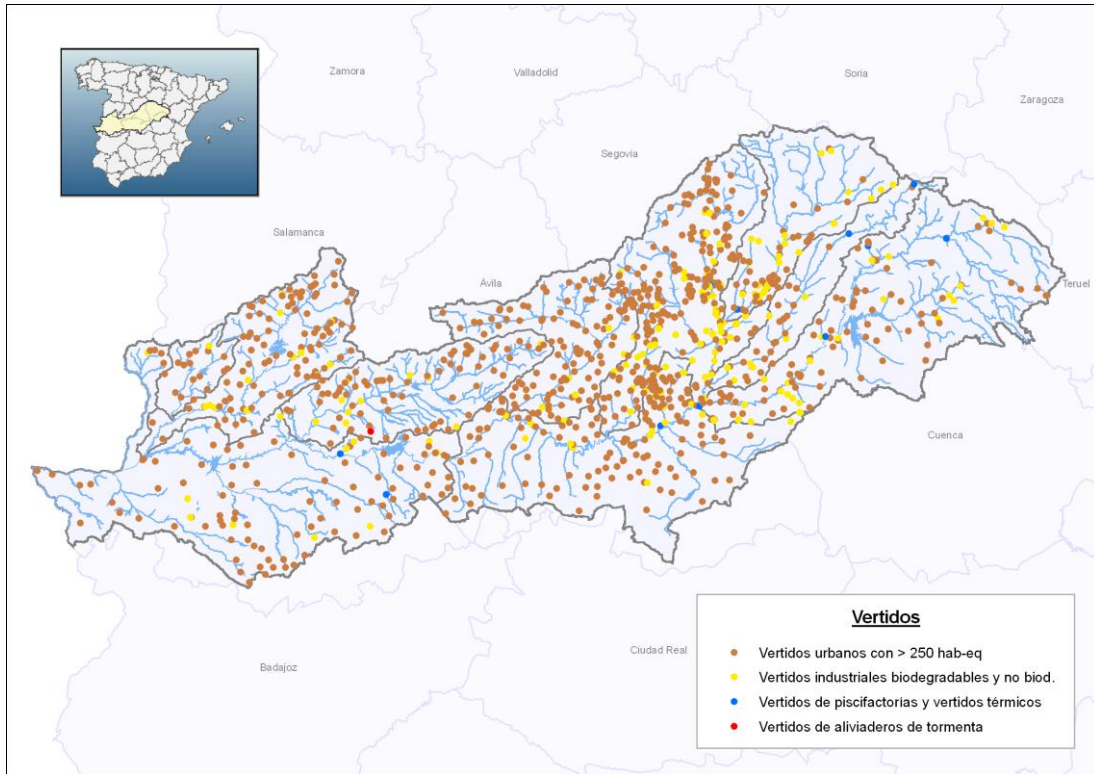


Figura 14. Vertidos sobre las masas de agua superficiales de la cuenca del Tajo

PRESIONES SOBRE LAS MASAS SUBTERRÁNEAS		NÚMERO
FUENTES DIFUSAS	Actividades agrícolas	Generalizado
	Ganadería no estabulada	585,03 UGM
	Vertidos	1117
	Vertederos	106
	Gasolineras	517
	Usos del suelo	1332
	Otras fuentes significativas	2
EXTRACCIONES	Extracciones	10618
RECARGA ARTIFICIAL	Recargas	-
OTRAS PRESIONES	Otras presiones	-

Tabla 7. Resumen de presiones sobre masas de agua subterráneas en la cuenca del Tajo



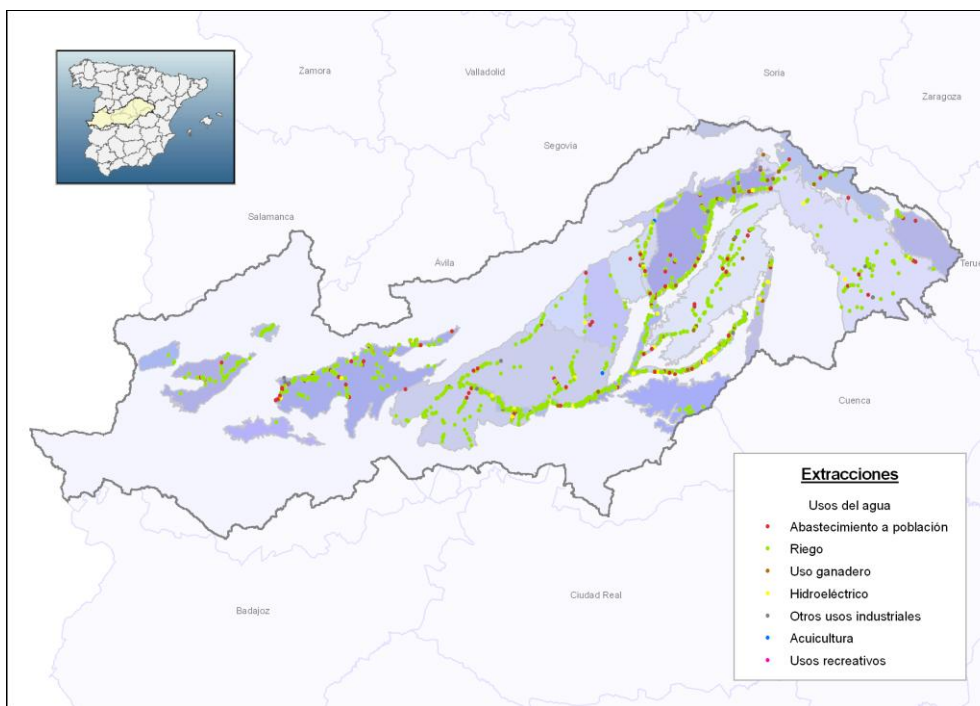


Figura 15. Presión por extracción sobre las masas de agua subterránea

### 2.3.6 ZONAS PROTEGIDAS

El Plan hidrológico del Tajo, en el Anejo 4 de la Memoria, incluye información extensa sobre las zonas protegidas de la demarcación, base normativa y metodología de definición, descripción etc., de la que se presenta un resumen a continuación.

#### 2.3.6.1 ZONAS DE CAPTACIÓN DE AGUA PARA ABASTECIMIENTO

Las zonas de captación de agua para consumo humano se designan con arreglo a lo dispuesto en el artículo 99 bis del TRLA.

La Confederación Hidrográfica del Tajo ha designado un total de 496 zonas protegidas en el territorio de la demarcación: 165 corresponden a agua subterránea, 174 corresponden a masas de agua con tramos para la protección de captaciones superficiales en ríos, y 137 a captaciones superficiales en embalses. Los tramos de masas de agua tipo río protegidos representan un total de 1266 km. La superficie total correspondiente a los embalses protegidos es de 562.46 km<sup>2</sup>.

##### 2.3.6.1.1 CAPTACIONES SUPERFICIALES

Conforme a los criterios establecidos en la normativa, las zonas protegidas, en el caso de las captaciones en ríos, se establece como zona protegida el tramo de río comprendido entre la propia captación o captaciones y la masa de agua situada inmediatamente aguas arriba, pudiendo extenderse a otras masas de agua en el caso de que se considere necesaria para una adecuada protección.

En el caso de las captaciones en lagos y embalses, se definen como zonas protegidas los propios lagos o embalses.

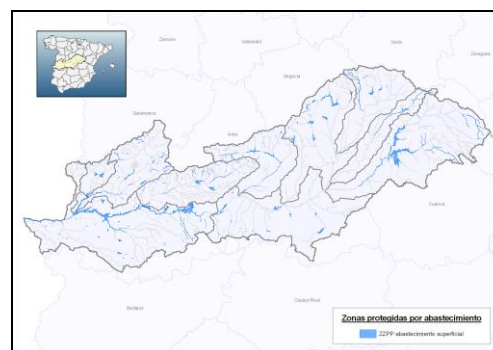


Figura 16. Localización de zonas de protección de captaciones superficiales de abastecimiento

### 2.3.6.1.2 CAPTACIONES SUBTERRÁNEAS

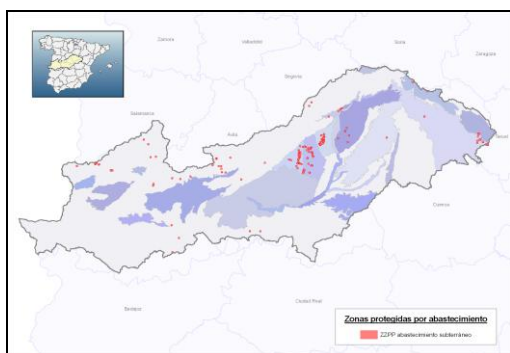


Figura 17. Localización de las captaciones para abastecimiento de origen subterráneo

Las zonas protegidas en masas de agua subterránea, se define provisionalmente y aplicando el Principio de precaución hasta que se defina y se apruebe, un perímetro de protección de 1 Km. de radio. Dentro del perímetro de protección se cumplirán las medidas básicas y otras medidas ambientales que sean de aplicación según la legislación vigente. La zona de reserva total se define como una superficie rectangular de 20x20 m con centro en el punto de la captación.

### 2.3.6.1.3 ZONAS DE FUTURA CAPTACIÓN DE AGUA PARA ABASTECIMIENTO

En la cuenca del Tajo, se establece como zona futura de captación para abastecimiento el Embalse del Portaje.

### 2.3.6.2 ZONAS DE ESPECIES ACUÁTICAS ECONÓMICAMENTE SIGNIFICATIVAS

La parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo comprende un total de 380 Km. de río protegidos por el interés de la fauna piscícola que albergan, y declarados como tales a la UE, todas ellas clasificadas como aguas "ciprinícolas".

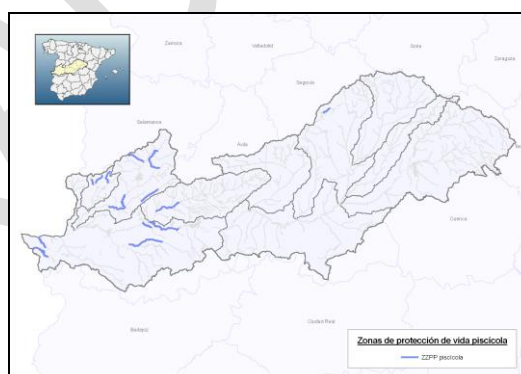


Figura 18. Zonas de protección de especies piscícolas.

### 2.3.6.3 MASAS DE AGUA DE USO RECREATIVO

Las zonas de baño en aguas continentales son declaradas anualmente por las autoridades competentes en materia sanitaria de las distintas comunidades autónomas.

En la cuenca del Tajo, el censo oficial de las zonas de baño 2011 declara 31 zonas de baño en aguas continentales, 11 situadas embalses y 20 en tramos de río.

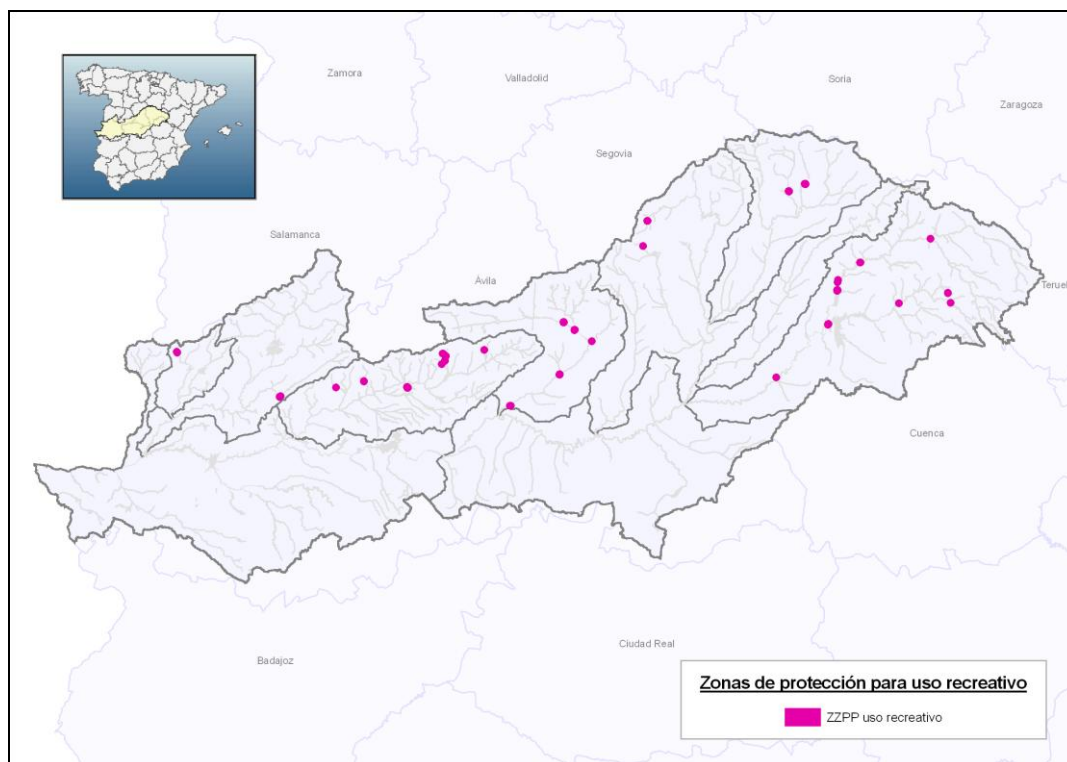


Figura 19. Zonas Recreativas: Aguas de baño en la cuenca del Tajo

#### 2.3.6.4 ZONAS VULNERABLES

La declaración de las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos es competencia de las autoridades autonómicas.

En el ámbito de la cuenca hidrográfica del Tajo, las zonas declaradas como susceptibles a la contaminación por nitratos se encuentran situadas en el territorio perteneciente a la Comunidad de Castilla-la Mancha y Comunidad de Madrid. La principal causa de las altas concentraciones de nitratos en el medio acuático es la contaminación difusa asociada al uso de fertilizantes y la intensificación de la actividad agropecuaria.

Las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos en la cuenca del Tajo y sus programas de actuación han sido declarados mediante:

- Resolución de 10 de febrero de 2003, de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, para reducir la contaminación por los nitratos procedentes de fuentes agrarias, que supuso la ampliación a otras 4 áreas más: Mancha Oriental, Lillo-Quintanar-Ocaña-Consuegra-Villacañas, Alcarria-Guadalajara y Madrid Talavera-Tiétar
- Orden de 21/05/2009, de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, por la que se aprueba el mantenimiento de las zonas vulnerables designadas mediante las resoluciones de 07/08/1998 y 10/02/2003 y se designa una nueva denominada: Campo de Calatrava, en relación a la contaminación de las aguas por nitratos de origen agrario en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.
- Orden de 4/02/2010 de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente. Programa de actuación aplicable a las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario. de Castilla-La Mancha.
- Orden 07/02/2011, de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, por la que se modifica la Orden de 04/02/2010, de la Consejería de Industria, Energía y Medioambiente, por la que se aprueba el programa de actuación aplicable a las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario, designadas por la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.
- Orden 2331/2009, de 22 de junio por la que se designan las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario en la Comunidad de Madrid.

- Resolución de 30 de diciembre de 2009, del Director General del Medio Ambiente, por la que se somete a los trámites de audiencia a los interesados y de información pública el I Programa de Actuación sobre las zonas vulnerables a la contaminación producida por nitratos, procedentes de fuentes agrarias designadas en la Comunidad de Madrid.
- I Programa de actuación sobre las zonas vulnerables, a la contaminación producida por nitratos, procedentes de fuentes agrarias designadas en la Comunidad de Madrid

En el ámbito de la demarcación se encuentran 5 zonas vulnerables, con una superficie total de 13.783,52 km<sup>2</sup>, equivalente a un 30% de la superficie de la cuenca.

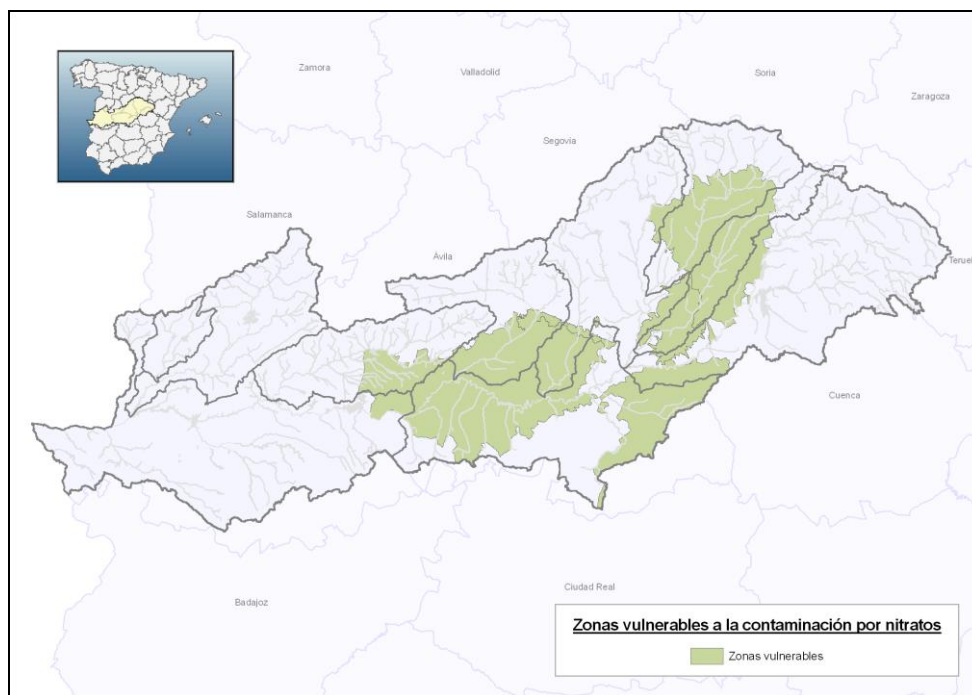


Figura 20. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos en la cuenca del Tajo

### 2.3.6.5 ZONAS SENSIBLES

En la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo hay 53 zonas sensibles, cuyas zonas de influencia suman un total de 33.317,65 km<sup>2</sup> representando un 60% de la superficie de la demarcación.

Las zonas sensibles en aguas continentales han sido declaradas mediante:

- a. Resolución de 30 de junio de 2011, de la Secretaría de Estado de Medio Rural y Agua, por la que se declaran las zonas sensibles en las cuencas intercomunitarias.

En la consideración del nutriente que debe ser reducido con un tratamiento adicional, de acuerdo con el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, podrá tenerse en cuenta, lo siguiente: En lagos y cursos de agua que desemboquen en lagos, lagunas, embalses y bahías cerradas que tengan intercambio escaso y en los que, por tanto, puede producirse una acumulación, conviene prever la eliminación de fósforo.

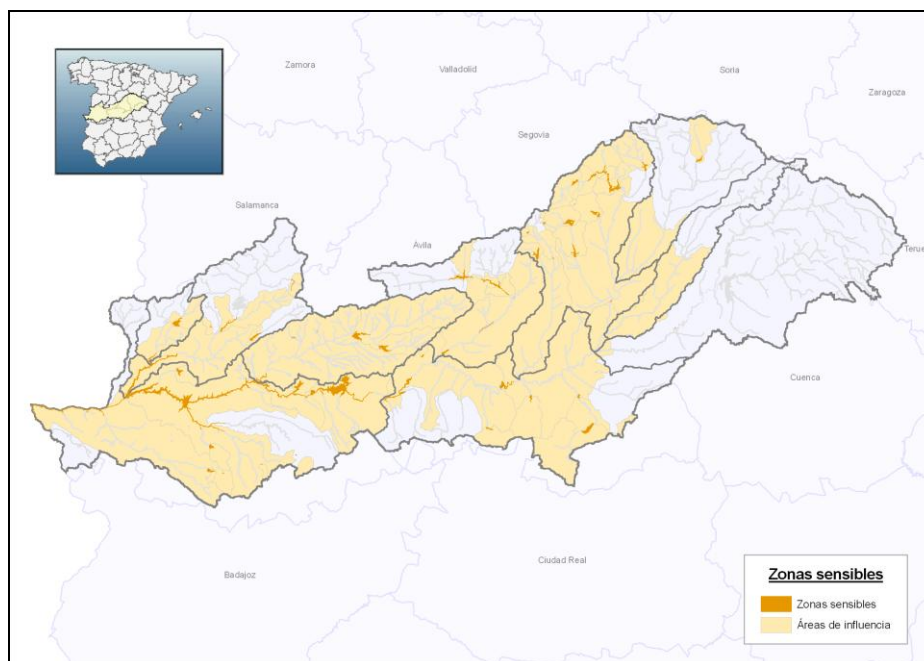


Figura 21. Zonas sensibles declaradas y subcuencas vertientes en el ámbito de la cuenca del Tajo

### 2.3.6.6 ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT O ESPECIES

El Real Decreto 907/2007, en su artículo 24, g, establece que se han de considerar las zonas protegidas “cuando el mantenimiento o la mejora del estado de las aguas constituya un factor importante para su protección”. De acuerdo con este criterio, han sido descartadas las zonas de protección que no tienen ningún hábitat relacionado con ecosistemas acuáticos asociados o que no incluyen cursos fluviales considerados masas de agua.

Como resultado de esta selección previa, del total de espacios incluidos en la Red Natura 2000 presentes en la demarcación, se han seleccionado 144 espacios, de los cuales 59 corresponden a Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs) y 85 espacios son Lugares de Importancia Comunitaria (LICs), por último, las 10 Zonas catalogadas con ambos tipos de protección existentes en la cuenca presentan hábitats ligados con el medio acuático.

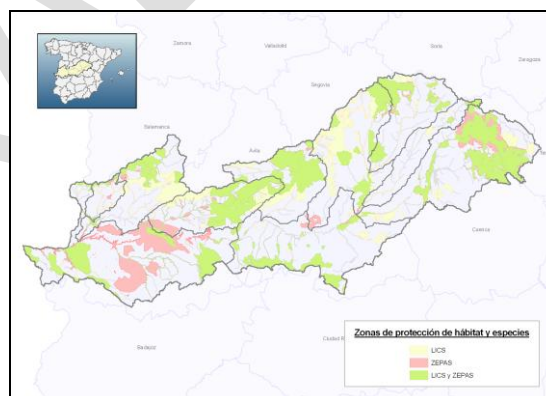


Figura 22. Zonas de protección de hábitat o especies en la cuenca del Tajo

La superficie protegida correspondiente a espacios de la Red Natura ligados al medio acuático es de 18.970,45 km<sup>2</sup>, que representa, aproximadamente, el 34% de la superficie.

#### 2.3.6.6.1 HÁBITATS PRESENTES EN LAS ZONAS DE PROTECCIÓN DE LA RED NATURA

Tal como establece el apartado 4.2.2 del Documento de Referencia, se recogen los espacios naturales y los hábitat vinculados a la existencia del agua en la cuenca del Tajo:



<b>CÓDIGO</b>	<b>Nombre</b>	<b>TIPO ZEPa/ LIC</b>	<b>HÁBITATS EN ZEPa</b>	<b>HÁBITATS EN LIC</b>
ES030_ZEPAES0000011	Monte de el Pardo	ZEPa	92A0, 92D0	
ES030_ZEPAES0000012	Soto de Viñuelas	ZEPa	91B0, 92A0	
ES030_ZEPAES0000014	Monfragüe y las Dehesas del entorno	ZEPa	91B0,91E0,92A0,92D0	
ES030_ZEPAES0000056	Encinares de los ríos Alberche y Cofío	ZEPa	3150, 3170, 3250, 3260, 91A0, 91B0, 92A0, 92D0	
ES030_ZEPAES0000057	Alto Lozoya	ZEPa	3170, 7130, 91B0, 92A0	
ES030_ZEPAES0000070	Sierra de San Pedro	ZEPa/ LIC	3150, 92D0	3150, 92D0
ES030_ZEPAES0000071	Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes	ZEPa	3170, 92D0	
ES030_ZEPAES0000089	Valle del Tiétar y embalses de Rosarito y Navalcán	ZEPa	3150, 3170, 91E0, 91B0, 92A0, 92D0	
ES030_ZEPAES0000092	Alto Tajo	ZEPa	3140, 3150, 7140, 7220, 92 A0	
ES030_ZEPAES0000093	Montes de Toledo	ZEPa	3170, 3250, 3260, 91E0, 91B0	
ES030_ZEPAES0000094	Parameras de Maranchón, Hoz del mesa y Aragoncillo	ZEPa	7220, 92A0	
ES030_ZEPAES0000116	Valle de Iruelas	ZEPa/ LIC	7110, 7140, 92A0, 91E0	91E0, 92A0, 91B0
ES030_ZEPAES0000119	Carrizales y Sotos de Aranjuez	ZEPa	3150, 3250, 3280, 92A0, 92D0	
ES030_ZEPAES0000139	Estepas Cerealistas de los ríos Jarama y Henares	ZEPa	3170, 3250, 91B0, 92A0	
ES030_ZEPAES0000142	Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares	ZEPa	3150, 3250, 3280, 7220, 92A0, 92D0	
ES030_ZEPAES0000162	Serranía de Cuenca	ZEPa	3150, 3140, 7130, 7220, 7230, 91B0, 92A0	
ES030_ZEPAES0000163	Sierra de Altomira	ZEPa	3150, 92A0	
ES030_ZEPAES0000164	Sierra de Ayllón	ZEPa/ LIC	3110, 7130, 91B0, 91E0	3110, 7110, 7140, 91B0, 91E0, 92A0
ES030_ZEPAES0000165	Valle y salinas del Salado	ZEPa/ LIC	91B0, 92A0, 92D0	3150, 91B0, 92A0, 92D0
ES030_ZEPAES0000166	Barranco del Dulce	ZEPa	91B0, 92A0,	
ES030_ZEPAES0000168	Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas	ZEPa/ LIC	3150, 3170, 91B0, 92A0	3150, 3170, 91B0, 92A0
ES030_ZEPAES0000169	Río Tajo en Castrejón, islas de Malpica de Tajo y Azután	ZEPa/ LIC	92D0, 92A0	92A0, 92D0
ES030_ZEPAES0000184	Valle del Tiétar	ZEPa	7110, 7140, 92A0, 91E0	

<b>CÓDIGO</b>	<b>Nombre</b>	<b>TIPO ZEPa/ LIC</b>	<b>HÁBITATS EN ZEPa</b>	<b>HÁBITATS EN LIC</b>
ES030_ZEPAES0000186	Pinares del bajo Alberche	ZEPa	3150, 3260, 91E0, 91B0, 92A0	
ES030_ZEPAES0000189	Campo Azálaro-Pinares de Peguerinos	ZEPa	91B0, 92A0	
ES030_ZEPAES0000219	Río Alagón	ZEPa	3250, 3260, 91E0, 91B0, 92A0	
ES030_ZEPAES0000309	Montes universales - Sierra del tremedal	ZEPa	7130, 91B0, 92A0	
ES030_ZEPAES0000324	Embalse de Arrocampo	ZEPa	ningún hábitat asociado a aguas continentales	
ES030_ZEPAES0000326	Embalse de Borbollón	ZEPa	3170	
ES030_ZEPAES0000329	Embalse de Valdecañas	ZEPa	3170, 92D0	
ES030_ZEPAES0000355	Hurdes	ZEPa	92A0	
ES030_ZEPAES0000356	Riveros del Almonte	ZEPa	3170, 91E0, 91B0, 92D0	
ES030_ZEPAES0000368	Río Tajo internacional y riberos	ZEPa	91E0, 91B0, 92D0, 92A0	
ES030_ZEPAES0000369	Llanos de Alcántara y Brozas	ZEPa	3170, 92A0, 92D0	
ES030_ZEPAES0000370	Sierra de Gata y valle de las Pilas	ZEPa	7140, 91E0	
ES030_ZEPAES0000392	Valle del Tajuña en Torrecuadrada	ZEPa	ningún hábitat asociado a aguas continentales	
ES030_ZEPAES0000409	Complejo lagunar Ejido nuevo	ZEPa	ningún hábitat asociado a aguas continentales	
ES030_ZEPAES0000410	Complejo los Arenales	ZEPa	3170	
ES030_ZEPAES0000411	Charca Dehesa Boyal Navalморal	ZEPa	ningún hábitat asociado a aguas continentales	
ES030_ZEPAES0000412	Charca la Torre	ZEPa	ningún hábitat asociado a aguas continentales	
ES030_ZEPAES0000413	Charca arce de Abajo	ZEPa	3170	
ES030_ZEPAES0000415	Embalse de Alcántara	ZEPa	92A0, 92D0	
ES030_ZEPAES0000416	Embalse de Aldea del Cano	ZEPa	ningún hábitat asociado a aguas continentales	
ES030_ZEPAES0000417	Embalse de Brozas	ZEPa	ningún hábitat asociado a aguas continentales	
ES030_ZEPAES0000418	Embalse de Talaván	ZEPa	Ningún hábitat asociado a aguas continentales	
ES030_ZEPAES0000420	Embalse de Vegas Altas	ZEPa	3170	

<b>CÓDIGO</b>	<b>Nombre</b>	<b>TIPO ZEPa/ LIC</b>	<b>HÁBITATS EN ZEPa</b>	<b>HÁBITATS EN LIC</b>
ES030_ZEPAES0000421	Embalse Gabriel y Galán	ZEPa	3170	
ES030_ZEPAES0000425	Magasca	ZEPa	92D0,	
ES030_ZEPAES0000427	Río y pinares del Tiétar	ZEPa	91E0, 91B0, 92A0, 92D0	
ES030_ZEPAES0000434	Canchos de Ramiro y Ladronera	ZEPa	91B0, 92A0, 92D0	
ES030_ZEPAES0000435	Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama	ZEPa	92A0	
ES030_ZEPAES0000438	Carrizales y sotos del Jarama y Tajo	ZEPa	92D0,92A0,3280	
ES030_ZEPAES2420138	Valdecabriel - las Tejeras	ZEPa/ LIC	92A0 (y presencia de nutria)	92A0 (y presencia de nutria)
ES2420139	Alto Tajo y Muela de San Juan	LIC		Ningún hábitat asociado a aguas continentales
ES2420141	Tremedales de Orihuela	LIC		7130, 91B0, 92A0
ES3110001	Cuencas de los ríos Jarama y Henares	LIC		3150, 3170, 3250, 3280, 91B0, 92A0
ES3110002	Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte	LIC		3150, 3160, 3170, 3260, 7110, 7140, 91B0, 92A0
ES3110003	Cuenca del río Guadalix	LIC		3150,92A0
ES3110004	Cuenca del río Manzanares	LIC		3110, 3150, 3170, 3260, 7110, 7140, 91B0, 92A0, 92D0
ES3110005	Cuenca del río Guadarrama	LIC		3170, 3150, 3260, 91B0, 92A0
ES3110006	Vegas, cuevas y páramos del sureste	LIC		3150, 3250, 3280, 7220, 92A0, 92D0
ES3110007	Cuencas de los ríos Alberche y Cofío	LIC		3150, 3170, 3250, 3260, 91B0, 92A0, 91E0, 92D0
ES030_ZEPA ES4110002	Sierra de Gredos	ZEPa/ LIC	3110, 3150, 3170, 3160, 3260, 7110, 7140, 91B0, 92A0	3110, 3150, 3160, 3170, 3260, 7110, 7140, 7150,92A0.
ES4110034	Sierra de la Paramera y Serrota	LIC		3170, 3260, 92A0
ES4110078	Riberas del río Alberche y afluentes	LIC		3260, 91B0, 91E0
ES4110097	Campo Azávaro-Pinares de peguerinos	LIC		91B0, 92A0
ES4110114	Pinares del bajo Alberche	LIC		3150, 3260, 91B0, 92A0
ES4110115	Valle del Tiétar	LIC		3170, 91B0, 92A0, 92D0
ES030_ZEPAES4150005	Las Batuecas-Sierra de Francia	ZEPa	7140, 91E0, 92A0	



<b>CÓDIGO</b>	<b>Nombre</b>	<b>TIPO ZEPa/ LIC</b>	<b>HÁBITATS EN ZEPa</b>	<b>HÁBITATS EN LIC</b>
ES030_ZEPAES4150006	Candelarío	ZEPa	7110, 7140, 91E0, 92A0	
ES030_ZEPAES4150039	Quilamas	ZEPa	91E0, 92A0	
ES030_LICSES4150101	Candelarío	LIC		7110, 7140, 91E0, 92A0
ES030_LICSES4150107	Las Batuecas-Sierra de Francia	LIC		7140, 91E0, 92A0,
ES030_LICSES4150108	Quilamas	LIC		91E0, 92A0
ES030_LICSES4150121	Riberas del río Alagón y afluentes	LIC		3250,3260, 91E0, 91B0, 92A0,
ES030_LICSES4150126	Valle del Cuerpo de hombre	LIC		91E0, 91B0, 92A0
ES030_LICSES4170148	Altos de Barahona	LIC		3150, 3250, 92A0
ES030_LICSES4230012	Estepas yesosas de la alcarria conquense	LIC		92A0
ES030_LICSES4230014	Serranía de Cuenca	LIC		3110, 3140, 3150, 3160, 7130, 7210, 7220, 7230, 91B0, 92A0
ES030_LICSES4240003	Riberas del Henares	LIC		3150, 3260, 91E0, 92A0, 92D0
ES030_ZEPAES4240005	Lagunas de puebla de Beleña	ZEPa/ LIC	3110, 3150, 3170	3110, 3150, 3170
ES030_LICSES4240007	Sierra de Pela	LIC		3140, 7210, 7230, 92A0
ES030_LICSES4240008	Cerros volcánicos de cañamares	LIC		ningún hábitat asociado a aguas continentales
ES030_LICSES4240009	Valle del río Cañamares	LIC		92A0
ES030_LICSES4240012	Rebollar de Navalpotro	LIC		3140, 3150, 3170
ES030_LICSES4240014	Quejigares de Barriopedro y Brihuega	LIC		7220, 92A0
ES030_LICSES4240015	Valle del Tajuña en Torrecuadrada	LIC		Ningún hábitat asociado a aguas continentales, aunque existe nutria
ES030_LICSES4240016	Alto Tajo	LIC		3140, 3150, 7140, 7220
ES030_LICSES4240017	Parameras de Maranchón, Hoz de Msa y Aragoncillo	LIC		3150, 92A0
ES030_LICSES4240018	Sierra de Altomira	LIC		3150, 92A0
ES030_LICSES4240020	Montes de Picaza	LIC		Ningún hábitat asociado a aguas continentales
ES030_LICSES4240021	Riberas de Valfermoso de Tajuña y Brihuega	LIC		3150, 92A0

<b>CÓDIGO</b>	<b>Nombre</b>	<b>TIPO ZEPa/ LIC</b>	<b>HÁBITATS EN ZEPa</b>	<b>HÁBITATS EN LIC</b>
ES030_LICSES4240022	Sabinars rastreros de Alustante-Tordesilos	LIC		A pesar de no tener ningún hábitat ligado a aguas continentales
ES030_LICSES4240025	Barranco del río Dulce	LIC		91B0, 92A0
ES030_LICSES4250001	Sierra de San Vicente y valles del Tiétar y Alberche	LIC		3150, 3170, 3260, 91B0, 91E0, 92A0, 92D0
ES030_LICSES4250003	Barrancas de Talavera	LIC		92A0
ES030_LICSES4250005	Montes de Toledo	LIC		3260, 7110, 7140, 7150, 91E0, 91B0, 92A0, 92D0
ES030_LICSES4250008	Estepas salinas de Toledo	LIC		92A, 92D0
ES030_LICSES4250009	Yesares del valle del Tajo	LIC		3150, 3280, 92A0, 92D0
ES030_LICSES4250011	Complejo lagunar de la Jara	LIC		3170
ES030_ZEPAES030_LICS ES4250013	Ríos de la margen izquierda y Berrocales del Tajo	ZEPa/ LIC	3170, 3260, 91B0, 92A0, 92D0	3150, 3170, 3260, 91B0, 92A0, 92D0
ES030_LICSES4250014	Sotos del río Alberche	LIC		3260, 91B0, 91E0, 92A0
ES030_LICSES4320001	Canchos de Ramiro	LIC		91B0, 92A0, 92D0
ES030_LICSES4320002	Cedillo y río Tajo internacional	LIC		91E0, 91B0, 92A0, 92D0
ES030_LICSES4320011	Las Hurdes	LIC		92A0
ES030_LICSES4320012	Llanos de Brozas	LIC		3170, 92A0, 92D0
ES030_LICSES4320013	Granadilla	LIC		3170, 91B0, 91E0, 92A0, 92D0
ES030_LICSES4320018	Río Almonte	LIC		3170, 3260, 91E0, 91B0, 92D0
ES030_LICSES4320021	Río Erjas	LIC		91E0, 91B0, 92D0, 92A0
ES030_LICSES4320030	Río Salor	LIC		ningún hábitat asociado a aguas continentales
ES030_LICSES4320031	Río Tiétar	LIC		91E0, 91B0, 92A0, 92D0
ES030_LICSES4320033	Riveras de los Molinos y la Torre	LIC		ningún hábitat asociado a aguas continentales
ES030_LICSES4320037	Sierra de Gata	LIC		91E0, 7140
ES030_LICSES4320038	Sierra de Gredos y valle del Jerte	LIC		3260, 7150, 91E0
ES030_ZEPAES4320039	Sierra de las Villuercas y valle del Guadarranque	ZEPa/ LIC	91E0, 92A0	91E0, 92A0, 7110

<b>CÓDIGO</b>	<b>Nombre</b>	<b>TIPO ZEPAS/ LIC</b>	<b>HÁBITATS EN ZEPAS</b>	<b>HÁBITATS EN LIC</b>
ES030_LICSES4320046	Arroyo del Lugar	LIC		ningún hábitat asociado a aguas continentales
ES030_LICSES4320047	Sierras de Risco Viejo	LIC		92D0
ES030_LICSES4320060	Arroyos Barbaon y Calzones	LIC		91B0, 92D0
ES030_LICSES4320061	Arroyos Patana y Regueros	LIC		91B0, 91E0, 92A0, 92D0
ES030_LICSES4320062	Cañada del Venero	LIC		3170, 92A0
ES030_LICSES4320063	Embalse Arce de abajo	LIC		3170
ES030_LICSES4320064	Embalse de Lancho	LIC		3170
ES030_LICSES4320065	Embalse de Petit i	LIC		3150, 3170, 92A0
ES030_LICSES4320066	Laguna temporal de Corrales	LIC		3170
ES030_LICSES4320067	Laguna temporal de Valdehornos	LIC		3170
ES030_LICSES4320068	Márgenes de Valdecañas	LIC		3170
ES030_LICSES4320069	Río Esperaban	LIC		ningún hábitat asociado a aguas continentales
ES030_LICSES4320071	Ríos Alagón y Jerte	LIC		91B0, 91E0, 92A0, 92D0
ES030_LICSES4320072	Ríos Árrago y Tralgas	LIC		91A0, 92A0, 92D0
ES030_LICSES4320073	Rivera de Aurela	LIC		92D0
ES030_LICSES4320074	Rivera de Membrío	LIC		92D0
ES030_LICSES4320075	Riveras de Carbajo y Calatrucha	LIC		ningún hábitat asociado a aguas continentales
ES030_LICSES4320076	Riveras de Gata y Acebo	LIC		7110, 91B0, 91E0, 92A0
ES030_LICSES4320077	Monfragüe	LIC		91E0

Tabla 8. Hábitats de las zonas protegidas LIC o ZEPAS en la cuenca del Tajo

#### 2.3.6.6.2 ZONAS DE PROTECCIÓN DE LA RED NATURA DONDE SE ENCUENTRAN HÁBITATS TIPO 3.2 <sup>1</sup>

Tal como establece el apartado 4.2.2 del Documento de Referencia, se recoge los hábitats del tipo "Aguas corrientes- tramos de cursos de agua con dinámica natural y seminatural" (lechos menores, medios y mayores), en los que la calidad del agua no presenta alteraciones significativas.

<sup>1</sup> Aguas corrientes - tramos de cursos de agua con dinámica natural y sem.-natural (lechos menores, medios y mayores), en los que la calidad del agua no presenta alteraciones significativas.

<b>CÓDIGO</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tipo ZEPa/ LIC</b>	<b>Habitats (Anexo I ) en ZEPa</b>	<b>Habitats (Anexo I) en LIC</b>
ES030_ZEPAES0000056	Encinares de los ríos Alberche y Cofío	ZEPa	3150, 3170, 3250, 3260, 91A0, 91B0, 92A0, 92D0	
ES030_ZEPAES0000093	Montes de Toledo	ZEPa	3170, 3250, 3260, 91E0, 91B0	
ES030_ZEPAES0000119	Carrizales y Sotos de Aranjuez	ZEPa	3150, 3250, 3280, 92A0, 92D0	
ES030_ZEPAES0000139	Estepas Cerealistas de los ríos Jarama y Henares	ZEPa	3170, 3250, 91B0, 92A0	
ES030_ZEPAES0000142	Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares	ZEPa	3150, 3250, 3280, 7220, 92A0, 92D0	
ES030_ZEPAES0000186	Pinares del bajo Alberche	ZEPa	3150, 3260, 91E0, 91B0, 92A0	
ES030_ZEPAES0000219	Río Alagón	ZEPa	3250, 3260, 91E0, 91B0, 92A0	
ES030_ZEPAES0000356	Riveros del Almonte	ZEPa	3170, 3260, 91E0, 91B0, 92D0	
ES030_ZEPAES0000434	Canchos de Ramiro y Ladronera	ZEPa	3260,91B0, 92A0, 92D0	
ES030_ZEPAES0000438	Carrizales y sotos del Jarama y Tajo	ZEPa	92D0,92A0,3280	
ES030_LICSES3110001	Cuencas de los ríos Jarama y Henares	LIC		3150, 3170, 3250, 3280, 91B0, 92A0
ES030_LICSES3110002	Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte	LIC		3150, 3160, 3170, 3260, 7110, 7140, 91B0, 92A0
ES030_LICSES3110004	Cuenca del río Manzanares	LIC		3110, 3150, 3170, 3260, 7110, 7140, 91B0, 92A0, 92D0
ES030_LICSES3110005	Cuenca del río Guadarrama	LIC		3170, 3150, 3260, 91B0, 92A0
ES030_LICSES3110006	Vegas, cuevas y páramos del sureste	LIC		3150, 3250, 3280, 7220, 92A0, 92D0
ES030_LICSES3110007	Cuencas de los ríos Alberche y Cofío	LIC		3150, 3170, 3250, 3260, 91B0, 92A0, 91E0, 92D0

<b>CÓDIGO</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tipo ZEPa/ LIC</b>	<b>Habitats (Anexo I ) en ZEPa</b>	<b>Habitats (Anexo I ) en LIC</b>
ES030_ZEPAES4110002	Sierra de Gredos	ZEPa/ LIC	3110, 3150, 3170, 3160, 3260, 7110, 7140, 91B0, 92A0	3110, 3150, 3160, 3170, 3260, 7110, 7140, 7150,92A0.
ES030_LICSES4110034	Sierra de la Paramera y Serrota	LIC		3170, 3260, 92A0
ES030_LICSES4110078	Riberas del río Alberche y afluentes	LIC		3260, 91B0, 91E0
ES030_LICSES4110114	Pinares del bajo Alberche	LIC		3150, 3260, 91B0, 92A0
ES030_LICSES4150121	Riberas del río Alagón y afluentes	LIC		3250,3260, 91E0, 91B0, 92A0,
ES030_LICSES4170148	Altos de Barahona	LIC		3150, 3250, 92A0
ES030_LICSES4240003	Riberas del Henares	LIC		3150, 3260, 91E0, 92A0, 92D0
ES030_LICSES4250001	Sierra de San vicente y Valles del Tiétar y Alberche	LIC		3150, 3170, 3260, 91B0, 91E0, 92A0, 92D0
ES030_LICSES4250005	Montes de Toledo	LIC		3260, 7110, 7140, 7150, 91E0, 91B0, 92A0, 92D0
ES030_LICSES4250009	Yesares del Valle del Tajo	LIC		3150, 3280, 92A0, 92D0
ES030_ZEPAES4250013	Ríos de la margen izquierda y berrocales del Tajo	ZEPa/ LIC	3170, 3260, 91B0, 92A0, 92D0	3150, 3170, 3260, 91B0, 92A0, 92D0
ES030_LICSES4250014	Sotos del río Alberche	LIC		3260, 91B0, 91E0, 92A0
ES030_LICSES4320018	Río Almonte	LIC		3170, 3260, 91E0, 91B0, 92D0
ES030_LICSES4320038	Sierra de gredos y valle del jerte	LIC		3260, 7150, 91E0

Tabla 9. Zonas con Hábitats tipo 3.2 según Directiva Hábitat

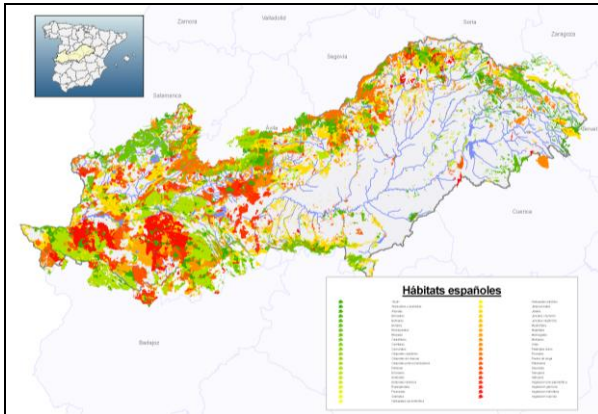


Figura 23. Hábitats en la cuenca del Tajo (cod\_GENERICOS), Atlas de hábitats españoles MARM

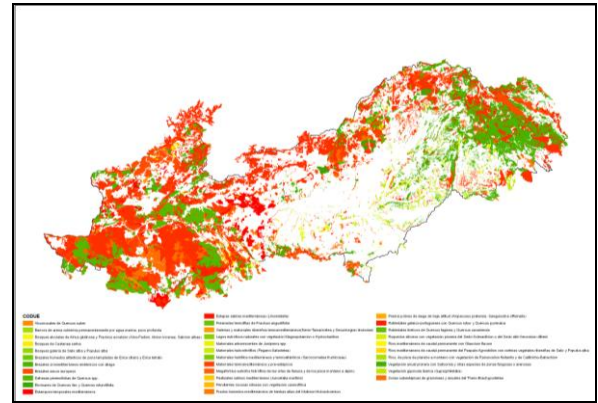


Figura 24. Hábitats en la cuenca del Tajo (cod\_UE), Atlas de hábitats españoles MARM

### 2.3.6.7 PERÍMETROS DE PROTECCIÓN DE AGUAS MINERALES Y TERMALES

Serán zonas protegidas aquellas comprendidas en los perímetros de protección de aguas minerales y termales, aprobados de acuerdo con su legislación específica. El marco normativo para la designación de los perímetros de protección viene definido por la Directiva 80/777 relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre explotación y comercialización de aguas minerales naturales y la Ley 22/1973, de Minas. Existen en la cuenca, 24 explotaciones de aguas minerales y termales.

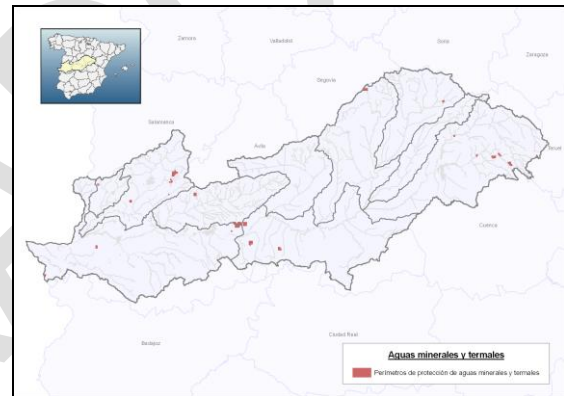


Figura 25. Aguas minerales y termales en la cuenca del Tajo

### 2.3.6.8 RESERVAS NATURALES FLUVIALES

Las reservas naturales fluviales se establecen, con arreglo a lo dispuesto en la Ley 11/2005, de 22 de junio, "con la finalidad de preservar, sin alteraciones, aquellos tramos de ríos con escasa o nula intervención humana. Estas reservas se circunscribirán estrictamente a los bienes de dominio público hidráulico". Esta figura legal de protección se recoge también en el artículo 22 del Reglamento de Planificación Hidrológica (aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio).

#### 2.3.6.8.1 PROPUESTA PRELIMINAR

En el plan hidrológico del Tajo, se ha elaborado una propuesta preliminar de tramos de río para su consideración como Reserva Natural Fluvial en la Demarcación Hidrográfica del Tajo (parte española). La lista definitiva, que se incorporará al Plan Hidrológico, incluirá las Reservas Naturales Fluviales que sean declaradas por las autoridades competentes de la demarcación o por el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

Tomando como punto de partida el "Catálogo Nacional de Reservas Naturales Fluviales", que fue encomendado al CEDEX por la Dirección General del Agua del MARM en el año 2006, se ha elaborado un listado preliminar, que supone la ampliación de límites en algún tramo de los propuestos por el CEDEX así como la exclusión de tramos en que hay constancia de una afección significativa por presiones antropogénicas y la adición de otros que no figuraban en el Catálogo del CEDEX.



Las modificaciones respecto al Catálogo se basan en una revisión de la información disponible, analizando la adecuación de las reservas propuestas a los criterios para su designación establecidos en el Reglamento de Planificación Hidrológica, su vinculación a las masas de agua delimitadas, el grado de naturalidad del entorno, a influencia de factores antropogénicos (vertidos, embalses) y el estado ecológico.

### 2.3.6.8.2 PROPUESTA DE LISTADO PRELIMINAR

En conjunto tienen una longitud de 722 Km. de río, que viene a suponer un 9% de la longitud total de la red fluvial de la parte española de la cuenca del Tajo.

En cuanto a tipología de ríos (según la clasificación del Anexo II de la IPH) los tramos propuestos corresponden a los siguientes tipos:

- Tipo 1 (ríos de llanuras silíceas del Tajo y Guadiana): 3 tramos
- Tipo 8 (ríos de baja montaña silíceas): 7 tramos
- Tipo 11 (ríos de montaña mediterránea silíceas): 15 tramos
- Tipo 12 (ríos de montaña mediterránea calcárea): 8 tramos
- Tipo 24 (gargantas de Gredos-Béjar): 12 tramos

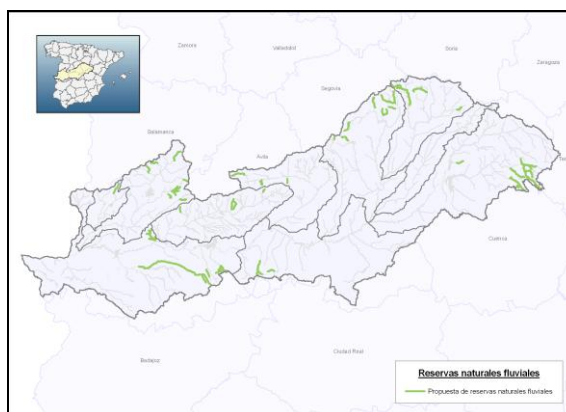


Figura 26. Tramos susceptibles de consideración como reservas naturales fluviales en la cuenca del Tajo

En el anejo 4 de la Memoria del plan, se detalla la metodología seguida y las propuestas de reservas naturales fluviales de la cuenca del Tajo.

### 2.3.6.9 ZONAS HÚMEDAS

Se incluyen en este apartado las zonas húmedas declaradas bajo la Convención sobre los Humedales, firmada en Ramsar, Irán, el 2 de febrero de 1971, a la cual España se adhirió el 18 de marzo de 1982, así como las zonas húmedas del Inventario Nacional de Zonas Húmedas, de acuerdo con el Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo.

La demarcación hidrográfica cuenta con 3 humedales Ramsar, con una superficie total de 3,87 km<sup>2</sup>. Estos humedales han sido incluidos en la convención de Ramsar mediante los siguientes actos formales:

- Resolución de 17 de enero de 2006, de la Dirección General para la Biodiversidad, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 16 de diciembre de 2005, por el que se autoriza la inclusión en la lista del Convenio de Ramsar (2 de febrero de 1971), relativo a humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas, de las siguientes zonas húmedas españolas: Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici, humedales del macizo de Peñalara, humedales de la Sierra de Urbión, Paraje Natural Punta Entinas-Sabinar, Reserva Natural Complejo Endorreico de Espera, Reserva Natural Laguna del Conde o El Salobral, Reserva Natural Laguna de Tíscar, Reserva Natural Laguna de los Jarales, Humedales y Turberas de Padul, Paraje Natural Laguna de Palos y las Madres, Reserva Natural Laguna Honda, Reserva Natural Laguna del Chinche, Reserva Natural Lagunas de Campillos, Paraje Natural Brazo del Este, así como la ampliación de la zona Ramsar Doñana y la redefinición de límites de la zona Ramsar Laguna y Arenal de Valdoviño. (BOE nº 47, 24/02/2006)
- Resolución de 18 de diciembre de 2002, de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 15 de noviembre de 2002, por el que se autoriza la inclusión en la lista del Convenio de Ramsar de 2 de febrero de 1971, relativo a humedales de importancia internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, de las siguientes zonas húmedas españolas: Lago de Banyoles, Laguna de El Hito, Lagunas de Puebla de Beleña y Complejo Lagunar de La Albuera. (BOE nº14, 16/01/2003)

- Resolución de 25 de enero de 2011, de la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 7 de enero de 2011, por el que se autoriza la inclusión en la lista del Convenio de Ramsar ( 2 de febrero de 1971), relativo a humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas, de las siguientes zonas húmedas españolas: Ría de Villaviciosa, Lagunas de Campotejar, Lagunas de las Moreras, Saldas de Vástago-Bujaraloz y Tremedales de Orihuela.

<b>COD ZPROT</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>FECHA</b>	<b>CCAA</b>	<b>SUPERFICIE KM 2</b>	<b>SITUACIÓN GEOGRÁFICA</b>
ES030_ZHUM000000001	Tremedales de Orihuela de Tremedal	25/01/2011	Aragón	1,92	40°31'N 01'39° W
ES030_ZHUMIH311016	Humedales del Macizo de Peñalara	27/01/06	Madrid	1,93	40°51'N 003°57'W
ES030_ZHUM000000085	Lagunas de Puebla de Beleña	20/12/02	Castilla-La Mancha	0,02	

Tabla 10. Humedales Ramsar en la cuenca del Tajo

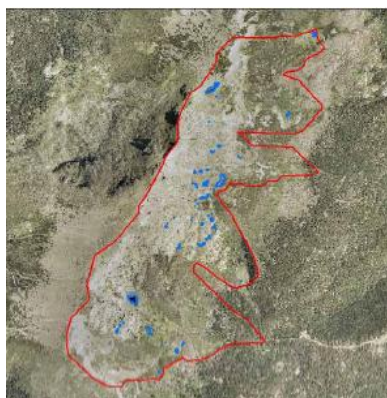


Figura 27. Humedales del Macizo de Peñalara (izqda.) y Lagunas de la Puebla de Beleña (drcha.)

En el Inventario Nacional de Zonas Húmedas solamente han sido incluidas hasta el momento, las zonas húmedas de la Comunidad de Madrid (Acuerdo de 2 de septiembre de 2004, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la revisión del Catálogo de Embalses y Zonas Húmedas de la Comunidad de Madrid, B.O.C.M. Núm. 220, de 15 de septiembre de 2004).

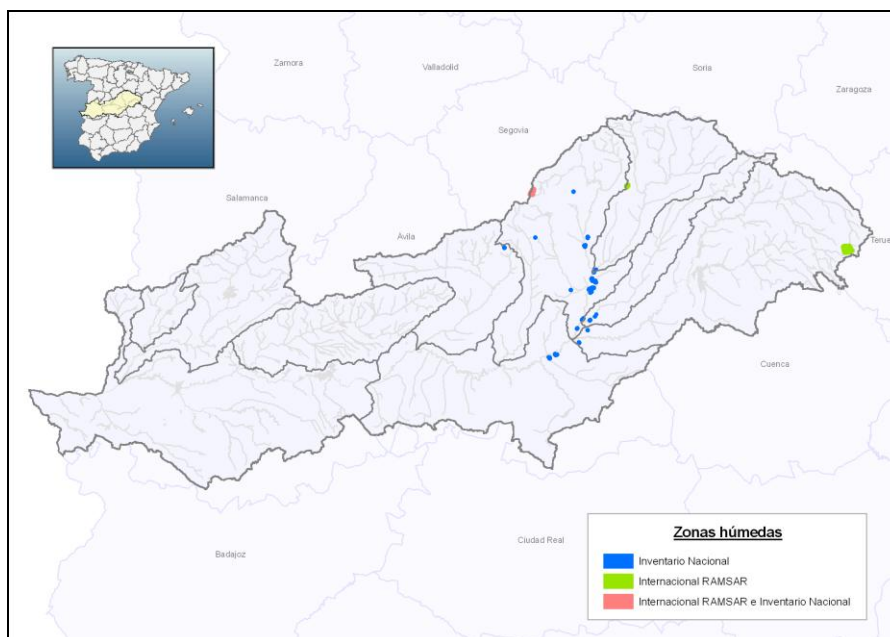


Figura 28. Zonas húmedas de la cuenca del Tajo recogidas en el Inventario nacional de zonas húmedas

### 2.3.6.10 ZONAS PROTEGIDAS EN BASE A LA DECLARACIÓN DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS

#### 2.3.6.10.1 COMUNIDAD DE MADRID

NOMBRE	FIGURA	NORMA
Cuenca alta del Río Manzanares	Parque regional	Ley 1/1985, de 23 de enero
Cumbres, Circo y Laguna de Peñalara	Parque natural	Ley 6/1990, de 10 de mayo
En torno a los ejes de los cursos bajos de los Ríos Manzanares y Jarama	Parque regional	Ley 6/1994, de 28 de junio
Curso medio de río Guadarrama y su entorno	Parque regional	Ley 20/1999, de 3 de mayo. Modificada por ley 4/2001, de 28 de junio
El Regajal-Mar de Ontígola	Reserva natural	Decreto 68/1994, de 30 de junio

Tabla 11. Zonas de especial protección Comunidad de Madrid

#### 2.3.6.10.2 CASTILLA-LA MANCHA

NOMBRE	FIGURA	NORMA
Hayedo de Tejera negra	Parque natural	Decreto 3158/78, de 10 de noviembre
Sierra de Pela y Laguna de Somolinos	Monumento natural	Decreto 161/02, de 12 de noviembre
Saladares de la Cuenca del Río Salado	Microrreserva	Decreto 290/2003, de 3 de noviembre
Cerros volcánicos de la Miñosa	Microrreserva	Decreto 34/2002, de 12 de marzo
Río Pelagallinas	Reserva fluvial	Decreto 287/2003 de 7 de octubre
Cueva de los Murciélagos	Microrreserva	Decreto 28/2003, de 18 de marzo

<b>NOMBRE</b>	<b>FIGURA</b>	<b>NORMA</b>
Barranco del Río Dulce	Parque natural	Ley 5/03, de 27 de febrero
Alto Tajo	Parque natural	Ley 1/2000, de 6 de abril
Lagunas de Puebla de Beleña	Reserva natural	Decreto 186/2001, de 2 de octubre
Prados húmedos de Torremocha del Pinar	Microrreserva	Decreto 230/1999, de 30 de noviembre
Serrezuela de Valsalobre	Monumento natural	Decreto 76/2003 de 13 de mayo
Hoz de Beteta y Sumidero de Mata Asnos	Monumento natural	Decreto 72/2004, de 2 de marzo
Muela Pinilla y del Puntal	Monumento natural	Decreto 281/2003, de 23 de septiembre
Torcas de Lagunaseca	Monumento natural	Decreto 310/2003, de 2 de diciembre
Nacimiento del Río Cuervo	Monumento natural	Decreto 229/1999, de 30 de noviembre
Las Barrancas de Castrejón	Monumento natural	Decreto 224/2010, de 26 de octubre
Cerros margosos de Pastrana y Yebra	Microrreserva	Decreto 70/2002 de 14 de mayo
Sotos del río Tajo	Reserva fluvial	Decreto 288/2003 de 7 de octubre
Sotos del río Guadyerbas y Arenales del Baldío de Velada	Reserva fluvial	Decreto 35/2002, de 12 de marzo
Saladares de Villasequilla	Microrreserva	Decreto 1/2004 de 4 de enero
Saladares de Huerta de Valdecarábanos	Microrreserva	Decreto 262/2004 de 5 de octubre
Garganta de las Lanchas	Microrreserva	71/2003, de 6 de mayo de 2003
Serranía de Cuenca	Parque natural	Decreto 99/2006, de 1 de agosto
Macizo del Pico del lobo - Cebollera	Reserva natural	Decreto 183/2005, de 11 de noviembre
Barrancas de Castrejón y Calañas	Monumento natural	Resolución 28/09/2009 (en trámite de audiencia interesados)

Tabla 12. Zonas de especial protección Comunidad de Castilla la Mancha

### 2.3.6.11 CASTILLA Y LEÓN

<b>NOMBRE</b>	<b>FIGURA</b>	<b>NORMA</b>
Valle de Iruelas	Reserva natural	Ley 7/1997, de 17 de junio
Las Batuecas-Sierra de Francia	Parque natural	Ley 8/2000, de 11 de julio (ampliación: ley 16/2008 de 18 de diciembre)
Sierra de Gredos	Parque regional	Ley 3/96, de 20 de junio
Quilamas	Espacio natural	Decreto 95/2004, de 26 de agosto, por el que se acuerda la incorporación del espacio natural «quilamas» (salamanca) al plan de espacios naturales protegidos de castilla y león.
Sierra de Guadarrama	Espacio natural	Acuerdo 80/2010, de 29 de julio, de la junta de castilla y león por la que se aprueba inicialmente la propuesta de declaración del parque nacional de las cumbres de la Sierra de Guadarrama
Pinar de Hoyocasero	Espacio natural	Pendiente de declaración

NOMBRE	FIGURA	NORMA
Candelario	Espacio natural	Pendiente de declaración

Tabla 13. Zonas de especial protección Castilla y León

### 2.3.6.12 EXTREMADURA

NOMBRE	FIGURA	NORMA
Corredor ecológico y de biodiversidad Pinares del Río Tiétar	Corredor ecológico	Decreto 63/2003, de 8 de mayo, por el que se declara al "entorno de los pinares del Tiétar" corredor ecológico y de biodiversidad.
Paisaje protegido Monte Valcorchero	Paisaje protegido	Decreto 82/2005, de 12 de abril, por el que se declara paisaje protegido al "Monte Valcorchero", en el término municipal de Plasencia
Parque natural Tajo Internacional	Parque natural	Ley 1/2006, de 7 de julio, por la que se declara el parque natural del "Tajo internacional".
Parque Nacional de Monfragüe	Parque nacional	Ley 1/2007, de 2 de marzo, de declaración del Parque Nacional de Monfragüe.
Reserva natural Garganta de los Infiernos	Reserva natural	Decreto 132/1994, de 14 de noviembre, sobre la declaración de la reserva natural de la Garganta de los Infiernos.
Zona de interés regional llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes	Zona de interés regional	Ley 9/2006, de 23 de diciembre
Zona de interés regional Sierra de San Pedro	Zona de interés regional	Ley 9/2006, de 23 de diciembre

Tabla 14. Zonas de especial protección de Extremadura

### 2.3.6.13 OTRAS FIGURAS DE PROTECCIÓN

#### 2.3.6.13.1 RESERVAS DE LA BIOSFERA

Las Reservas de la Biosfera son zonas que pertenecen a ecosistemas terrestres o costeros propuestos por los diferentes Estados Miembros y reconocidas a nivel internacional por el programa "Hombre y Biosfera" (MaB). Las Reservas de la Biosfera incluyen una gran variedad de entornos naturales y tratan de integrar la protección de los elementos naturales existentes con la protección de formas tradicionales de explotación sostenible de los recursos naturales.

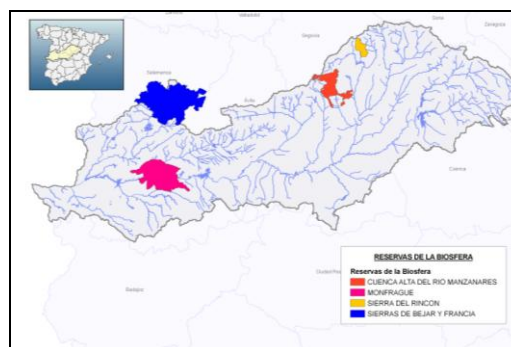


Figura 29. Reservas de la biosfera en la cuenca del Tajo

Las reservas de biosfera son territorios que aplican los postulados del Programa MaB de la UNESCO. Constituyen una red cuyas orientaciones se generan en encuentros de la Red Mundial de Reservas de Biosfera, que luego son aprobadas por los órganos de gobierno del Programa MaB, en primera instancia, y, finalmente, por la Conferencia General de la UNESCO.

### 2.3.6.13.2 IBAS

Los IBAS se definen como Áreas importantes para Aves. Estas Áreas Importantes para las Aves (IBAS) son aquellas zonas en las que se encuentran presentes regularmente una parte significativa de la población de una o varias especies de aves consideradas prioritarias. Las IBAS que aquí se presentan son el resultado del inventario llevado a cabo por SEO/BirdLife en 1998. Esta información está disponible en la página [www.marm.es](http://www.marm.es).

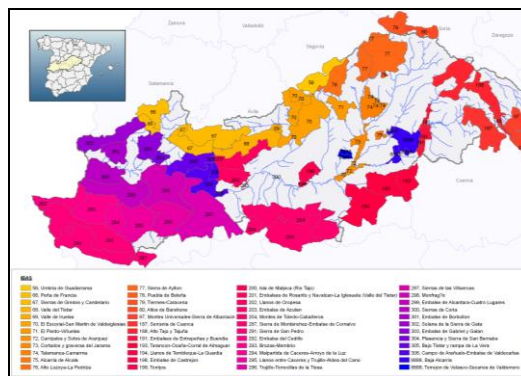


Figura 30. IBAS en el ámbito de la cuenca del Tajo

## 2.3.7 EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LAS AGUAS. PROGRAMAS DE CONTROL

### 2.3.7.1 PROGRAMAS DE CONTROL EN MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

Los programas de control del estado de las masas de agua superficial establecidos en la demarcación hidrográfica son los siguientes:

- Control de vigilancia
- Control operativo
- Control de investigación
- Control de zonas protegidas
- Otras redes

Para dar respuesta a los objetivos de estos programas la demarcación hidrográfica dispone de un total de **512 estaciones de muestreo**, compuestas, a su vez, por una serie de puntos de muestreo (o subsites), que alcanzan la cifra de 850 puntos de muestreo en toda la demarcación.

Una estación de muestreo puede dar respuesta a varios programas o subprogramas de control simultáneamente. Así por ejemplo, una estación del programa de vigilancia puede dar respuesta al control operativo o al control de zonas protegidas.

#### 2.3.7.1.1 CONTROL DE VIGILANCIA

El control de vigilancia tiene como objetivo principal obtener una visión general y completa del estado de las masas de agua. Su desarrollo permite concebir eficazmente programas de control futuros y evaluar los cambios a largo plazo en el estado de las masas de agua debidos a cambios en las condiciones naturales o al resultado de una actividad antropogénica muy extendida.



Los criterios utilizados para la selección de los puntos de control del programa han sido los siguientes:

- La red en la demarcación es de tipo censal de forma que se controlan todas las masas de agua al menos con un punto de control.
- La red da respuesta a los distintos subprogramas que conforman el control de vigilancia, así como a las distintas directivas europeas.

Se dispone de 429 estaciones de muestreo ubicadas 350 en ríos, 72 en embalses y 7 en lagos.

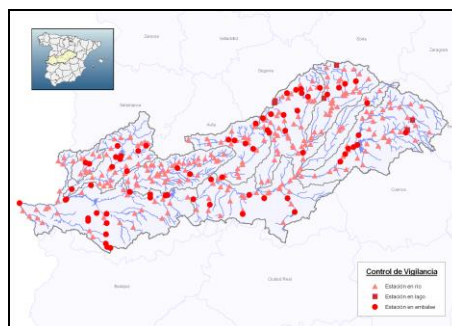


Figura 31. Estaciones de control de vigilancia en aguas superficiales.

PROGRAMA DE CONTROL	SUBPROGRAMA	ESTACIONES
Control de vigilancia de la evaluación del estado general de las aguas superficiales y evaluación de tendencias a largo plazo debidas a la actividad antropogénica	Ríos	267
	Lagos	7
	Embalses muy modificados	64
	Embalses artificiales	8
Control de vigilancia de evaluación de tendencias a largo plazo debidas a cambios en las condiciones naturales	Ríos	25
	Lagos	5
	Embalses muy modificados	20
Control de vigilancia de emisiones al mar y transfronterizas	Ríos	6
	Embalses muy modificados	1
Seguimiento de caudales en ríos	Ríos	83

Tabla 15. Subprogramas que componen el programa de vigilancia.

### 2.3.7.1.2 CONTROL OPERATIVO

El control operativo tiene como objetivos determinar el estado de las masas en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales y evaluar los cambios que se produzcan en el estado de dichas masas como resultado de los programas de medidas. Además, el control operativo se efectúa sobre aquellas masas de agua en las que se viertan sustancias incluidas en la lista de sustancias prioritarias.

El criterio utilizado para la selección de los puntos de control del programa es de tipo determinista. Se controlan todas las masas de agua en riesgo, aquellas en las que se han aplicado programas de medidas y aquellas en las que se vierten sustancias incluidas en la lista de sustancias prioritarias.

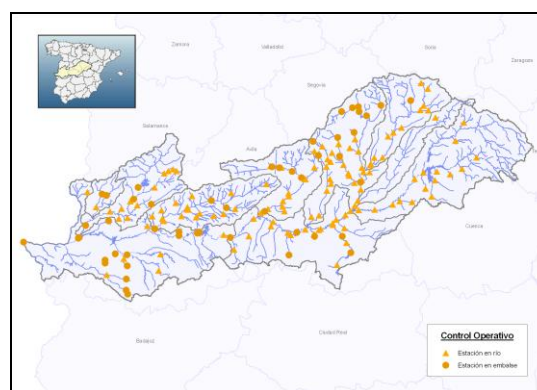


Figura 32. Estaciones de control operativo en aguas superficiales.

La red dispone de 173 estaciones de muestreo, 123 ubicadas en ríos y 50 en embalses.

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ESTACIONES
Control operativo	Ríos	123
	Embalses (ríos muy modificados)	46
	Embalses (lagos artificiales)	4

Tabla 16. Subprogramas que componen el programa operativo

### 2.3.7.1.3 CONTROL DE INVESTIGACIÓN

El control de investigación se ha establecido por los siguientes motivos:

- Desconocimiento del origen del incumplimiento de los objetivos medioambientales.
- Cuando el control de vigilancia indique la improbabilidad de que se alcancen los objetivos medioambientales y no se haya puesto en marcha aún un control operativo, con el fin de determinar las causas por las que no se han podido alcanzar.
- Para determinar la magnitud y los impactos de una contaminación accidental.
- 

Como control de alarma o alerta anticipada ante episodios de contaminación accidental.

El control se realiza a través de la red SAICA (red de Estaciones Automáticas de Alerta), que cuenta con 23 estaciones distribuidas a lo largo del ámbito de la cuenca, 16 ubicadas en ríos y 7 en embalses. Constituye el complemento de las redes de muestreo periódico al proporcionar un control continuo y sistemático de los niveles de calidad en las aguas, contribuyendo a un mayor control y vigilancia de los vertidos más significativos, tanto industriales como urbanos.

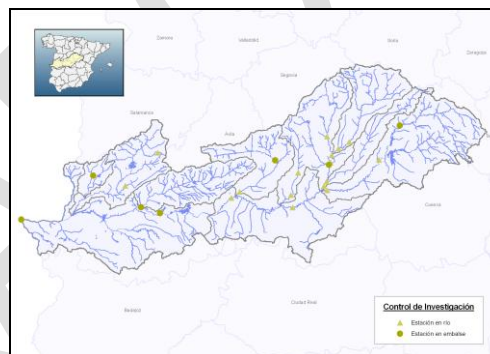


Figura 33. Estaciones de control de investigación en aguas superficiales.

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ESTACIONES
Control de investigación	Ríos	16
	Embalses muy modificados	7

Tabla 17. Subprogramas que componen el programa de investigación en aguas superficiales.

### 2.3.7.2 CONTROL DE ZONAS PROTEGIDAS

El programa de control de las zonas protegidas se extiende a las siguientes zonas:

- Zonas de captación de agua para abastecimiento de más de 100 m<sup>3</sup>/día.** Programa compuesto por un total de 109 estaciones de muestreo, ubicadas 61 en ríos y 48 en embalses.
- Zonas que requieren protección o mejora para la vida piscícola,** que recoge aquellos tramos declarados según la Directiva 78/659/CEE, codificada por la Directiva 2006/44/CEE, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces. Programa compuesto por 15 estaciones de control, 13 ubicadas en ríos y 2 en embalses.
- Zonas destinadas a usos recreativos,** incluyendo la calidad de las aguas de baño de acuerdo con el Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre. Programa que controla un total de 31 zonas de baño declaradas a la UE.
- Zonas declaradas vulnerables,** en aplicación de la Directiva 91/676/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por

nitratos utilizados en la agricultura. Aunque las zonas vulnerables declaradas en la cuenca del Tajo son aguas subterráneas, la Confederación controla el contenido en nitratos de forma intensiva en toda la red de vigilancia, por lo que no existe una red específica para estas zonas.

- e) **Zonas declaradas sensibles**, en aplicación de la Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas. Aunque no existe un control específico sobre las zonas sensibles, todas ellas se encuentran controladas por estaciones pertenecientes a otros programas de control.
- f) **Zonas de protección de hábitats y especies** (red Natura 2000), Humedales de Importancia Internacional del Convenio de Ramsar y especial relevancia ecológica, y reservas naturales fluviales definidas en el Plan Hidrológico de cuenca. Aunque no existe un control específico sobre estos sistemas, todos ellos se encuentran controlados por alguna estación cuyo objetivo es dar respuesta a otros programas de control.

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ESTACIONES
Control de zonas protegidas designadas para el control de las aguas destinadas al consumo humano (captaciones >100 m <sup>3</sup> )	Ríos	61
	Embalses muy modificados	42
	Embalses artificiales	6
Control de zonas protegidas designadas para la protección o mejora para la vida piscícola	Ríos	13
	Embalses muy modificados	2
Control de zonas protegidas designadas para el control de las zonas de baño	Ríos	19
	Lagos	1
	Embalses muy modificados	10

Tabla 18. Subprogramas que componen los distintos controles de zonas protegidas.

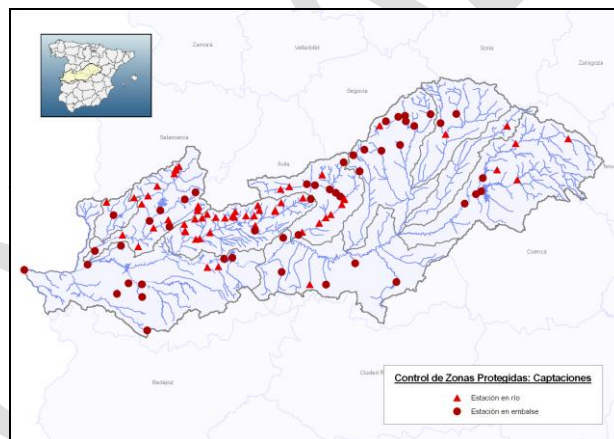


Figura 34. Control de zonas protegidas en aguas superficiales. Captaciones.

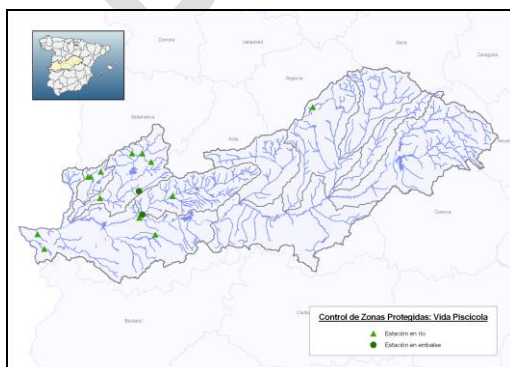


Figura 35. Control de zonas protegidas en aguas superficiales. Vida piscícola.

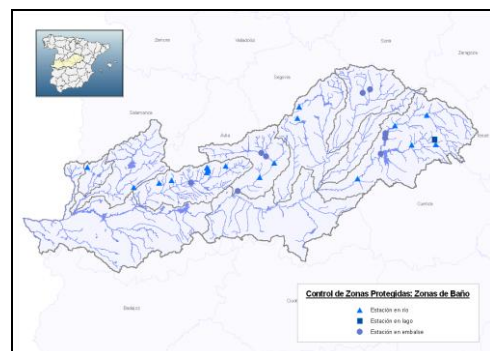


Figura 36. Control de zonas protegidas en aguas superficiales. Zonas de baño.

### 2.3.7.3 OTRAS REDES. RED DE CONTROL DE FUENTES DIFUSAS, RED DE REFERENCIA Y SEGUIMIENTO DE CAUDALES EN RÍOS

Además de los programas de control existentes en la demarcación, existen dos redes que se pueden considerar de forma independiente:

- **Red de control de fuentes difusas:** su objetivo es controlar y evitar la entrada de contaminantes de fuentes difusas, identificar su origen y coordinar la adopción de las medidas adecuadas para la consecución de los objetivos de calidad establecidas para las masas de afectadas. Aunque no existe un control específico sobre fuentes difusas, todas ellas se encuentran controladas por estaciones pertenecientes a otros programas de control
- **Red de referencia,** cuyo objetivo es establecer para cada tipo de masa de agua superficial las condiciones de referencia específicas del tipo, que representen los valores de los indicadores de calidad biológica, hidromorfológicas y fisicoquímicas en un muy buen estado ecológico. La red dispone de 50 estaciones de muestreo ubicadas en masas de agua en muy buen estado, 25 en ríos, 20 en embalses y 5 en lagos.
- **Red de seguimiento de caudales en ríos,** cuyo objetivo es la medida de caudales circulantes y reservas de aguas superficiales. Dispone de 83 estaciones de aforo distribuidas por toda la cuenca.

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ESTACIONES
Red de referencia	Ríos	25
	Lagos	5
	Embalses muy modificados	20
Seguimiento de caudales	Ríos	83

Tabla 19. Subprogramas que componen el programa de referencia en aguas superficiales.

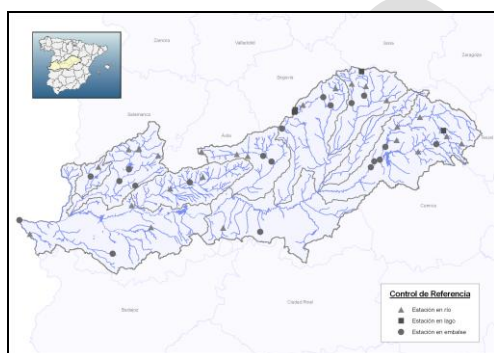


Figura 37. Red de referencia de las masas de agua superficial

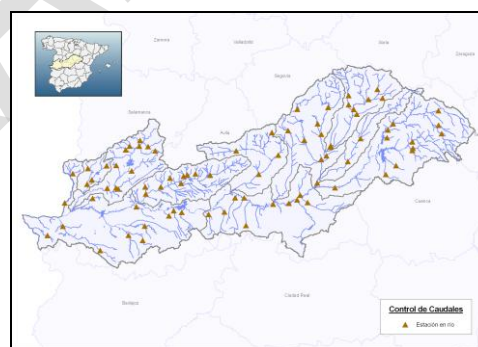


Figura 38. Red de seguimiento de caudales en ríos.

### 2.3.7.4 PROGRAMAS DE CONTROL EN MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

Los programas de control del estado de las masas de agua subterránea establecidos en la demarcación hidrográfica son los siguientes:

- Seguimiento del estado químico. Red de vigilancia
- Seguimiento del estado químico. Red operativa
- Control de zonas protegidas
- Seguimiento del estado cuantitativo

Para dar respuesta a los objetivos de estos programas la demarcación hidrográfica dispone de un total de **416 estaciones de muestreo**.

Al igual que sucede en los programas de control de aguas superficiales, una estación de muestreo puede dar respuesta a varios programas de control simultáneamente.

### 2.3.7.4.1 CONTROL DE VIGILANCIA

El control de vigilancia tiene como objetivo principal obtener una apreciación coherente y amplia del estado químico de las aguas subterráneas en cada masa y detectar la presencia de tendencias significativas al aumento prolongado de contaminantes inducidas antropogénicamente.

Se han seleccionado los puntos de control más idóneos en cada masa de agua subterránea, teniendo en cuenta el modelo conceptual de cada masa de agua y los resultados del estudio de presiones e impactos, atendiendo a los objetivos perseguidos por este programa de seguimiento. La red dispone de 214 estaciones de control que conforman el control de vigilancia.

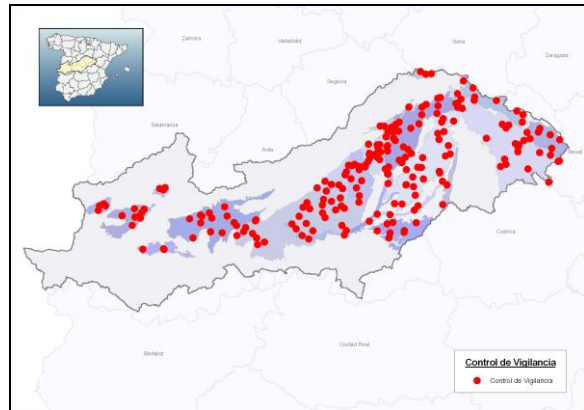


Figura 39. Estaciones de control de vigilancia en aguas subterráneas.

### 2.3.7.4.2 CONTROL OPERATIVO

El control operativo se efectúa en aquellas masas o grupos de masas de agua subterránea en las que, conforme a la evaluación del impacto y al control de vigilancia, se ha establecido un riesgo de que no alcancen los objetivos medioambientales. La red dispone de 59 estaciones de control.

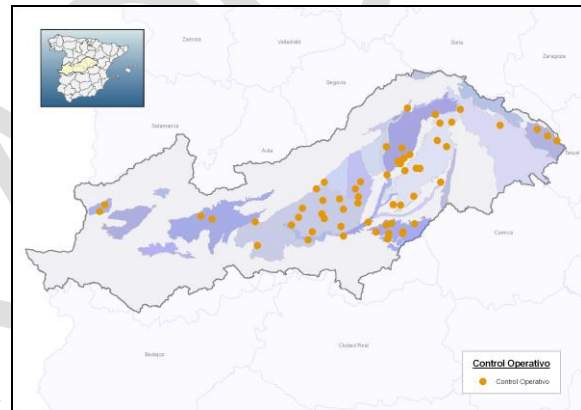


Figura 40. Estaciones de control operativo en aguas subterráneas

### 2.3.7.4.3 CONTROL DE ZONAS PROTEGIDAS

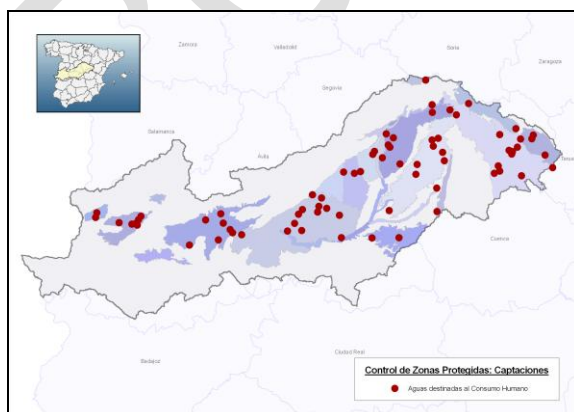


Figura 41. Control de zonas protegidas en aguas subterráneas. Captaciones.

El control de zonas protegidas en masas de agua subterránea se extiende a las zonas de captación de aguas destinadas al consumo humano. Esta red cuenta con un total de 72 de estaciones de muestreo.



#### 2.3.7.4.4 SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL ESTADO CUANTITATIVO

El objetivo de este programa es obtener una apreciación fiable del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea. La red piezométrica cuenta con 202 puntos de control.

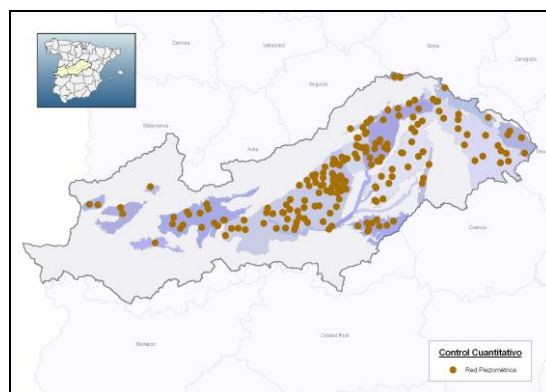


Figura 42. Estaciones de control cuantitativo. Red piezométrica.

#### 2.3.8 OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES

El objetivo esencial de la protección de las aguas es prevenir el deterioro, proteger y mejorar el estado de los ecosistemas acuáticos, así como de los ecosistemas terrestres y humedales que dependan de modo directo de los acuáticos en relación con sus necesidades de agua.

Para conseguir una adecuada protección de las aguas, se deben alcanzar los objetivos medioambientales establecidos en el artículo 92 bis del Texto Refundido de la Ley de Aguas. El principal reto consiste en conseguir el buen estado de las masas de agua superficiales y subterráneas, a más tardar en el año 2015, para lo cual se deben implantar programas de medidas.

En los planes hidrológicos de cuenca se deben identificar las masas de agua y definir los objetivos medioambientales que corresponden a cada una de ellas. Asimismo, bajo determinadas circunstancias y siempre que se justifiquen apropiadamente, pueden aplicarse prórrogas y excepciones en el cumplimiento de los objetivos medioambientales. Este Anejo presenta la justificación de las mismas, con arreglo a lo dispuesto en los artículos 36, 37, 38 y 39 del Reglamento de la Planificación Hidrológica.

Toda la información referente a los objetivos medioambientales del Plan está recogida en el Anejo 8 de la Memoria del Plan hidrológico, del que se recoge un resumen en el punto 3.4 de este documento.

#### 2.3.9 ANÁLISIS ECONÓMICO DEL USO DEL AGUA

En el ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica del Tago, las actividades económicas aportaron el año 2005 alrededor de 162.335 millones de euros corrientes. Por otra parte, el empleo es algo superior a los 3.763.000 puestos de trabajo. Para el periodo 2000-2005, en términos reales, la economía de dicho ámbito territorial ha crecido a un ritmo del 7 %, algo superior al del conjunto de la economía española.

	Tasa de Crecimiento anual Periodo 2000-2005			Productividad 2005	Composición 2005
	VAB (%)	Empleo (%)	Productividad (%)	€/trabajador	% sobre VAB
Agricultura, ganadería y pesca	0,41	-1,47	1,90	23,97	1,34
Energía	7,47	6,57	1,11	137,53	2,24
Industria	2,66	-0,83	3,53	46,24	11,31
Construcción	14,90	4,57	9,90	46,70	11,19
Servicios	7,42	4,30	3,00	41,95	73,92
TOTAL	7,37	3,56	3,68	43,13	100,00

Tabla 20. Indicadores de la evolución económica del ámbito territorial. Fuente: elaborada a partir de la Contabilidad Regional del INE. Periodo 2000-2005.



Cerca del 75 % de la actividad económica se concentra en actividades de servicios, la industria y la construcción representan un 11 % cada una.

Cuando se compara la estructura productiva de este ámbito con la española se pone de manifiesto un peso menor de las actividades agrícolas (1,34 frente al 3% nacional), energéticas e industriales (11% del VAB - Valor Añadido Bruto- en el ámbito territorial de la DHT y el 19% en España), mientras que la construcción (11 % frente al 8,6 % nacional) y el sector servicios se encuentran por encima de la media nacional.

En cuanto a las dinámicas de crecimiento experimentadas en los últimos años, destaca la expansión acelerada del sector de la construcción con un crecimiento promedio en los últimos 6 años cercano al 15% anual, concentrado principalmente en la Comunidad Autónoma de Madrid y su zona de influencia. También destaca por su dinamismo el sector de generación de energía y el sector servicios con un crecimiento anual cercano al 7,5%. La industria presenta una tasa de crecimiento moderado (2,66 %), mientras que la agricultura apenas ha crecido.

En los últimos 6 años se ha producido un crecimiento importante del empleo en la región, a un ritmo superior al de la economía española (3,56% anual, frente al 2,7%) que ha sido aún más acelerado en los sectores de la construcción, servicios y energía. A contracorriente de esta tendencia expansiva general, la capacidad de la agricultura para generar oportunidades de empleo ha disminuido notablemente, mientras que la industria disminuye ligeramente.

En conjunto, cuando se combinan las tendencias de aumento de la producción y el empleo se observa sin embargo un crecimiento moderado de la productividad del trabajo de un 3,68 %.

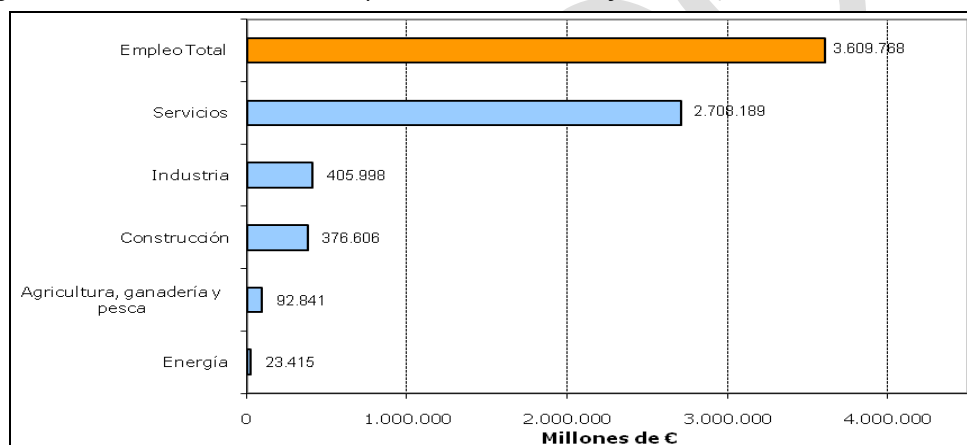


Figura 43. Estimación empleo DH Tajo. Distribución por sectores de actividad. Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE.

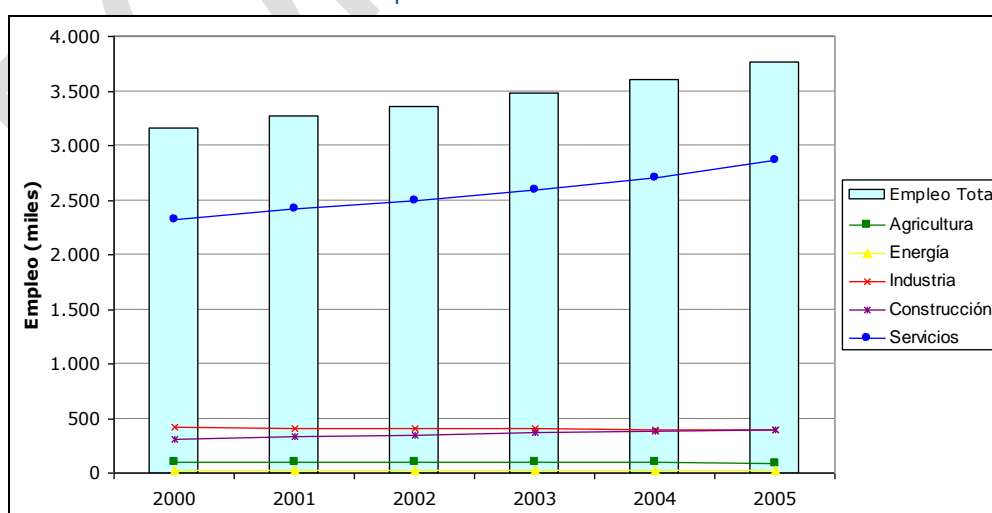


Figura 44. Evolución empleo DH Tajo. 2000-2005. Total y por sectores. Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE.

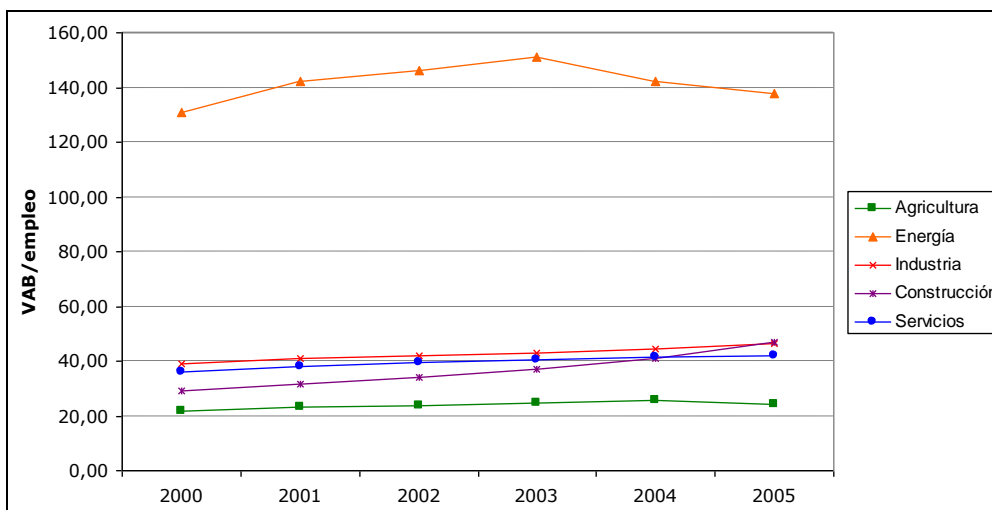


Figura 45. Estimación productividad. Evolución 2000-2005 por sectores. Fuente: elaboración propia a partir de datos del INE.

El TRLA en su artículo 42, apartado 1, punto f, incluye como contenido obligatorio de los planes hidrológicos de cuenca un resumen del análisis económico del uso del agua, incluyendo una descripción de las situaciones y motivos que puedan permitir excepciones en la aplicación del principio de recuperación de costes. A su vez el RPH desarrolla en sus artículos 41 a 43 el análisis económico del uso del agua. Dicho análisis comprende, por un lado, una caracterización económica del uso del agua, incluido en el anejo 3 de usos y demandas de agua y, por otro, un análisis de recuperación del coste de los servicios del agua, recogido en el anejo 9.

La caracterización económica describe la importancia del recurso para la economía, el territorio y el desarrollo sostenible de la demarcación hidrográfica, así como de las actividades económicas a las que las aguas contribuyen de manera significativa, incluyendo una previsión sobre su posible evolución.

El análisis de recuperación del coste de los servicios del agua se realiza calculando los costes, los ingresos y el nivel de recuperación de costes de los servicios del agua.

En la interpretación de los resultados obtenidos conviene tener en cuenta que la recuperación de costes no es un fin en sí misma sino un medio para conseguir un uso eficiente del recurso y una adecuada contribución de los usos al coste de los servicios, con el objetivo básico de proteger el medio ambiente y, en última instancia, de fomentar el bienestar social. Esta visión está en línea con la Directiva Marco del Agua que determina que para el año 2010 los estados miembros deben asegurar que los precios del agua incorporen incentivos para un uso eficiente del agua y una contribución adecuada de los diferentes usos al coste de los servicios.

En el análisis de la recuperación de costes se han diferenciado los siguientes servicios de agua:

- Suministro de agua en alta:** captación, el almacenamiento y el transporte del agua en alta, realizado por medio de las obras de regulación y conducción.
- Servicios de agua urbanos:** abastecimiento de agua potable por las redes públicas, incluyendo la aducción, la potabilización y la distribución del agua, y al saneamiento, que incluye el alcantarillado y la depuración de las aguas residuales.
- Servicios de agua para regadío:** se refiere a los servicios que prestan los colectivos de riego u otros organismos en relación con el empleo del agua para riego en la agricultura. La extracción de aguas subterráneas no se ha tratado como un servicio aparte sino se ha incluido en el suministro en alta cuando sus costes se pueden diferenciar. La generación de recursos no convencionales (regeneración de aguas residuales) se incluye en el suministro en alta cuando sus costes se pueden diferenciar.
- Protección contra inundaciones:** regulación y a las actuaciones que se realizan en los ríos y sus márgenes con el objetivo de prevenir avenidas y evitar inundaciones.
- Protección medioambiental:** actividades dirigidas a la protección y recuperación del medio ambiente hídrico.
- Administración del agua en general:** administración pública del agua en la medida en que no está incluida en los epígrafes anteriores.

Cabe señalar que la separación entre los costes de los diferentes servicios tiende a ser compleja, debido a que normalmente un organismo presta varios servicios a la vez, sin diferenciar los respectivos costes en sus cuentas de explotación, y a menudo una misma infraestructura o un equipo de personas cumplen varias funciones diferentes simultáneamente.

Los costes de los servicios del agua son los costes totales de prestación de los servicios del agua y se ha considerado tanto los servicios imputables como los no imputables a los usuarios.

Los servicios del agua incluyen por una parte las actividades que prestan los organismos públicos o privados para la satisfacción de la demanda y por otra parte una serie de servicios de agua, prestados generalmente por organismos públicos, que están relacionados con el carácter de bien público del agua y con la protección de la población y el medio ambiente. Por consiguiente, sólo una parte de los servicios prestados se pueden repercutir a los usuarios mediante tasas o tarifas, debiendo financiarse la otra parte a través de los presupuestos públicos utilizando la vía impositiva.

Para poder cuantificar los costes de los servicios de agua se han analizado los presupuestos de gasto de los organismos que prestan los servicios. De acuerdo con las disposiciones del TRLA y el RDPH en el análisis de los costes financieros se diferencian las siguientes partidas:

- Gastos de funcionamiento y conservación
- Gastos de administración
- Coste de las inversiones

En el caso de las operaciones corrientes (gastos de funcionamiento y conservación y gastos de administración), los presupuestos de gasto en principio reflejan bastante bien el coste de estas partidas.

Sin embargo, en el caso de las operaciones de capital (inversiones y transferencias de capital), es necesario calcular el coste anualizado a partir de las series históricas, a fin de tener en cuenta el efecto de la vida útil de las inversiones y la variación interanual de los gastos.

Los costes ambientales se valoran como el coste de las medidas establecidas para alcanzar los objetivos ambientales, incluyendo las adoptadas tanto por las administraciones competentes como por los usuarios.

En el presente plan, para valorar el coste ambiental se han tomado como referencia las medidas complementarias recogidas en el programa de medidas.

En aquellos casos en que las infraestructuras hidráulicas soportan servicios no repercutibles a los usuarios, tales como laminación de avenidas para la prevención frente a las inundaciones o que pueden también ser utilizadas por futuros usuarios, se ha estimado el coste de todos los servicios y se ha indicado qué parte corresponde a servicios no imputables a los usuarios actuales.

Se han considerado los ingresos totales anuales que los agentes que prestan los servicios del agua reciben de los usuarios en forma de tarifas, tasas, precios públicos, impuestos ambientales y derramas aplicados a cada uno de los servicios relacionados con el agua.

El índice de recuperación de costes se obtiene calculando el cociente entre el ingreso anual y el coste anualizado por los servicios del agua.

El coste total de los servicios de agua en la demarcación asciende a 1.101 millones de Euros en el año 2008. Se han obtenido unos ingresos por tarifas del orden de 829 millones de Euros en el año 2008

El índice de recuperación global se sitúa en el 75% (79% en los servicios urbanos y 59% en los servicios para regadío)

<b>SERVICIO DEL AGUA</b>	<b>COSTES</b> (millones de €)	<b>INGRESOS</b> (millones de €)	<b>ÍNDICE</b>
Suministro en alta	21	12	58%
Servicios de agua urbanos	977	768	79%
Servicios de agua para regadío	66	39	59%
Otros servicios	37	9	25%
<b>Total</b>	<b>1101</b>	<b>829</b>	<b>75%</b>

Tabla 21. Índices de recuperación de costes por servicios del agua en la Demarcación Hidrográfica del Tajo. Año 2008

Las principales excepciones a la recuperación de costes que se han encontrado en la demarcación son las siguientes.

- Hay una serie de servicios que no son objeto de recuperación de costes porque benefician a la sociedad en general. Un ejemplo para ello es la protección contra las avenidas por medio de las obras de regulación y las actuaciones en las riberas y cauces que efectúa la Confederación Hidrográfica del Tajo. Por consiguiente, los costes de estos servicios no se recuperan sino se financian por la vía impositiva a través de los presupuestos generales.
- Hay circunstancias en las que el organismo que presta el servicio o que interviene en su financiación no pretende una recuperación completa de los costes por motivos sociales.

La previsión de la recuperación de costes se basa en el análisis de las principales tendencias que se esperan en el sector del agua para el primer horizonte de la planificación hidrológica (2015).

- cumplimiento de los requerimientos ambientales, implementación de la DMA, etc.
- previsiones población, dotación por habitante, demanda urbana
- previsiones superficie regada, dotaciones, demanda agraria
- previsión demanda industrial

### 2.3.10 PROGRAMA DE MEDIDAS

El TRLA en su artículo 92 establece la necesidad de un programa de medidas para cada demarcación hidrográfica en el que se hayan tenido en cuenta los resultados de los estudios realizados para determinar las características de la demarcación, las repercusiones de la actividad humana en sus aguas, así como el estudio económico del uso del agua en la misma.

El Plan Hidrológico de la cuenca del Tajo, como respuesta a este artículo, incluye este programa de medidas (Anejo 10 y Anejo 8) cuyo contenido está detallado más adelante en este documento, en el apartado 5.2.

### 2.3.11 INFORMACIÓN PÚBLICA

Según establece el Documento de Referencia, en su apartado 4.1.1, el ISA debe recoger un resumen de las medidas de información pública y de consulta del proyecto de Plan Hidrológico, sus resultados y los consiguientes cambios efectuados.

Debe tenerse presente que el documento que se somete a consulta e información pública junto con este Informe de Sostenibilidad Ambiental, es la primera propuesta de proyecto de Plan Hidrológico y que, por tanto, todavía debe ser sometido a consulta pública, y resulta prematuro poder completar este capítulo en lo referido a la descripción de las medidas tomadas o para explicar los cambios que se van a introducir en el Plan, cuestión que deberá ser actualizada con posterioridad.

La participación pública realizada para los Documentos iniciales del Plan hidrológico y el Esquema de Temas Importantes se detalla en la página [www.chtajo.es](http://www.chtajo.es), mientras que la documentación referida a la participación y consulta del Documento inicial y Documento de Referencia de la Evaluación ambiental estratégica de la propuesta de Plan de la cuenca del Tajo, se encuentra disponible en el Portal SABIA, del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, [www.marm.es](http://www.marm.es)

### 2.3.12 PUNTOS DE CONTACTO Y PROCEDIMIENTOS PARA OBTENER LA DOCUMENTACIÓN DE BASE Y LA INFORMACIÓN PARA LA CONSULTA PÚBLICA

Todos los documentos que componen el presente Plan Hidrológico se encuentran disponibles para su consulta y descarga en la página Web de la Confederación Hidrográfica del Tajo: [www.chtajo.es](http://www.chtajo.es)

Para obtener la documentación base y poder realizar consultas sobre el propio plan hidrológico de cuenca, enviar sugerencias y observaciones: [participa.plan@chtajo.es](mailto:participa.plan@chtajo.es)

**Documentación disponible en:** Avda de Portugal, 81, 28071, Madrid.

Tel 915350500

Fax: 914700304

## 2.4 CONTENIDO DEL PLAN CON CARÁCTER NORMATIVO

Siguiendo las determinaciones del Documento de Referencia, en este apartado del I.S.A. se incluye un resumen de los contenidos del plan con carácter normativo, que vienen mencionados en el artículo 81 del RPH.

Los contenidos con carácter normativo del PHC se establecen a través de artículos, agrupados en 9 capítulos:

- Capítulo 1. Ámbito territorial
- Capítulo 2. Definición de masas de agua
- Capítulo 3. Objetivos medioambientales
- Capítulo 4. Regímenes de caudales ecológicos
- Capítulo 5. Prioridad y compatibilidad de usos
- Capítulo 6. Asignación y reserva de recursos
- Capítulo 7. Utilización del Dominio público hidráulico
- Capítulo 8. Protección del Dominio público hidráulico y calidad de las aguas
- Capítulo 9. Régimen económico financiero de la utilización del Dominio Público Hidráulico
- Capítulo 10. Seguimiento y revisión del Plan hidrológico
- Capítulo 11. Organización y procedimiento para hacer efectiva la participación

### Anejos:

- Anejo 1. Masas de agua superficial y tipos
- Anejo 2. Masas de agua muy modificadas y artificiales
- Anejo 3. Condiciones de referencia y límites de cambio de estado ecológico para masas de agua superficial
- Anejo 4. Masas de agua subterráneas
- Anejo 5. Objetivos medioambientales
- Anejo 6. Caudales ecológicos
- Anejo 7. Dotaciones
- Anejo 8. Reservas naturales fluviales

## 2.5 PLANES Y PROGRAMAS RELACIONADOS CON LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

El RPH, establece en su artículo 92, apartado 2, que el Plan hidrológico tendrá en cuenta en su elaboración aquellos planes y programas más detallados sobre las aguas, realizados por las administraciones competentes en el ámbito de la demarcación de lo que incorporará los resúmenes correspondientes.

A continuación se recogen una serie de planes y programas sectoriales relacionados con la planificación hidrológica, de forma directa o indirecta. Estos planes y programas se han recogido y resumido dentro de lo posible, en el Anejo 10. Programa de medidas

Se han analizado por una parte los planes y programas realizados por la Administración General del Estado y por otra los planes y programas desarrollados por las Administraciones autonómicas.

### 2.5.1 ÁMBITO ESTATAL

Plan o Programa	Organismo
Plan de Choque de Modernización de regadíos	MARM

Plan o Programa	Organismo
Plan nacional de regadíos	MARM
Plan nacional de Calidad de las aguas 2007-2015	MARM
Estrategia nacional de restauración de ríos	MARM
Plan estratégico español para la conservación y uso racional de los humedales	MARM
Plan de choque tolerancia cero frente a los vertidos	MARM
Plan nacional de reutilización	MARM
Programa de conservación y mejora del dominio público hidráulico	MARM
Plan estratégico nacional de desarrollo rural 2007-2013	MARM
Programas autonómicos de desarrollo rural 2007-2013	MARM
Plan nacional de adaptación al cambio climático	MARM
Programa de acción nacional contra la desertificación	MARM
Sistema nacional de cartografía de zonas inundables	MARM
Plan especial de sequía	MARM
Programa Alberca	MARM
Plan de seguridad de presas y embalses	MARM
Plan de energías renovables 2005-2010	MITYC
Plan nacional de i+d+i 2008-2011	MICINN

Tabla 22. Planes y programas de ámbito nacional relacionados con la planificación hidrológica de la cuenca del Tajo

## 2.5.2 ÁMBITO AUTONÓMICO

### 2.5.2.1 CASTILLA LA MANCHA

Plan o Programa	Organismo
II Plan Director de Abastecimiento	Consejería de Ordenación del Territorio y Vivienda
II Plan Director de Saneamiento	Consejería de Ordenación del Territorio y Vivienda
Plan Director de Infraestructuras de Castilla-La Mancha	ACLM
Plan de Lodos de Depuradora	Consejería Medio Ambiente
Plan de Conservación del Medio Natural	Consejería Medio Ambiente
Plan de Emergencias por Incendios Forestales	Consejería Medio Ambiente
Plan de Gestión de Residuos Urbanos	Consejería Medio Ambiente



<b>Plan o Programa</b>	<b>Organismo</b>
Programa de Actuación en Zonas Vulnerables a La Contaminación por Nitratos Agrarios	Consejería Medio Ambiente
Programa de Desarrollo Rural de Castilla-La Mancha 2007-2013	Consejería Agricultura
Plan de Conservación de Humedales	Consejería Medio Ambiente
Planes de Ordenación de Recursos Naturales	Consejería Medio Ambiente
Plan Regional de Educación Ambiental	Consejería Medio Ambiente
Programa de Actuación en Zonas Vulnerables a la Contaminación por Nitratos	Consejería Medio Ambiente
Plan de Recuperación de Especies Amenazadas	Consejería Medio Ambiente
Prospecciones Mejillón Cebra	Consejería Medio Ambiente
Borrador de la Estrategia Regional de Desarrollo Sostenible	Consejería Medio Ambiente
Borrador del Pacto Contra el Cambio Climático de Castilla La Mancha	Consejería Medio Ambiente

Tabla 23. Planes y programas de ámbito de Castilla la Mancha relacionados con la planificación hidrológica de la cuenca del Tajo

### 2.5.2.2 CASTILLA Y LEÓN

<b>Plan o Programa</b>	<b>Organismo</b>
Plan Director de Infraestructura Hidráulica Urbana	Consejería de Medio Ambiente
Plan Regional de Saneamiento De Aguas Residuales	Consejería de Medio Ambiente
Plan Director de Infraestructura Hidráulica Urbana. Plan Regional De Abastecimiento.	Consejería de Medio Ambiente
Plan Forestal	Consejería de Medio Ambiente
Estrategia Regional de Residuos	Consejería de Medio Ambiente
Estrategia de Desarrollo Sostenible De Castilla Y León: Agenda 21	Consejería de Medio Ambiente
Programa Parques Naturales de Castilla Y León	Consejería de Medio Ambiente
Planes de Ordenación de Recursos Naturales De Castilla y León	Consejería de Medio Ambiente
Programa de Desarrollo Rural De Castilla Y León 2007-2013	Consejería de Agricultura

Tabla 24. Planes y programas de ámbito de Castilla y León relacionados con la planificación hidrológica de la cuenca del Tajo

### 2.5.2.3 EXTREMADURA

<b>Plan o Programa</b>	<b>Organismo</b>
Plan de Abastecimiento	Consejería de Fomento
Plan de Saneamiento	Consejería de Fomento
Plan de Encauzamientos	Consejería de Fomento
Obras Hidráulicas en Ejecución	Consejería de Fomento
Programa de Desarrollo Rural De Extremadura FEADER - 2007-2013.	Consejería de Agricultura

<b>Plan o Programa</b>	<b>Organismo</b>
Plan de Restauración Hidrológico-Forestal en Cáceres	Consejería de Agricultura y Medio Ambiente
Programa De Actuación En Zonas Vulnerables A La Contaminación Por Nitratos De Origen Agrario	Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural
Planes De Ordenación de los Recursos Naturales. Espacios Naturales	Dirección General de Medio Ambiente
Planes de Recuperación de Especies Amenazadas	Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente
Estrategia de Cambio Climático Para Extremadura.	Gobierno de Extremadura

Tabla 25 Planes y programas de ámbito de Extremadura relacionados con la planificación hidrológica de la cuenca del Tajo

#### 2.5.2.4 COMUNIDAD DE MADRID

<b>Plan o Programa</b>	<b>Organismo</b>
Madrid Dpura [2005-2010]	CYII
Plan de Actuación Sobre Humedales Catalogados de la Comunidad de Madrid	Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio
Plan de Inversiones 2006-2010	CYII
Plan Azul. Estrategia de Calidad Del Aire y Cambio Climático de La Comunidad De Madrid	Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio
Estrategia de Residuos de la Comunidad De Madrid	Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio
Plan Regional de Lodos de Depuradora	Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio
Plan De Gestión del Espacio Protegido Red Natura 2000 Denominado "Cuencas y Encinares de Los Ríos Alberche Y Cofio".	Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio
Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Regional en Torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares Y Jarama	Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio
Plan de Gestión del Refugio de Fauna de La Laguna de San Juan y su Entorno	Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio
Programa de Conservación de Anfibios	Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio
Plan Energético de la Comunidad De Madrid 2006-2012	Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio
Plan de Sendas de La Comunidad De Madrid	
Programa Aula Abierta	Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio
Programa de Sensibilización y Buenas Prácticas Ambientales	Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio

Tabla 26. Planes y programas de ámbito de la Comunidad de Madrid relacionados con la planificación hidrológica de la cuenca del Tajo

## 2.5.2.5 AYUNTAMIENTO DE MADRID

Plan O Programa	Organismo
Plan de Gestión de la Demanda Del Agua	Concejalía Medio Ambiente
Plan de Reutilización de Aguas Regeneradas De Madrid	Concejalía Medio Ambiente
Plan de Aprovechamiento de Aguas Freáticas de Madrid	Concejalía Medio Ambiente
Convenio De Encomienda de Gestión de los Servicios de Saneamiento Al CYII	Concejalía Medio Ambiente
Plan para la mejora de la Calidad de las Aguas del Río Manzanares	Concejalía Medio Ambiente
Plan de Renovación Urbana del Entorno del Río Manzanares	Junta de Gobierno

Tabla 27. Planes y programas de ámbito del Ayto de Madrid relacionados con la planificación hidrológica de la cuenca del Tajo

## 2.5.3 PLANES DEPENDIENTES: SEQUÍAS E INUNDACIONES

En la planificación hidrológica, las sequías y las inundaciones, como fenómenos meteorológicos extremos, tienen un tratamiento diferenciado dentro del marco de los planes hidrológicos, desarrollándose legislación específica que regula la forma de actuar frente a estos fenómenos.

No obstante, los planes hidrológicos de la demarcación hidrográfica deben considerar los planes dependientes relacionados con las sequías y las inundaciones, tal y como se indica en el artículo 59. "Situaciones hidrológicas extremas" del Reglamento de la Planificación Hidrológica:

También en el apartado 9.1. Registro de los programas y planes más detallados, de la Instrucción de Planificación Hidrológica, se hace referencia a la consideración de los planes específicos sobre sequías e inundaciones.

### 2.5.3.1 PLANES ESPECIALES DE ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE ALERTA Y EVENTUAL SEQUÍA.

Para las sequías la Confederación Hidrográfica del Tajo elaboró el Plan Especial de actuación frente a situaciones de alerta y eventual Sequía, conocido como Planes Especiales de Sequía (PES), que junto con el resto de PES de las demás cuencas intercomunitarias españolas, fue aprobado mediante la Orden MAM/698/2007, de 21 de marzo, por la que se aprueban los planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía en los ámbitos de los planes hidrológicos de cuencas intercomunitarias.

Dicho plan es un requerimiento del artículo 27 de la Ley del Plan Hidrológico Nacional. El PES viene acompañado de una memoria ambiental, resultado del proceso de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) que se ha desarrollado paralelamente. La EAE es un instrumento de prevención para integrar los aspectos ambientales en la toma de decisiones de planes y programas públicos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente.

#### 2.5.3.1.1 OBJETIVOS DE LOS PLANES ESPECIALES DE SEQUÍA

El objetivo general del PES es minimizar los impactos ambientales, económicos y sociales, generados en situaciones de eventual sequía. Este objetivo general se persigue a través de los siguientes objetivos específicos:

- Garantizar la disponibilidad de agua requerida para asegurar la salud y la vida de la población.
- Evitar o minimizar los efectos negativos de la sequía sobre el estado ecológico de las masas de agua, en especial sobre el régimen de caudales ecológicos, evitando, en todo caso, efectos permanentes sobre el mismo.
- Minimizar los efectos negativos sobre el abastecimiento urbano.

- Minimizar los efectos negativos sobre las actividades económicas, según la priorización de usos establecidos en la legislación de aguas y en los planes hidrológicos.

A su vez, para alcanzar los objetivos específicos se plantean los siguientes objetivos instrumentales u operativos:

- Definir mecanismos para la previsión y detección de la presentación de situaciones de sequía.
- Fijar umbrales para la determinación del agravamiento de las situaciones de sequía.
- Definir las medidas para conseguir los objetivos específicos en cada fase de las situaciones de sequía.
- Asegurar la transparencia y participación pública en el desarrollo de los planes.

### 2.5.3.1.2 LÍNEAS DE ACTUACIÓN DEL PLAN

Uno de los principales objetivos del Plan es el establecimiento de un sistema de indicadores que permitan prever situaciones de sequía y valorar la gravedad con que se presentan. Se define por tanto un sistema de indicadores que sirve de referencia general para la declaración formal de situaciones de sequía y para la valoración coyuntural del estado hidrológico de las diferentes juntas de explotación. De este modo, para cada uno de los indicadores seleccionados se han propuesto las marcas de clase que individualizan los siguientes niveles de intensidad de la sequía: normalidad, prealerta, alerta y emergencia.

El fin último del Plan es identificar medidas mitigadoras para hacer frente a las sequías, estas medidas se dividen en tres tipos en función del nivel de sequía.

- Medidas Estratégicas (normalidad y prealerta): prevenir el deterioro del estado de las aguas, incrementando las disponibilidades, reduciendo las demandas y mejorando la eficiencia en el uso.
- Medidas Tácticas (alerta): conservar los recursos mediante mejoras en la gestión y en el uso.
- Medidas de Emergencia (emergencia): alargar los recursos disponibles durante el máximo tiempo posible

### 2.5.3.2 PLANES DE GESTIÓN DEL RIESGO POR INUNDACIONES

Mediante el Real Decreto 903/2010 de evaluación y gestión de riesgos de inundación se incorpora al ordenamiento jurídico español la Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.

Dicho Real Decreto establece las directrices para evaluar y gestionar los riesgos frente a inundaciones:

- Evaluación preliminar del riesgo de inundación
- Mapas de peligrosidad y de riesgo de inundación
- Planes de gestión de riesgo de inundación.

En la cuenca de I Tajo, las zonas que presentan un especial riesgo de sufrir el efecto de inundaciones se recogen en el apartado 4. 2, del anejo 8 de esta memoria. Las cartografías de riesgo de estas masas están recogidas en el Sistema Nacional de Zonas Inundables (SNZI), disponible en [www.marm.es](http://www.marm.es)

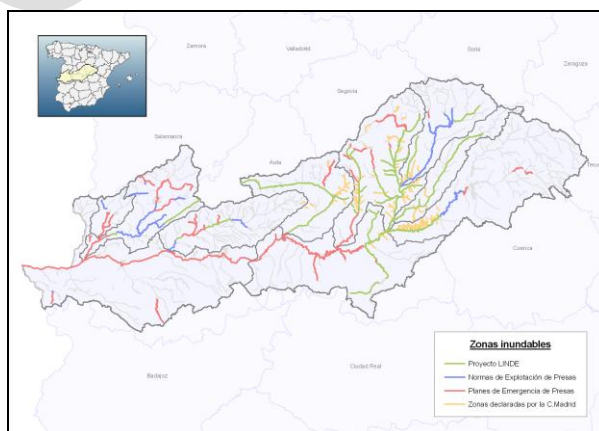


Figura 46. Cartografía del Sistema Nacional de Zonas inundables en la demarcación del Tajo.

De acuerdo con las disposiciones recogidas en el RD 903/2010 de evaluación y gestión de riesgos de inundación, la Confederación Hidrográfica del Tajo, esta iniciando los estudios necesarios para dar cumplimiento a la elaboración de los planes de gestión de riesgo de inundación.

## 2.5.4 RELACIÓN ENTRE PLANES Y PROGRAMAS Y OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

Tal y como ya se ha señalado, los planes hidrológicos de cuenca son, junto al Plan Hidrológico Nacional, el instrumento mediante el que se realiza la planificación hidrológica. Aunque con diferente ámbito territorial, abordan todos los enfoques temáticos relacionados con la planificación y gestión de los recursos hídricos. Son por tanto el eje central de la planificación, el tronco de la misma, del cual surgen diferentes planes y programas temáticos o especiales que abordan temas específicos.

Así mismo se consideran relacionadas con este Plan Hidrológico de cuenca las normativas y directrices ambientales reseñadas en el apartado 1.1.3. del presente Informe de Sostenibilidad Ambiental.

En el apartado 1.1.3 del presente informe se incluye un listado de normativas y directrices ambientales relacionadas con el Plan Hidrológico de cuenca. A continuación se recoge un resumen de los planes y programas estatales y autonómicos detallados algunos en el apartado anterior clasificados en función de la relación que guardan con los diferentes objetivos ambientales del mismo.

### 2.5.4.1 OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES

Existen diversos planes y programas que guardan relación directa con la consecución de los objetivos ambientales perseguidos por nuestro Plan Hidrológico, entre todos ellos cabe destacar los siguientes:

- Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.
  - Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
  - Estrategia Española de Desarrollo Sostenible
  - Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia. Horizonte 2007-2012-2020
  - Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración (2007-2015)
  - Estrategia Nacional de Restauración de Ríos
  - Plan de Choque Tolerancia Cero de Vertidos
  - Programa de Conservación y Mejora del DPH
  - Plan Estratégico Español para la Conservación y Uso Racional de Humedales
  - Programa de Acción Nacional contra la Desertificación
  - Plan Estratégico del Patrimonio Natural y la Biodiversidad
  - Plan Forestal Español
  - Programa de Defensa contra Incendios Forestales
  - Plan Director de la Red de Parques Nacionales
  - Estrategia Española de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad Biológica
  - Programa Nacional de Itinerarios Naturales
- Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha
  - Plan de lodos de depuradoras
  - Plan de conservación del medio Natural
  - Plan de emergencias por incendios forestales
  - Plan de gestión de residuos urbanos de Castilla-La Mancha
  - Plan de recuperación de especies amenazadas
  - Plan de Conservación de humedales
  - Programa de actuación en zonas Vulnerables a la Contaminación por nitratos agrarios
- Comunidad Autónoma de Castilla y León
  - Plan Director de Infraestructura Hidráulica Urbana
  - Plan Forestal

- Estrategia Regional de Residuos
- Estrategia de Desarrollo Sostenible de Castilla y León
- Comunidad Autónoma de Extremadura
  - Plan de Restauración Hidrológico Forestal
  - Planes De Ordenación de los Recursos Naturales. Espacios Naturales
  - Planes de Recuperación de Especies Amenazadas
  - Estrategia de Cambio Climático Para Extremadura.
- Comunidad Autónoma de Madrid
  - Madrid Dpura [2005-2010]
  - Plan de Actuación Sobre Humedales Catalogados de la Comunidad de Madrid
  - Plan Azul. Estrategia de Calidad Del Aire y Cambio Climático de La Comunidad De Madrid
  - Estrategia de Residuos de la Comunidad De Madrid
  - Plan Regional de Lodos de Depuradora
  - Plan De Gestión del Espacio Protegido Red Natura 2000 Denominado "Cuencas y Encinares de Los Ríos Alberche Y Cofio".
  - Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Regional en Torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares Y Jarama
  - Plan de Gestión del Refugio de Fauna de La Laguna de San Juan y su Entorno
  - Programa de Conservación de Anfibios
  - Plan de Sendas de La Comunidad De Madrid
  - Programa Aula Abierta
  - Programa de Sensibilización y Buenas Prácticas Ambientales
- Ayuntamiento de Madrid
  - Plan para la mejora de la Calidad de las Aguas del Río Manzanares
  - Plan de Renovación Urbana del Entorno del Río Manzanares

#### 2.5.4.2 OBJETIVOS DE ATENCIÓN A LAS DEMANDAS

Las actuaciones planteadas que afectan a la atención de las demandas lo hacen tanto para resolver los problemas identificados (por ejemplo planes de abastecimiento, de incremento de eficiencias y otros) como impulsando actividades que inciden en el aumento de las demandas consuntivas de agua (por ejemplo planes de regadío) que pueden suponer un agravamiento respecto a la situación actual. Seguidamente se desarrolla separadamente cada uno de estos dos factores.

##### 2.5.4.2.1 PLANES PARA MEJORAR LA ATENCIÓN DE LAS DEMANDAS

- Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.
  - Programa AGUA
  - Plan Nacional de Reutilización
  - Plan de Choque de Regadíos
  - Plan Estratégico Nacional de Desarrollo Rural (2007-2013)
- Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
  - Plan de energías renovables en España 2005-2010
  - Plan de acción 2005-2007 de ahorro y eficiencia energética
  - Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016
- Comunidad Autónoma de Castilla la Mancha
  - II Plan Director De Abastecimiento
  - II Plan Director De Saneamiento
  - Plan Director De Infraestructuras De Castilla-La Mancha: ACLM

- Comunidad Autónoma de Castilla y León
  - Plan Director de Infraestructura Hidráulica Urbana
  - Plan Regional de Saneamiento De Aguas Residuales
  - Plan Director de Infraestructura Hidráulica Urbana. Plan Regional De Abastecimiento.
- Comunidad Autónoma de Extremadura
  - Plan de Abastecimiento
  - Plan de Saneamiento
  - Plan de Encauzamientos
- Comunidad Autónoma de Madrid
  - Madrid Dpura [2005-2010]
  - Plan de Actuación Sobre Humedales Catalogados de la Comunidad de Madrid
  - Plan de Inversiones 2006-2010
- Ayuntamiento de Madrid
  - Plan de Gestión de la Demanda Del Agua
  - Plan de Reutilización de Aguas Regeneradas De Madrid
  - Plan de Aprovechamiento de Aguas Freáticas de Madrid
  - Convenio De Encomienda de Gestión de los Servicios de Saneamiento Al CYII

### 2.5.5 RELACIÓN ENTRE LOS OBJETIVOS DEL PLAN DE CUENCA DEL TAJO Y LOS OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

En cumplimiento de lo establecido en el apartado e) del Anexo I de la Ley 9/2006 y en el apartado 4.1.3 del Documento de Referencia, este Informe de Sostenibilidad Ambiental ha de determinar la coherencia entre los objetivos del plan Hidrológico de cuenca y los objetivos de las distintas políticas, planes o programas existentes. Para ello, debe realizarse un análisis que ponga de manifiesto cómo se integran los objetivos del Plan Hidrológico con los de los distintos instrumentos de planificación, al objeto de promover la consecución de objetivos comunes.

A fin de facilitar este análisis, se adjunta la siguiente tabla resumen, donde se indica la correspondencia entre los citados objetivos, que pueden ser sinérgicos (+1), contrarios (-1) o independientes (0) (Tabla 28).

#### **Objetivo medioambiental A1: Buen estado de las masas de agua superficiales**

- Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua
- Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas
- Reducir gradualmente la contaminación de sustancias prioritarias, y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias
- Proteger y mejorar las masas de agua artificiales y muy modificadas para lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico.

#### **Objetivo medioambiental A2: Estado de las masas de agua subterráneas**

- Evitar o limitar la entrada de contaminantes, y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua
- Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua , y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga
- Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivado de la actividad humana

#### **Objetivo medioambiental A3: Conservación y buen estado de las zonas protegidas**

- Cumplir con las exigencias de las normas de protección que resulten de aplicación en una zona y alcanzar los objetivos particulares



**Objetivo satisfacción de las demandas D1: Garantía total de todos los usos**

- Garantía total y satisfacción de la demanda urbana
- Garantía de satisfacción de la demanda agrícola
- Garantía total y satisfacción de otros usos de la cuenca

**Objetivo satisfacción de demandas D2: Disminución de recursos**

- Determinación de excedentes trasvasables
- Efectos del cambio climático

**Objetivo Fenómenos extremos: F1**

- Paliar los efectos de las inundaciones y sequías

**Objetivo Equilibrio y armonización del desarrollo regional X1**

- Dispersión de competencias en materia del agua
- Coordinación interadministrativa
- Mejora en la participación pública y transparencia
- Mejora del conocimiento

	Objetivos planes o programas	Objetivos del Plan Hidrológico					
		Objetivo A1/A2	Objetivo A3	Objetivo D1	Objetivo D2	Objetivo F1	Objetivo X1
AIRE, CLIMA	Adaptación al cambio climático	+1	+1	+1	+1	+1	0
	Reducir emisiones de gases de efecto invernadero	+1	+1	+1	+1	+1	0
	No incrementar el consumo de energía	0	0	+1	+1	+1	0
VEGETACIÓN, FAUNA, ECOSISTEMAS, BIODIVERSIDAD	Mejora del estado de las masas de agua	+1	+1	+1	+1	+1	0
	Conservación, recuperación y mejora de los ecosistemas acuáticos o ligados al uso del agua	+1	+1	+1	+1	+1	0
	Evitar la ocupación de espacios naturales protegidas	+1	+1	+1	+1	+1	0
	Evitar fragmentación del ecosistema	+1	+1	+1	+1	+1	0
	Recuperar zonas degradadas	+1	+1	+1	+1	+1	0
	Aumento de diversidad ecológica	+1	+1	+1	+1	+1	0
	Mejorar conectividad lateral	+1	+1	+1	+1	+1	0
	Eliminar especies invasoras	+1	+1	0	0	0	0
	Prevenir las alteraciones hidromorfológicas de las masas de agua	+1	+1	-1	-1	+1	0

	Objetivos planes o programas	Objetivos del Plan Hidrológico					
		Objetivo A1/A2	Objetivo A3	Objetivo D1	Objetivo D2	Objetivo F1	Objetivo X1
<b>SUELO, PAISAJE</b>	Conservación de masas forestales	+1	+1	0	+1	+1	0
	Mejora de las practicas agrícolas respecto al suelo	+1	+1	+1	+1	+1	0
	Disminución contaminación de suelos por fuentes difusas	+1	+1	0	0	0	0
	Mejorar efectos de erosión y desertificación	+1	+1	+1	+1	+1	0
<b>AGUA; POBLACIÓN, SALUD HUMANA</b>	Reducción de la contaminación masas de agua superficiales y subterráneas	+1	+1	0	0	+1	0
	Protección y mejora del medio acuático	+1	+1	0	0	+1	0
	Garantizar la cantidad y calidad del recurso hídrico	+1	+1	+1	+1	+1	0
	Limpieza de riberas de ríos	+1	+1	+1	+1	+1	0
	Aumentar la superficie de agricultura ecológica libre	-1	-1	0	0	0	0
	Caudales ecológicos	+1	+1	-1	-1	-1	
	Mejora en al eficiencia en el consumo de recursos hídricos	+1	+1	+1	+1	+1	+1
	Mejora del conocimiento del patrimonio cultural y natural de las masas de agua	+1	+1	+1	+1	+1	+1
<b>PATRIMONIO CULTURAL</b>	Afecciones al patrimonio histórico	0	0	0	0	0	+1
<b>BIENES MATERIALES</b>	Reducir el numero de personas afectas por fenómenos extremos	0	0	0	+1	+1	+1

Tabla 29. Relación de los objetivos del Plan hidrológico de cuenca con los objetivos de los distintos instrumentos de planificación ambiental

Los resultado obtenidos en esta relación, muestran la existencia de objetivos contrapuestos de la planificación hidrológica a algunos objetivos medioambientales, y por lo tanto se hace necesario someter el Plan hidrológico del Tajo a Evaluación ambiental estratégica.

Para ello, inicialmente se hará una valoración de los aspectos ambientales que puedan verse influenciados por la ejecución del plan, realizando un diagnóstico ambiental del ámbito de aplicación del plan. Seguidamente, se realizará un estudio de alternativas de diferentes medidas de aplicación del Plan hidrológico, para seguidamente estimar los efectos previsibles del Plan de cuenca sobre el medio ambiente.

### 3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL ÁMBITO TERRITORIAL DE APLICACIÓN DEL PLAN

#### 3.1 INTRODUCCIÓN

En este apartado se describen los elementos ambientales estratégicos incluidos en el ámbito de la demarcación, indicándose la situación actual de los mismos y su probable evolución. Estos elementos fundamentalmente van a ser las masas de agua, las zonas protegidas y las especies de flora y fauna, recogidas en el anexo 2, 4 y 5 de la ley 42/2007. Se muestra por lo tanto la situación en que se encuentran las masas de agua de la demarcación hidrográfica del Tajo respecto al cumplimiento de los objetivos ambientales señalados en apartado anterior y el grado de cumplimiento de las normas de las zonas protegidas. Además se identifican las especies catalogadas en el Inventario Nacional de la Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino y se hace referencia a los catálogos regionales de especies amenazadas de las Comunidades Autónomas de la demarcación.

El diagnóstico ambiental de las masas de agua y de las zonas protegidas que se muestra en este ISA, está extraído del propio Plan hidrológico, ya que de acuerdo con los artículos 31 y 33 del RPH, el Plan hidrológico de cuenca debe incluir mapas en los que se muestre en cada masa de agua superficial el estado o potencial ecológico y el estado químico, y en cada masa de agua subterránea el estado cuantitativo y el estado químico.

La mayoría de las afecciones ambientales en la cuenca del Tajo están ocasionadas por:

- Las aglomeraciones urbanas, con especial incidencia de la conurbación de Madrid, con afección en la calidad del medio receptor de los vertidos y necesidad de alta regulación de los recursos para la atención de las demandas consuntivas y los usos energéticos.
- La extracción de caudales de cabecera, con reducción de caudales circulantes en el medio receptor antes de la incorporación de los caudales vertidos.

Estas afecciones tienen especial impacto en el tramo medio del río Tajo y en la calidad del agua de los embalses situados entre Azután y Cedillo. La probable evolución en caso de no aplicación del plan sería la evolución no favorable de la calidad en los citados embalses y tramo medio del río Tajo.

Finalmente se recogen otros problemas medioambientales que pueden afectar la posible evolución favorable o desfavorable de los aspectos medioambientales y se tendrán que tener en cuenta de cara al seguimiento del Plan de cuenca y de este Informe de Sostenibilidad Ambiental como la erosión de suelos, desertificación, especies invasoras etc.

#### 3.2 ASPECTOS RELEVANTES DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MEDIO AMBIENTE

En este apartado se recogen las disposiciones del apartado 4.2.1 del Documento de Referencia, recogiendo un estudio del medio que se refleje la situación actual de los recursos existentes, con el fin de establecer un marco general de análisis de los posibles efectos del Plan. El propio Plan hidrológico, recoge la evaluación del estado de las masas de agua superficiales y masas de agua subterráneas. Adicionalmente, en este apartado se evalúa el grado de conservación de las zonas protegidas en el ámbito territorial de la cuenca.

##### 3.2.1 ESTADO ACTUAL DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES

El objetivo esencial de la protección de las aguas es prevenir el deterioro, proteger y mejorar el estado de los ecosistemas acuáticos, así como de los ecosistemas terrestres y humedales que dependan de modo directo de los acuáticos en relación con sus necesidades de agua.

Entre los objetivos medioambientales establecidos en el artículo 92 bis del TRLA se debe alcanzar el buen estado de las masas de agua superficiales y subterráneas, a más tardar en el año 2015.

El estado de las masas de agua superficiales se clasifica a partir de los valores de su estado ecológico y de su estado químico. El estado ecológico se define como una expresión de la calidad de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos asociados a las aguas superficiales, y se clasifica empleando

una serie de indicadores biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos específicos de la categoría de masa de agua superficial de que se trate. El estado químico viene determinado por el cumplimiento de las normas de calidad medioambiental.

En lo que respecta a las masas de agua artificiales o muy modificadas, el estado se clasifica a partir de los valores de su potencial ecológico y de su estado químico. Al igual que el estado ecológico, el potencial ecológico se define como una expresión de la calidad del ecosistema, con la salvedad de que en dicho concepto se incorporan las limitaciones propias de las condiciones físicas resultantes de las características artificiales o muy modificadas de la masa de agua.

El estado final de una masa de agua superficial viene determinado por el peor valor de su estado o potencial ecológico y de su estado químico. Cuando ambos estados son al menos buenos, el estado de la masa de agua superficial se evalúa como *bueno o mejor*. En cualquier otra combinación, el estado se evalúa como *peor que bueno*. La consecución del buen estado en las masas de agua superficiales requiere, por tanto, alcanzar al menos un buen estado o potencial ecológico y un buen estado químico.

### 3.2.1.1 ESTADO ECOLÓGICO

Estado ecológico de las masas de agua naturales						
Estado	Ríos		Lagos		Total	
Muy bueno	12	6%	0	0%	12	6%
Bueno	103	54%	0	0%	103	52%
Moderado	43	23%	0	0%	43	22%
Deficiente	10	5%	0	0%	10	5%
Malo	11	6%	0	0%	11	6%
Sin evaluar	12	6%	7	100%	19	10%
Total	191	100%	7	100%	198	100%

Tabla 30. Estado ecológico de las masas de agua superficiales naturales

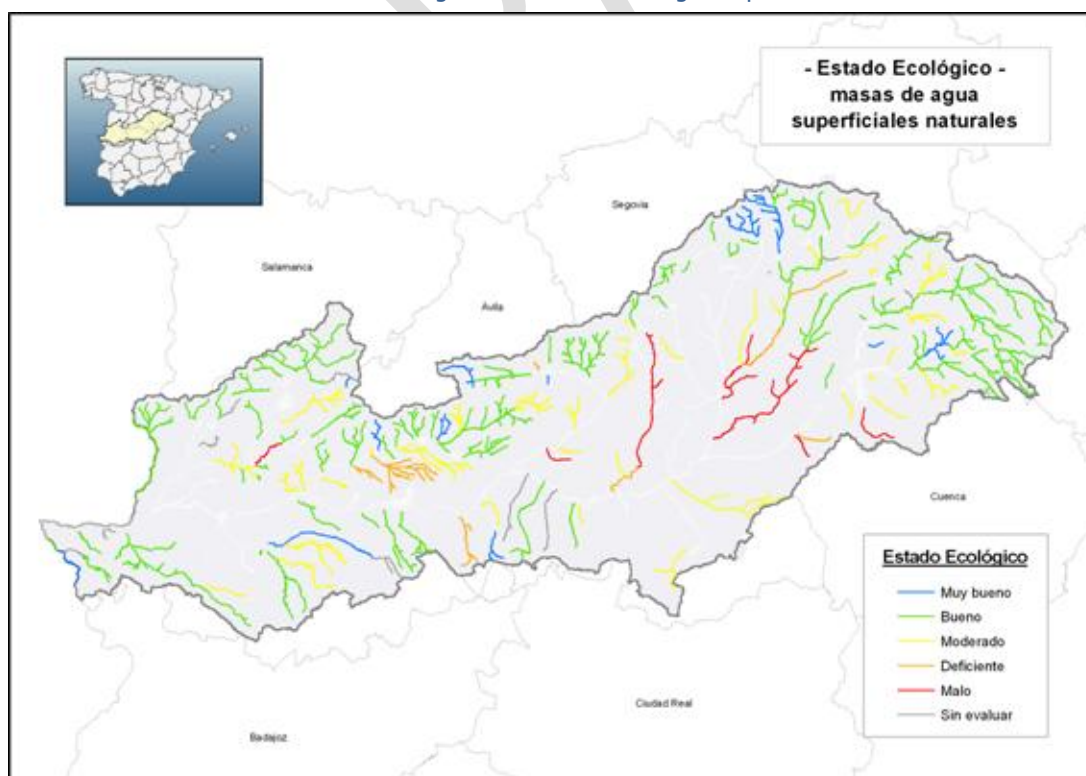


Figura 47. Estado ecológico de las masas de agua naturales

Potencial ecológico de las MAS artificiales o muy modificadas						
Potencial	Ríos		Embalses		Total	
Bueno o superior	22	37%	27	40%	49	39%
Moderado	24	41%	16	24%	40	32%
Deficiente	9	15%	14	21%	23	18%
Malo	0	0%	7	10%	7	6%
Sin evaluar	4	7%	3	4%	7	6%
Total	59	100%	67	100%	126	100%

Tabla 31. Potencial ecológico de las masas de agua superficiales artificiales o muy modificadas

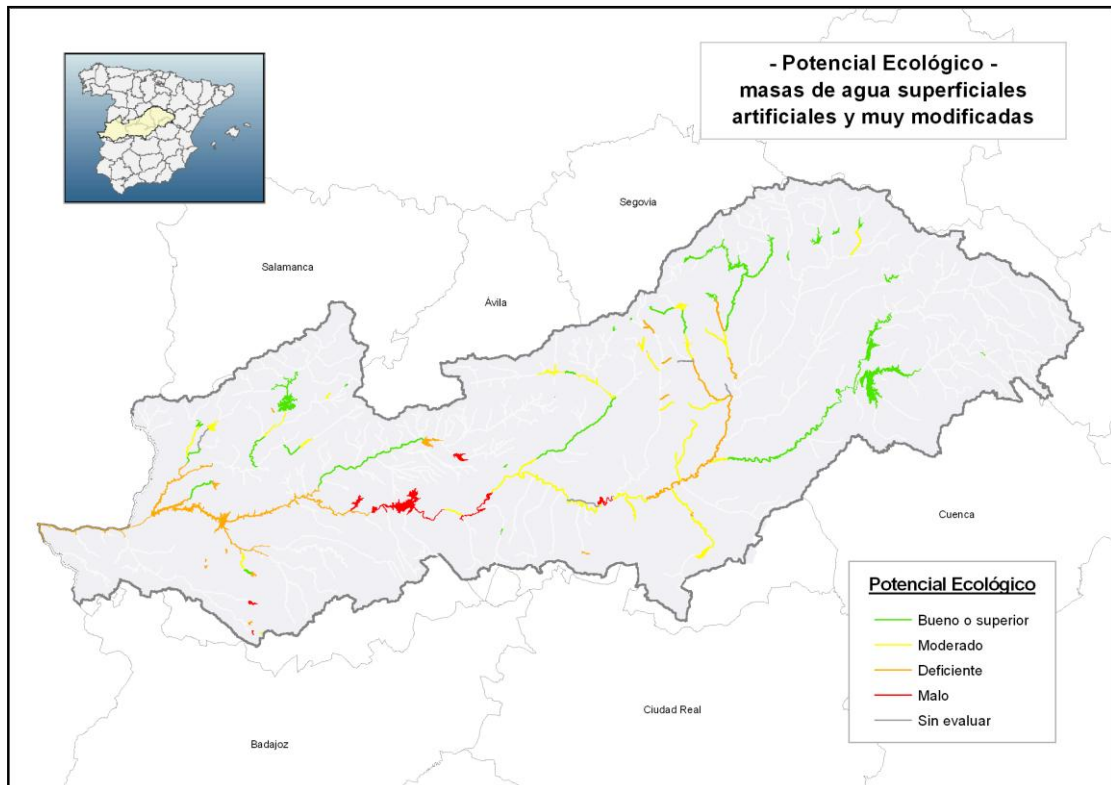


Figura 48. Potencial ecológico de las masas de agua artificiales y muy modificadas.

### 3.2.1.2 ESTADO QUÍMICO

Estado químico de las MAS naturales						
Estado	Ríos		Lagos		Total	
Bueno	185	97%	7	100%	192	97%
No alcanza el bueno	6	3%	0	0%	6	3%
Total	191	100%	7	100%	198	100%

Tabla 32. Estado químico de las masas de agua superficiales naturales en la cuenca del Tajo

Estado químico de las MAS artificiales o muy modificadas						
Estado	Ríos		Embalses		Total	
Bueno	55	93%	66	99%	121	96%
No alcanza el bueno	4	7%	1	1%	5	4%
Total	59	100%	67	100%	126	100%

Tabla 33. Estado químico de las masas de agua artificiales o muy modificadas

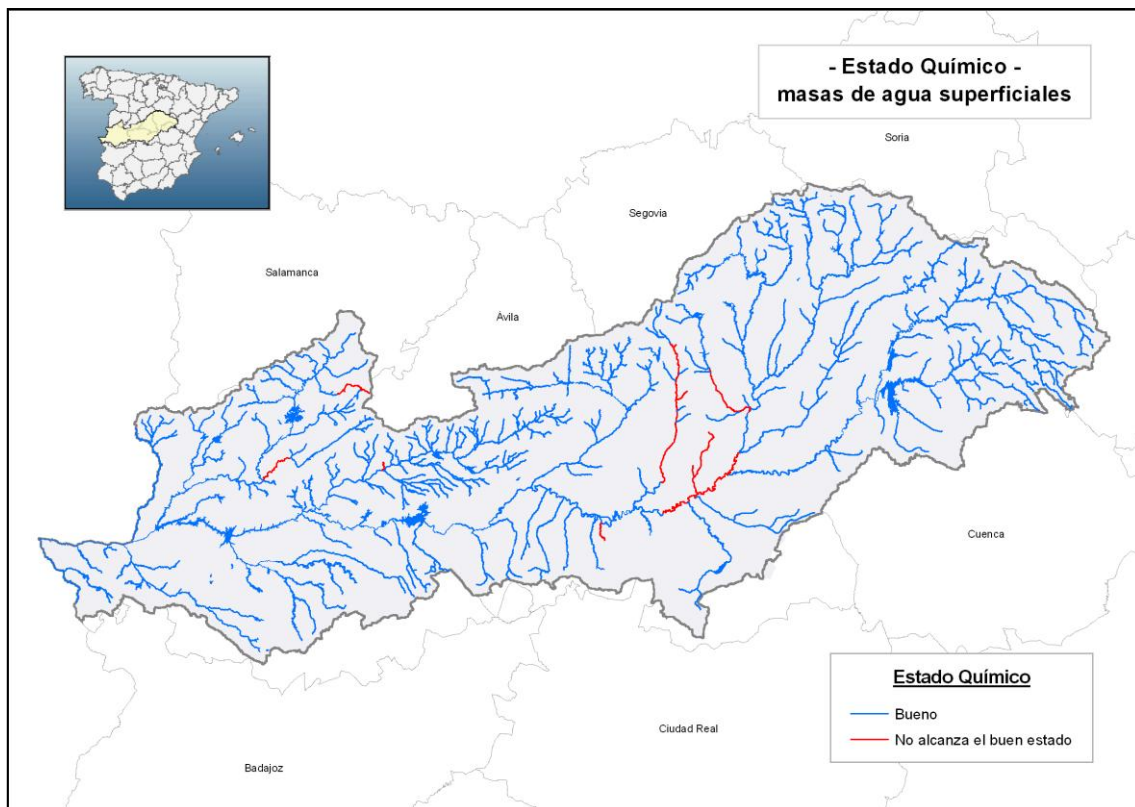


Figura 49. Estado químico de las masas de agua superficiales en la cuenca del Tajo

### 3.2.1.3 ESTADO FINAL DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES

Estado de las Masas de agua superficiales naturales						
Estado	Ríos		Lagos		Total	
Bueno o mejor	115	60%	0	0%	115	58%
Peor que bueno	65	34%	0	0%	65	33%
Sin evaluar	11	6%	7	100%	18	9%
Total	191	100%	7	100%	198	100%

Tabla 34. Estado final de las masas de agua superficiales naturales en la cuenca del Tajo

Estado de las MAS artificiales o muy modificadas						
Estado	Ríos		Embalses		Total	
Bueno o mejor	22	37%	27	40%	49	39%
Peor que bueno	33	56%	38	57%	71	56%
Sin evaluar	4	7%	2	3%	6	5%
Total	59	100%	67	100%	126	100%

Tabla 35. Estado de las masas de agua superficiales artificiales y muy modificadas



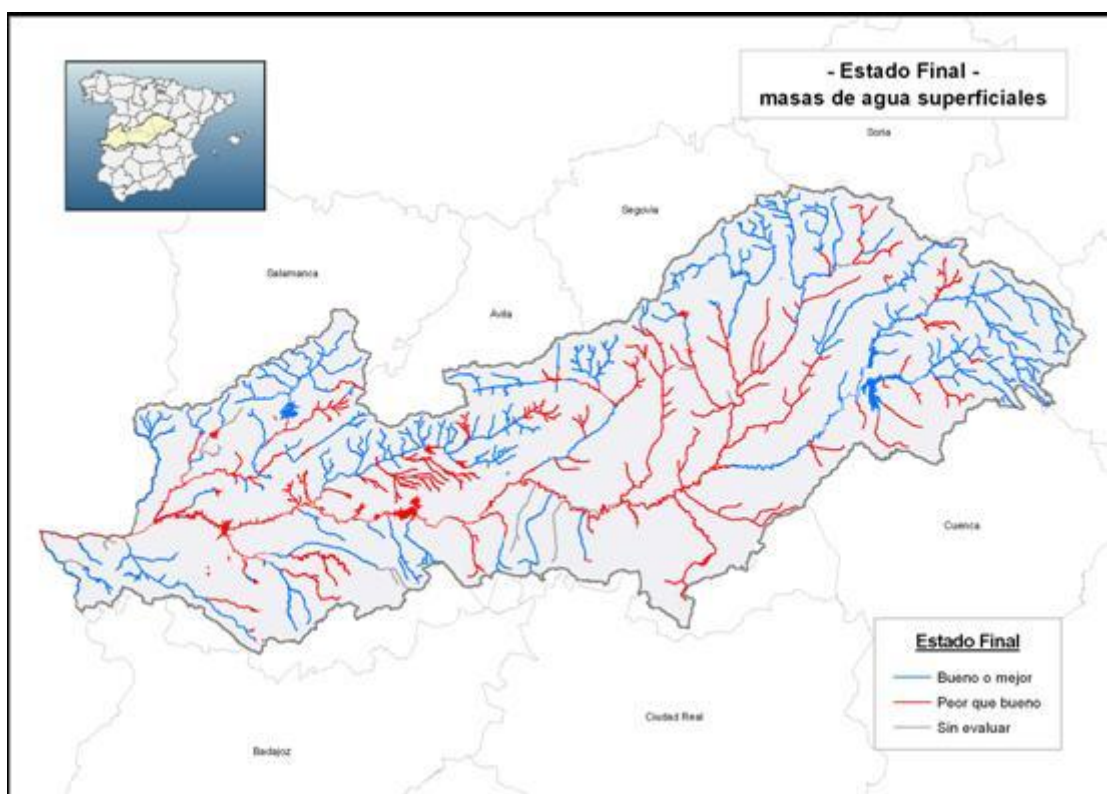


Figura 50. Estado final de las masas de agua superficiales de la cuenca del Tajo

### 3.2.2 ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

El estado de las masas de agua subterráneas queda determinado por el peor valor de su estado cuantitativo y de su estado químico. Cuando ambos estados son al menos buenos, el estado de la masa de agua subterránea se evalúa como bueno. En cualquier otra combinación, el estado se evalúa como malo. La consecución del buen estado en las masas de agua subterráneas requiere, por tanto, alcanzar al menos un buen estado cuantitativo y un buen estado químico.

Para su clasificación de su estado, se han evaluado los siguientes indicadores:

Indicadores utilizados para la evaluación del estado de las masas de agua subterránea			
Estado cuantitativo	Estado químico		
	Metales	Compuestos mayoritarios	Plaguicidas
Índice de explotación Descenso de niveles	Arsénico	Nitratos Sulfatos	Diurón Simazina Glifosfato Lindano, gamma-HCH Terbutilazina
			Atrazina Metolaclo Alaclor

Tabla 36. Indicadores de estado para las masas de agua subterráneas



Estado cuantitativo de las masas de agua subterránea		
Estado	MAS	
Bueno	24	100%
Malo	0	0%
Total	24	100%

Tabla 37. Resumen de estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas de la cuenca del Tajo

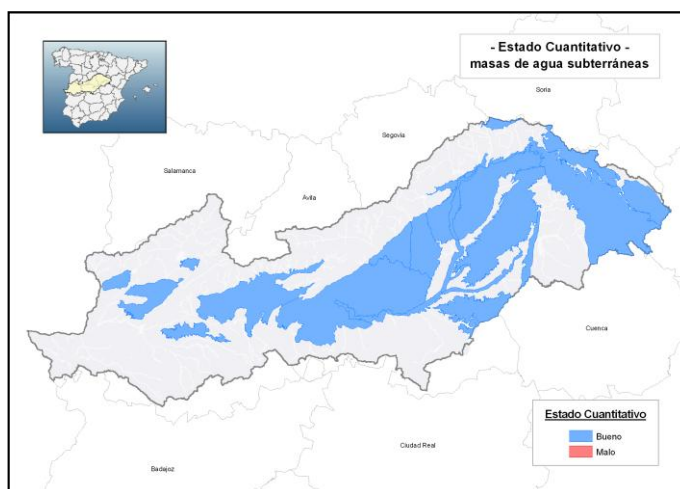


Figura 51. Estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas de la cuenca del Tajo

### 3.2.2.1 ESTADO QUÍMICO

Estado químico de las MAS		
Estado	MAS	
Bueno	18	75%
Malo	6	25%
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>

Tabla 38. Resumen del estado químico de las masas de agua subterránea de la cuenca del Tajo

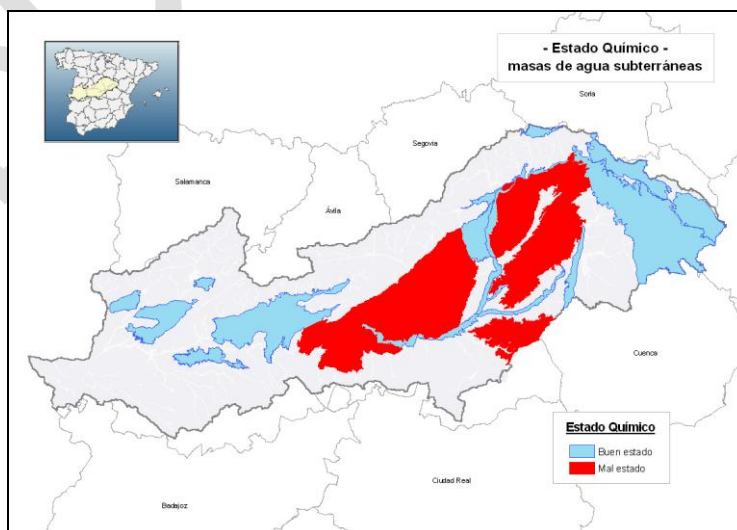


Figura 52. Estado químico de las masas de agua subterráneas.

### 3.2.2.2 ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

Estado de las masas de agua subterráneas		
Estado	MAS	
Bueno	18	75%
Malo	6	25%
Total	24	100%

Tabla 39. Estado final de las masas de agua subterráneas de la cuenca del Tajo

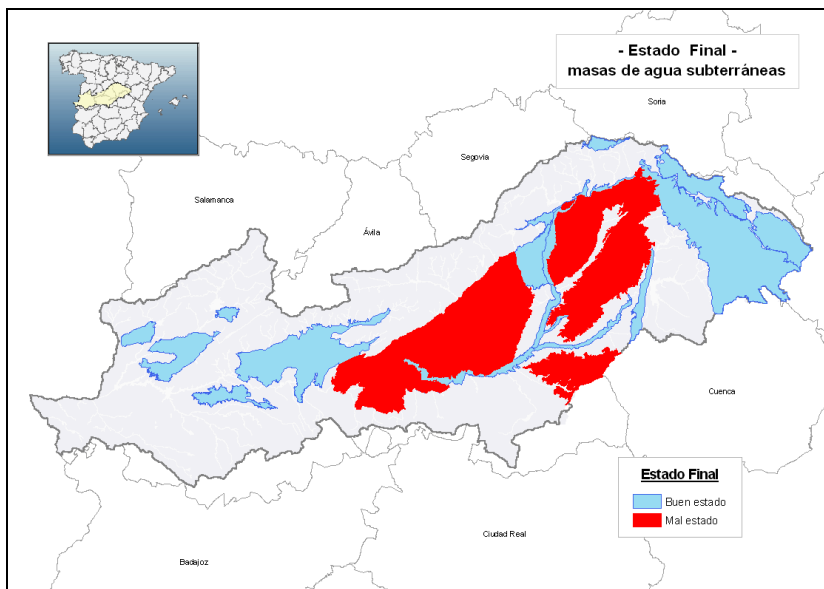


Figura 53. Estado final de las masas de agua subterráneas.

### 3.2.3 ESTADO DE LAS ZONAS PROTEGIDAS

En cada demarcación el organismo de cuenca está obligado a establecer y mantener actualizado un Registro de Zonas Protegidas, con arreglo al artículo 99 bis del Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA). En el artículo 42 del TRLA, se especifica que los planes hidrológicos de cuenca deben incluir el resumen de este Registro de Zonas Protegidas.

Se establece que para las zonas protegidas, *"los Estados miembro habrán de lograr el cumplimiento de todas las normas y objetivos a más tardar quince años después de la entrada en vigor de la presente Directiva, a menos que se especifique otra cosa en el acto legislativo comunitario en virtud del cual haya sido establecida cada una de las zonas protegidas"*.

Para la elaboración del registro de zonas protegidas del Plan hidrológico de la cuenca del Tajo, se han considerado los siguientes tipos de zonas protegidas, si bien las competencias en materia de protección y gestión de algunas de estas zonas protegidas, no corresponde a la Confederación Hidrográfica del Tajo, órgano promotor del plan hidrológico. Un resumen del registro de estas zonas protegidas, se recoge en el punto 2.3.6 del presente informe, y con mayor detalle en el Anejo 4, de la Memoria del Plan.

Las zonas protegidas recogidas en el Registro de Zonas protegidas de la cuenca del Tajo son:

- Zonas de captación de agua para abastecimiento
- Zonas de futura captación de agua para abastecimiento
- Zonas de especies acuáticas económicamente significativas
- Masas de agua de uso recreativo
- Zonas vulnerables
- Zonas sensibles
- Zonas de protección de hábitat o especies
- Perímetros de protección de aguas minerales y termales

- Reservas naturales fluviales
- Zonas de protección especial designadas en los planes hidrológicos
- Zonas húmedas designadas bajo el convenio de Ramsar

A continuación se detalla el estado de las zonas protegidas (que se han podido evaluar), en base a las exigencias de las normas de protección y cumplimiento de objetivos medioambientales, definidos en el marco de aplicación del Plan hidrológico de la cuenca del Tajo.

### 3.2.3.1 ZONAS DE CAPTACIÓN DE AGUA PARA ABASTECIMIENTO

Los requisitos relativos a las zonas de captación de agua para abastecimiento se definen en el artículo 7 de la Directiva Marco del Agua (DMA). También la Directiva 75/440/CEE del Consejo, de 16 de junio de 1975, relativa a la calidad requerida para las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable en los Estados miembros, contiene algunas disposiciones relativas a las aguas superficiales utilizadas o destinadas a ser utilizadas en la producción de agua potable. Cabe señalar que la Directiva 75/440/CEE queda derogada por la DMA con efecto a diciembre de 2007. Los requisitos de la Directiva de aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable, se encuentran transpuestos a la legislación española mediante el Reglamento de Administración Pública del Agua y de Planificación del Agua - RAPAPH (Real Decreto 927/188), modificado parcialmente por el Real Decreto 907/2009, por el que se aprueba el Reglamento de Planificación Hidrológica. El anejo 1 del RAPAPH, contiene las directrices sobre la calidad exigida a las aguas superficiales que sean destinadas a la producción de agua potable. Dicho anejo, sigue vigente en la legislación nacional, por lo que será de aplicación para las zonas de captación para abastecimiento superficial.

La Directiva 98/83/CE del Consejo, de 3 de noviembre de 1998, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano, que deroga la Directiva 80/778/EEC, no contiene disposiciones acerca de las zonas de captación de agua para abastecimiento no obstante, aplicando el principio de precaución y ante la ausencia de normativa referente zonas protegidas para abastecimiento de origen subterráneo, será de aplicación para estas zonas las directrices recogidas en la Directiva 98/83/CE y los requerimientos recogidos en el Real Decreto 140/2003, por el que se establecen los criterios sanitarios de calidad de l agua de consumo humano y su modificación posterior, Orden SAS/1915/200.

Para las zonas protegidas por abastecimiento de origen superficial, será de aplicación el cumplimiento de por lo menos el criterio de A3 del Anejo 1 del RAPAPH y en base a la aplicación el principio de no deterioro. Para las zonas protegidas por abastecimiento de origen subterráneo será de obligado cumplimiento los requerimientos del Real Decreto 140/2003, criterios sanitarios de calidad de agua de consumo humano.

Las zonas de captación para abastecimiento, se detallan en el Anejo 4 de la Memoria del Plan hidrológico del Tajo.

En base a las zonas protegidas definidas en el apartado 2 de este Informe y detalladas en el anejo 4 de la Memoria del plan, y teniendo en cuenta los objetivos definidos anteriormente, para la campaña 2009, los datos arrojan los siguientes incumplimientos:

<b>CodZPROT</b>	<b>Origen</b>	<b>Coordenada del centroide X (ETRS89)</b>	<b>Coordenada del centroide Y (ETRS89)</b>	<b>INCUMPLIMIENTO</b>
ES030ZCCM0000000037	Superficial	294488,768	4406179,787	no cumple A3
ES030ZCCM0000000001	Superficial	506558,858	4460459,040	no cumple A3
ES030ZCCM0000000002	Superficial	518199,110	4472059,206	no cumple A3
ES030ZCCM0000000004	Superficial	533721,283	4477092,800	no cumple A3
ES030ZCCM0000000130	Superficial	440470,350	4385234,571	no cumple A3
ES030ZCCM0000000420	Superficial	576811,973	447587,520	no cumple A3
ES030ZCCM0000000473	Superficial	512033,724	4468961,325	no cumple A3
ES030ZCCM0000000044	Superficial	1748818,629	4427449,401	no cumple A3

Tabla 40. Incumplimientos de zonas protegidas por abastecimiento año 2009.

### 3.2.3.2 ZONAS DE ESPECIES ACUÁTICAS ECONÓMICAMENTE SIGNIFICATIVAS (VIDA PISCÍCOLA)

La Directiva 2006/44/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces, que deroga a la Directiva 78/659/CEE, determina que los Estados Miembro deben declarar las aguas salmonícolas y ciprínícolas y establecer programas de protección para alcanzar los objetivos fijados para estas aguas. La Directiva 2006/44/CE es una versión codificada de la anterior Directiva 78/659/CEE, por lo que no requiere transposición al derecho español. Por consiguiente, la normativa nacional existente se refiere a las Directivas anteriores a la 2006/44.

El Real Decreto 927/1988, de 29 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, transpone la Directiva 78/659/CEE al derecho español, ha sido derogado parcialmente mediante el Real Decreto 907/2007 (RPH). En los artículos 79 y 80 y el anexo 3 del RD 927/1988, se define la calidad exigible a las aguas y remite a los planes hidrológicos de cuenca para establecer los procedimientos para conseguirla.

En el plan hidrológico del Tajo, se declaran 15 tramos, que se recogen en el Anejo 4, de la Memoria del Plan hidrológico del Tajo.

La calidad de los 15 tramos declarados como aguas de protección para la vida para los peces, vendrán por lo tanto determinada por las directrices del Anejo 3 del RAPAPH, todavía en vigor en la legislación española.

En base a las zonas protegidas definidas en el apartado 2 de este Informe y detalladas en el anejo 4 de la Memoria del plan, y teniendo en cuenta sus objetivos definidos anteriormente, para la campaña 2009, los datos arrojan los siguientes incumplimientos:

<b>CodZPROT</b>	<b>Coordenada del centroide X (ETRS89)</b>	<b>Coordenada del centroide Y (ETRS89)</b>	<b>Cumplimiento 2009 (valores imperativos)</b>
ES030_ZPECPECES_0006	264431,43180	4427997,56281	No cumple
ES030_ZPECPECES_0007	258132,32171	4405174,52317	No cumple

Tabla 41. Incumplimiento de zonas protegidas de especies acuáticas económicamente significativas

### 3.2.3.3 MASAS DE AGUA DE USO RECREATIVO

La base normativa para la protección de las masas de agua de uso recreativo está formada por la Directiva 2006/7/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de febrero de 2006, relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño y por la que se deroga la Directiva 76/160/CEE.

El Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño, transpone la Directiva 2006/7 al ordenamiento jurídico español, derogando el Real Decreto 734/1988.

El anejo 1 de dicho Real Decreto (RD 1341/2007), define los parámetros de calidad de las zonas de baño para determinar la valoración anual de las zonas de baño para garantizar la calidad suficiente de las aguas con el fin de proteger la salud humana de los efectos adversos derivados de cualquier tipo de contaminación.

En el Plan hidrológico del Tajo se declaran recogen los 31 tramos, declarados para el año 2011, que se recogen en el Anejo 4, de la Memoria del Plan hidrológico del Tajo.

En base a las zonas protegidas definidas en el apartado 2 de este Informe y detalladas en el anejo 4 de la Memoria del plan, y teniendo en cuenta los objetivos definidos anteriormente, para la campaña 2009, no se producen ningún incumplimiento de las normas de calidad de estas zonas protegidas.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> En el Plan hidrológico del Tajo, se recogen las zonas de baño de la campaña 2011. Para la valoración del estado de las zonas protegidas por uso recreativo, se hace en base a la campaña 2009, ya que son los datos disponibles hasta la fecha. De cara al seguimiento del plan se tendrán en cuenta las nuevas zonas declaradas como zonas de baño por la autoridad competente.

### 3.2.3.4 ZONAS DE CONSERVACIÓN DE HÁBITATS Y ESPECIES.

Son aquellas zonas declaradas de protección de hábitat o especies en las que el mantenimiento o mejora del estado del agua constituya un factor importante de su protección, incluidos los Lugares de Importancia Comunitaria (Directiva 92/43), las Zonas de Especial Protección para las Aves (Directiva 79/409) y las Zonas Especiales de Conservación integrados en la red Natura 2000 (Directiva 92/43).

La base normativa para la designación de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs) la constituye la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad incorpora al ordenamiento jurídico español la Directiva 79/409/CEE, relativa a la conservación de las aves silvestres, y la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales. Completa esta Ley la transposición de las Directivas europeas de conservación, realizada por el Real Decreto 1997/1995 y sus modificaciones, y deroga la Ley 4/1989.

El Real Decreto 907/2007 de planificación hidrológica, en su artículo 24, g. establece que se han de considerar las zonas protegidas "cuando el mantenimiento o la mejora del estado de las aguas constituya un factor importante para su protección". De acuerdo con este criterio, han sido descartadas las zonas de protección que no tienen ningún hábitat relacionado con ecosistemas acuáticos asociados o que no incluyen cursos fluviales considerados masas de agua. Por lo tanto, sólo se han registrado aquellos espacios naturales que contemplan los siguientes hábitats definidos en el Anejo I de la (Ley 42/2007):

- 3. Hábitats de agua dulce
- 7. Turberas altas, turberas bajas
- 9. Bosques asociados a ríos y riberas.

Como resultado de esta selección previa, del total de espacios incluidos en la Red Natura 2000 presentes en la demarcación, se han seleccionado 144 espacios, de los cuales 59 corresponden a Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs) y 85 espacios son Lugares de Importancia Comunitaria (LICs), por último, las 10 Zonas catalogadas con ambos tipos de protección existentes en la cuenca presentan hábitats ligados con el medio acuático

La Ley 42/2007, establece, que estas zonas deben de tener un estado de conservación favorable que se obtiene cuando la dinámica poblacional indica que sigue y puede seguir constituyendo a largo plazo un elemento vital de los hábitats a los que pertenece; el área de distribución natural no se está reduciendo ni haya amenazas de reducción en un futuro previsible; existe y probablemente siga existiendo un hábitat de extensión suficiente para mantener sus poblaciones a largo plazo.

El Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino elaboró en el año 2008, junto con las CCAA, el Informe sobre el estado de los espacios naturales recogidos en la Red Natura 2000. Los informes de cada espacio protegido de la Red Natura, se encuentran disponibles en [www.marm.es](http://www.marm.es) y muestran los siguientes incumplimientos:

Código	Nombre	Tipo	Estado de conservación: ZEPA y LICs. (Código Hábitat/ Estado de conservación)									
ES030_ZEPA ES0000093	Montes de Toledo	ZEPA	3250	C	3260	A	91E0	B	91B0	B		
ES030_ZEPA ES0000164	Sierra de Ayllón	ZEPA / LIC	3110	C	7130	B	91B0	B	91E0	A		
ES030_ZEPA ES0000369	Llanos de Alcántara y Brozas	ZEPA	3170	C	92A0	B	92D0	B				
ES030_ZEPA ES4240005	Lagunas de Puebla de Beleña	ZEPA / LIC	3110	A	3150	C	3170	C				
ES030_ZEPA ES0000168	Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas	ZEPA / LIC	3150	B	3170	A	91B0	C	92A0	C		

Código	Nombre	Tipo	Estado de conservación: ZEPA y LICS. (Código Hábitat/ Estado de conservación)									
S030_LICSE S3110001	Cuencas de los ríos Jarama y Henares	LIC	3150	B	3170	B	3250	C	3280	B		
			91B0	A	92A0	B						
ES030_LICS ES3110003	Cuenca del río Guadalix	LIC	3150	A	92A0	C						
ES030_LICS ES4110002	Sierra de Gredos	ZEPA / LIC	3110	B	3150	B	3160	B	3170	B	3260	B
			7110	B	7140	A	7150	C	92A0	A		
ES030_LICS ES4230012	Estepas yesosas de la alcarria conquense	LIC	92A0	C								
ES030_LICS ES4240003	Riberas del Henares	LIC	3150	A	3260	B	91E0	B	92A0	A	92D0	C
ES030_LICS ES4250003	Barrancas de Talavera	LIC	92A0	C								
ES030_LICS ES4320012	Llanos de Brozas	LIC	3170	C	92A0	B	92D0	B				
ES030_LICS ES4320031	Río Tiétar	LIC	91E0	B	91B0	B	92A0	C	92D0	B		
ES030_LICS ES4320063	Embalse Arce de abajo	LIC	3170	C								

Tabla 42. Incumplimientos del estado de conservación favorable de hábitats presentes en ZEPAS y LICS asociadas a ecosistemas acuáticos en el ámbito de la cuenca del Tajo<sup>3</sup>

A: CONSERVACIÓN EXCELENTE

B: CONSERVACION BUENA

C: CONSERVACION INTERMEDIA O REDUCIDA

### 3.2.3.5 RESERVAS NATURALES FLUVIALES

Las reservas naturales fluviales se establecen, con arreglo a lo dispuesto en la Ley 11/2005, de 22 de junio y con arreglo al artículo 22 del Reglamento de Planificación Hidrológica (aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio).

El Reglamento de Planificación hidrológica, en su artículo 22, define las características de estas zonas protegidas, estableciendo que el estado ecológico de estas masas de agua, será de muy bueno, y por lo tanto el objetivo medioambiental de estas zonas, aplicando el principio de no deterioro de muy buen estado de masa de agua.

La propuesta de Reservas naturales fluviales, definidas en el Plan hidrológico de la cuenca del Tajo, se definieron en base al muy buen estado de las masas de agua, por lo tanto, en base a los requisitos de la consecución del buen estado de las masas de agua o tramos de río propuestos, no se produce ningún incumplimiento.

<sup>3</sup> Los incumplimientos, es decir un estado inferior a un estado de conservación favorable se destacan en rojo



### 3.2.4 CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES QUE PUEDAN VERSE AFECTAS DE MANERA SIGNIFICATIVA

#### 3.2.4.1 ESPACIOS CATALOGADOS CON ALGUNA FIGURA DE PROTECCIÓN

En el artículo 42 del TRLA se determina el contenido obligatorio de los planes hidrológicos de cuenca, entre lo que se incluye la identificación y mapas de zonas protegidas. La información referente a este apartado se recoge por lo tanto, en el apartado 2.3.6 de este informe, donde se recoge el contenido del Plan hidrológico de la cuenca del Tajo.

#### 3.2.4.2 VULNERABILIDAD DE LAGUNAS Y ZONAS HÚMEDAS

Según recoge el Documento de Referencia, el Informe de Sostenibilidad Ambiental, ha de recoger cartografía y vulnerabilidad de algunas lagunas y zonas húmedas. Este apartado se recoge en el estudio de "Ecosistemas Naturales de especial interés hídrico", Actividad 4. de la Encomienda de Gestión para la realización de trabajos científico-técnicos de apoyo a la sostenibilidad y protección de las aguas subterráneas. IGME-2011, documento auxiliar al Informe de Sostenibilidad Ambiental.

#### 3.2.4.3 HÁBITATS PRESENTES EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL TAJO

Tal como establece el apartado 4.2.2 del Documento de Referencia, se recogen los espacios naturales y los hábitats vinculados a la existencia del agua en la cuenca del Tajo:

CÓDIGO	Nombre	TIPO ZEPa/ LIC	HÁBITATS EN ZEPa	HÁBITATS EN LIC
ES030_ZEPAES0000011	Monte de el Pardo	ZEPa	92A0, 92D0	
ES030_ZEPAES0000012	Soto de Viñuelas	ZEPa	91B0, 92A0	
ES030_ZEPAES0000014	Monfragüe y las Dehesas del entorno	ZEPa	91B0,91E0,92A0,92D0	
ES030_ZEPAES0000056	Encinares de los ríos Alberche y Cofío	ZEPa	3150, 3170, 3250, 3260, 91A0, 91B0, 92A0, 92D0	
ES030_ZEPAES0000057	Alto Lozoya	ZEPa	3170, 7130, 91B0, 92A0	
ES030_ZEPAES0000070	Sierra de San Pedro	ZEPa/ LIC	3150, 92D0	3150, 92D0
ES030_ZEPAES0000071	Llanos de Cáceres y Sierra de Fuentes	ZEPa	3170, 92D0	
ES030_ZEPAES0000089	Valle del Tiétar y embalses de Rosarito y Navalcán	ZEPa	3150, 3170, 91E0, 91B0, 92A0, 92D0	
ES030_ZEPAES0000092	Alto Tajo	ZEPa	3140, 3150, 7140, 7220, 92 A0	
ES030_ZEPAES0000093	Montes de Toledo	ZEPa	3170, 3250, 3260, 91E0, 91B0	
ES030_ZEPAES0000094	Parameras de Maranchón, Hoz del mesa y Aragoncillo	ZEPa	7220, 92A0	
ES030_ZEPAES0000116	Valle de Iruelas	ZEPa/ LIC	7110, 7140, 92A0, 91E0	91E0, 92A0, 91B0
ES030_ZEPAES0000119	Carrizales y Sotos de Aranjuez	ZEPa	3150, 3250, 3280, 92A0, 92D0	



<b>CÓDIGO</b>	<b>Nombre</b>	<b>TIPO ZEPa/ LIC</b>	<b>HÁBITATS EN ZEPa</b>	<b>HÁBITATS EN LIC</b>
ES030_ZEPAES0000139	Estepas Cerealistas de los ríos Jarama y Henares	ZEPa	3170, 3250, 91B0, 92A0	
ES030_ZEPAES0000142	Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares	ZEPa	3150, 3250, 3280, 7220, 92A0, 92D0	
ES030_ZEPAES0000162	Serranía de Cuenca	ZEPa	3150, 3140, 7130, 7220, 7230, 91B0, 92A0	
ES030_ZEPAES0000163	Sierra de Altomira	ZEPa	3150, 92A0	
ES030_ZEPAES0000164	Sierra de Ayllón	ZEPa/ LIC	3110, 7130, 91B0, 91E0	3110, 7110, 7140, 91B0, 91E0, 92A0
ES030_ZEPAES0000165	Valle y salinas del Salado	ZEPa/ LIC	91B0, 92A0, 92D0	3150, 91B0, 92A0, 92D0
ES030_ZEPAES0000166	Barranco del Dulce	ZEPa	91B0, 92A0,	
ES030_ZEPAES0000168	Llanuras de Oropesa, Lagartera y Calera y Chozas	ZEPa/ LIC	3150, 3170, 91B0, 92A0	3150, 3170, 91B0, 92A0
ES030_ZEPAES0000169	Río Tajo en Castrejón, islas de Malpica de Tajo y Azután	ZEPa/ LIC	92D0, 92A0	92A0, 92D0
ES030_ZEPAES0000184	Valle del Tiétar	ZEPa	7110, 7140, 92A0, 91E0	
ES030_ZEPAES0000186	Pinares del bajo Alberche	ZEPa	3150, 3260, 91E0, 91B0, 92A0	
ES030_ZEPAES0000189	Campo Azálaro-Pinares de Peguerinos	ZEPa	91B0, 92A0	
ES030_ZEPAES0000219	Río Alagón	ZEPa	3250, 3260, 91E0, 91B0, 92A0	
ES030_ZEPAES0000309	Montes universales - Sierra del tremedal	ZEPa	7130, 91B0, 92A0	
ES030_ZEPAES0000324	Embalse de Arrocampo	ZEPa	ningún hábitat asociado a aguas continentales	
ES030_ZEPAES0000326	Embalse de Borbollón	ZEPa	3170	
ES030_ZEPAES0000329	Embalse de Valdecañas	ZEPa	3170, 92D0	
ES030_ZEPAES0000355	Hurdes	ZEPa	92A0	
ES030_ZEPAES0000356	Riveros del Almonte	ZEPa	3170, 91E0, 91B0, 92D0	
ES030_ZEPAES0000368	Río Tajo internacional y riberos	ZEPa	91E0, 91B0, 92D0, 92A0	
ES030_ZEPAES0000369	Llanos de Alcántara y Brozas	ZEPa	3170, 92A0, 92D0	
ES030_ZEPAES0000370	Sierra de Gata y valle de las Pilas	ZEPa	7140, 91E0	
ES030_ZEPAES0000392	Valle del Tajuña en Torrecuadrada	ZEPa	ningún hábitat asociado a aguas continentales	

<b>CÓDIGO</b>	<b>Nombre</b>	<b>TIPO ZEPa/ LIC</b>	<b>HÁBITATS EN ZEPa</b>	<b>HÁBITATS EN LIC</b>
ES030_ZEPAES0000409	Complejo lagunar Ejido nuevo	ZEPa	ningún hábitat asociado a aguas continentales	
ES030_ZEPAES0000410	Complejo los Arenales	ZEPa	3170	
ES030_ZEPAES0000411	Charca Dehesa Boyal Navalmoral	ZEPa	ningún hábitat asociado a aguas continentales	
ES030_ZEPAES0000412	Charca la Torre	ZEPa	ningún hábitat asociado a aguas continentales	
ES030_ZEPAES0000413	Charca arce de Abajo	ZEPa	3170	
ES030_ZEPAES0000415	Embalse de Alcántara	ZEPa	92A0, 92D0	
ES030_ZEPAES0000416	Embalse de Aldea del Cano	ZEPa	ningún hábitat asociado a aguas continentales	
ES030_ZEPAES0000417	Embalse de Brozas	ZEPa	ningún hábitat asociado a aguas continentales	
ES030_ZEPAES0000418	Embalse de Talaván	ZEPa	Ningún hábitat asociado a aguas continentales	
ES030_ZEPAES0000420	Embalse de Vegas Altas	ZEPa	3170	
ES030_ZEPAES0000421	Embalse Gabriel y Galán	ZEPa	3170	
ES030_ZEPAES0000425	Magasca	ZEPa	92D0,	
ES030_ZEPAES0000427	Río y pinares del Tiétar	ZEPa	91E0, 91B0, 92A0, 92D0	
ES030_ZEPAES0000434	Canchos de Ramiro y Ladronera	ZEPa	91B0, 92A0, 92D0	
ES030_ZEPAES0000435	Área esteparia de la margen derecha del Guadarrama	ZEPa	92A0	
ES030_ZEPAES0000438	Carrizales y sotos del Jarama y Tajo	ZEPa	92D0,92A0,3280	
ES030_ZEPAES2420138	Valdecabriel - las Tejeras	ZEPa/ LIC	92A0 (y presencia de nutria)	92A0 (y presencia de nutria)
ES2420139	Alto Tajo y Muela de San Juan	LIC		Ningún hábitat asociado a aguas continentales
ES2420141	Tremedales de Orihuela	LIC		7130, 91B0, 92A0
ES3110001	Cuencas de los ríos Jarama y Henares	LIC		3150, 3170, 3250, 3280, 91B0, 92A0

<b>CÓDIGO</b>	<b>Nombre</b>	<b>TIPO ZEPa/ LIC</b>	<b>HÁBITATS EN ZEPa</b>	<b>HÁBITATS EN LIC</b>
ES3110002	Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte	LIC		3150, 3160, 3170, 3260, 7110, 7140, 91B0, 92A0
ES3110003	Cuenca del río Guadalix	LIC		3150,92A0
ES3110004	Cuenca del río Manzanares	LIC		3110, 3150, 3170, 3260, 7110, 7140, 91B0, 92A0, 92D0
ES3110005	Cuenca del río Guadarrama	LIC		3170, 3150, 3260, 91B0, 92A0
ES3110006	Vegas, cuevas y páramos del sureste	LIC		3150, 3250, 3280, 7220, 92A0, 92D0
ES3110007	Cuencas de los ríos Alberche y Cofío	LIC		3150, 3170, 3250, 3260, 91B0, 92A0, 91E0, 92D0
ES030_ZEPa ES4110002	Sierra de Gredos	ZEPa/ LIC	3110, 3150, 3170, 3160, 3260, 7110, 7140, 91B0, 92A0	3110, 3150, 3160, 3170, 3260, 7110, 7140, 7150,92A0.
ES4110034	Sierra de la Paramera y Serrota	LIC		3170, 3260, 92A0
ES4110078	Riberas del río Alberche y afluentes	LIC		3260, 91B0, 91E0
ES4110097	Campo Azálaro-Pinares de peguerinos	LIC		91B0, 92A0
ES4110114	Pinares del bajo Alberche	LIC		3150, 3260, 91B0, 92A0
ES4110115	Valle del Tiétar	LIC		3170, 91B0, 92A0, 92D0
ES030_ZEPaES4150005	Las Batuecas-Sierra de Francia	ZEPa	7140, 91E0, 92A0	
ES030_ZEPaES4150006	Candelario	ZEPa	7110, 7140, 91E0, 92A0	
ES030_ZEPaES4150039	Quilamas	ZEPa	91E0, 92A0	
ES030_LICSEs4150101	Candelario	LIC		7110, 7140, 91E0, 92A0
ES030_LICSEs4150107	Las Batuecas-Sierra de Francia	LIC		7140, 91E0, 92A0,
ES030_LICSEs4150108	Quilamas	LIC		91E0, 92A0
ES030_LICSEs4150121	Riberas del río Alagón y afluentes	LIC		3250,3260, 91E0, 91B0, 92A0,
ES030_LICSEs4150126	Valle del Cuerpo de hombre	LIC		91E0, 91B0, 92A0

<b>CÓDIGO</b>	<b>Nombre</b>	<b>TIPO ZEP/ LIC</b>	<b>HÁBITATS EN ZEP/</b>	<b>HÁBITATS EN LIC</b>
ES030_LICSES4170148	Altos de Barahona	LIC		3150, 3250, 92A0
ES030_LICSES4230012	Estepas yesosas de la alcarria conquense	LIC		92A0
ES030_LICSES4230014	Serranía de Cuenca	LIC		3110, 3140, 3150, 3160, 7130, 7210, 7220, 7230, 91B0, 92A0
ES030_LICSES4240003	Riberas del Henares	LIC		3150, 3260, 91E0, 92A0, 92D0
ES030_ZEPAES4240005	Lagunas de puebla de Beleña	ZEP/ LIC	3110, 3150, 3170	3110, 3150, 3170
ES030_LICSES4240007	Sierra de Pela	LIC		3140, 7210, 7230, 92A0
ES030_LICSES4240008	Cerros volcánicos de cañamares	LIC		ningún hábitat asociado a aguas continentales
ES030_LICSES4240009	Valle del río Cañamares	LIC		92A0
ES030_LICSES4240012	Rebollar de Navalpotro	LIC		3140, 3150, 3170
ES030_LICSES4240014	Quejigares de Barríopedro y Brihuega	LIC		7220, 92A0
ES030_LICSES4240015	Valle del Tajuña en Torrecuadrada	LIC		Ningún hábitat asociado a aguas continentales, aunque existe nutria
ES030_LICSES4240016	Alto Tajo	LIC		3140, 3150, 7140, 7220
ES030_LICSES4240017	Parameras de Maranchón, Hoz de Msa y Aragoncillo	LIC		3150, 92A0
ES030_LICSES4240018	Sierra de Altomira	LIC		3150, 92A0
ES030_LICSES4240020	Montes de Picaza	LIC		Ningún hábitat asociado a aguas continentales
ES030_LICSES4240021	Riberas de Valfermoso de Tajuña y Brihuega	LIC		3150, 92A0

<b>CÓDIGO</b>	<b>Nombre</b>	<b>TIPO ZEPa/ LIC</b>	<b>HÁBITATS EN ZEPa</b>	<b>HÁBITATS EN LIC</b>
ES030_LICSES4240022	Sabinares rastreros de Alustante-Tordesilos	LIC		A pesar de no tener ningún hábitat ligado a aguas continentales
ES030_LICSES4240025	Barranco del río Dulce	LIC		91B0, 92A0
ES030_LICSES4250001	Sierra de San Vicente y valles del Tiétar y Alberche	LIC		3150, 3170, 3260, 91B0, 91E0, 92A0, 92D0
ES030_LICSES4250003	Barrancas de Talavera	LIC		92A0
ES030_LICSES4250005	Montes de Toledo	LIC		3260, 7110, 7140, 7150, 91E0, 91B0, 92A0, 92D0
ES030_LICSES4250008	Estepas salinas de Toledo	LIC		92A, 92D0
ES030_LICSES4250009	Yesares del valle del Tajo	LIC		3150, 3280, 92A0, 92D0
ES030_LICSES4250011	Complejo lagunar de la Jara	LIC		3170
ES030_ZEPAES030_LICSES4250013	Ríos de la margen izquierda y Berrocales del Tajo	ZEPa/ LIC	3170, 3260, 91B0, 92A0, 92D0	3150, 3170, 3260, 91B0, 92A0, 92D0
ES030_LICSES4250014	Sotos del río Alberche	LIC		3260, 91B0, 91E0, 92A0
ES030_LICSES4320001	Canchos de Ramiro	LIC		91B0, 92A0, 92D0
ES030_LICSES4320002	Cedillo y río Tajo internacional	LIC		91E0, 91B0, 92A0, 92D0
ES030_LICSES4320011	Las Hurdes	LIC		92A0
ES030_LICSES4320012	Llanos de Brozas	LIC		3170, 92A0, 92D0
ES030_LICSES4320013	Granadilla	LIC		3170, 91B0, 91E0, 92A0, 92D0
ES030_LICSES4320018	Río Almonte	LIC		3170, 3260, 91E0, 91B0, 92D0
ES030_LICSES4320021	Río Erjas	LIC		91E0, 91B0, 92D0, 92A0
ES030_LICSES4320030	Río Salor	LIC		ningún hábitat asociado a aguas continentales
ES030_LICSES4320031	Río Tiétar	LIC		91E0, 91B0, 92A0, 92D0

<b>CÓDIGO</b>	<b>Nombre</b>	<b>TIPO ZEP/ LIC</b>	<b>HÁBITATS EN ZEP/ LIC</b>	<b>HÁBITATS EN LIC</b>
ES030_LICSES4320033	Riveras de los Molinos y la Torre	LIC		ningún hábitat asociado a aguas continentales
ES030_LICSES4320037	Sierra de Gata	LIC		91E0, 7140
ES030_LICSES4320038	Sierra de Gredos y valle del Jerte	LIC		3260, 7150, 91E0
ES030_ZEPAES4320039	Sierra de las Villuercas y valle del Guadarranque	ZEP/ LIC	91E0, 92A0	91E0, 92A0, 7110
ES030_LICSES4320046	Arroyo del Lugar	LIC		ningún hábitat asociado a aguas continentales
ES030_LICSES4320047	Sierras de Risco Viejo	LIC		92D0
ES030_LICSES4320060	Arroyos Barbaon y Calzones	LIC		91B0, 92D0
ES030_LICSES4320061	Arroyos Patana y Regueros	LIC		91B0, 91E0, 92A0, 92D0
ES030_LICSES4320062	Cañada del Venero	LIC		3170, 92A0
ES030_LICSES4320063	Embalse Arce de abajo	LIC		3170
ES030_LICSES4320064	Embalse de Lancho	LIC		3170
ES030_LICSES4320065	Embalse de Petit i	LIC		3150, 3170, 92A0
ES030_LICSES4320066	Laguna temporal de Corrales	LIC		3170
ES030_LICSES4320067	Laguna temporal de Valdehornos	LIC		3170
ES030_LICSES4320068	Márgenes de Valdecañas	LIC		3170
ES030_LICSES4320069	Río Esperaban	LIC		ningún hábitat asociado a aguas continentales
ES030_LICSES4320071	Ríos Alagón y Jerte	LIC		91B0, 91E0, 92A0, 92D0
ES030_LICSES4320072	Ríos Árrago y Tralgas	LIC		91A0, 92A0, 92D0
ES030_LICSES4320073	Rivera de Aurela	LIC		92D0
ES030_LICSES4320074	Rivera de Membrío	LIC		92D0
ES030_LICSES4320075	Riveras de Carbajo y Calatrucha	LIC		ningún hábitat asociado a aguas continentales



CÓDIGO	Nombre	TIPO ZEPA/ LIC	HÁBITATS EN ZEPA	HÁBITATS EN LIC
ES030_LICSES4320076	Riveras de Gata y Acebo	LIC		7110, 91B0, 91E0, 92A0
ES030_LICSES4320077	Monfragüe	LIC		91E0

Tabla 43. Hábitats de las zonas protegidas LIC o ZEPAS en la cuenca del Tajo

### 3.2.4.4 ESPECIES DE FLORA Y FAUNA EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL TAJO

De acuerdo al apartado 4.2.2 del Documento de Referencia, el Informe de sostenibilidad ambiental ha de recoger las especies de flora y fauna recogidas en el anexo II de la Ley 42/2007, especies recogidas en el anexo IV y en el anexo V o especies incluidas en catálogos nacionales o autonómicos.

#### 3.2.4.4.1 ESPECIES DE FLORA Y FAUNA EN LA CUENCA DEL TAJO AMENAZADAS.

En este apartado se recoge la información contenida en las Bases de Datos corresponde al Inventario Nacional de Biodiversidad (INB). Los datos son los que integran los diferentes Atlas y Libros Rojos nacionales. La información referida al Inventario Nacional de Biodiversidad, se ha obtenido de <http://www.marm.es/es/biodiversidad/temas/Default.aspx> del Ministerio de Medio Ambiente y Medio rural y Marino. 2007

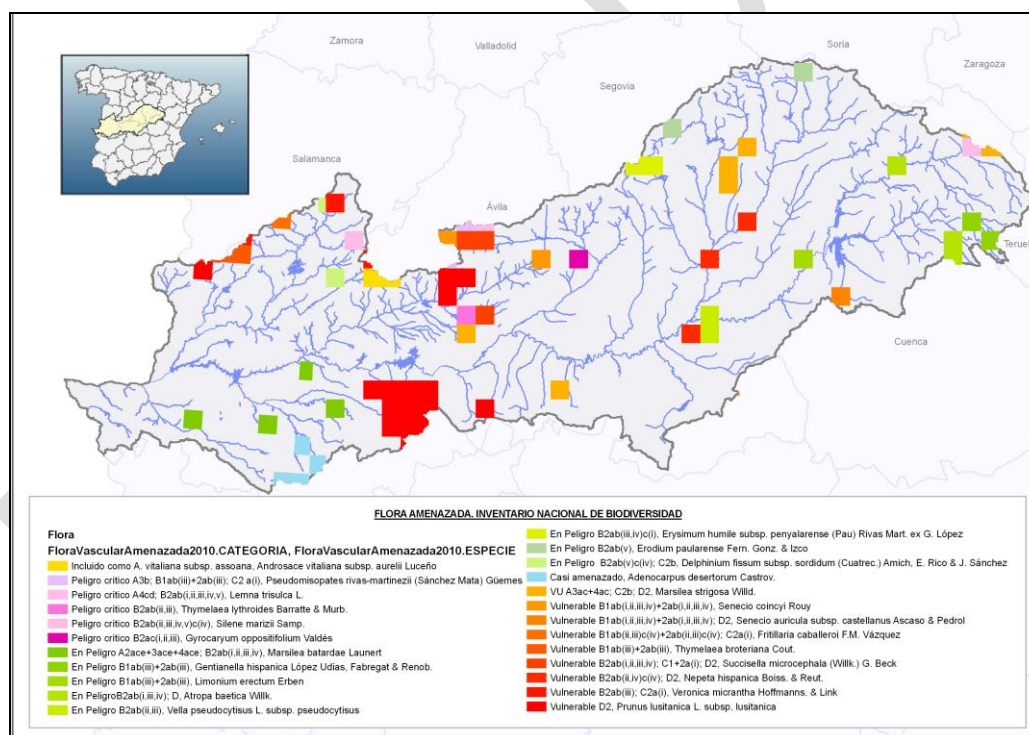


Figura 54. Flora vascular amenazada en el ámbito de la cuenca del Tajo  
 NT: casi amenazado, VU: vulnerables; EN: En Peligro, CR: Peligro crítico

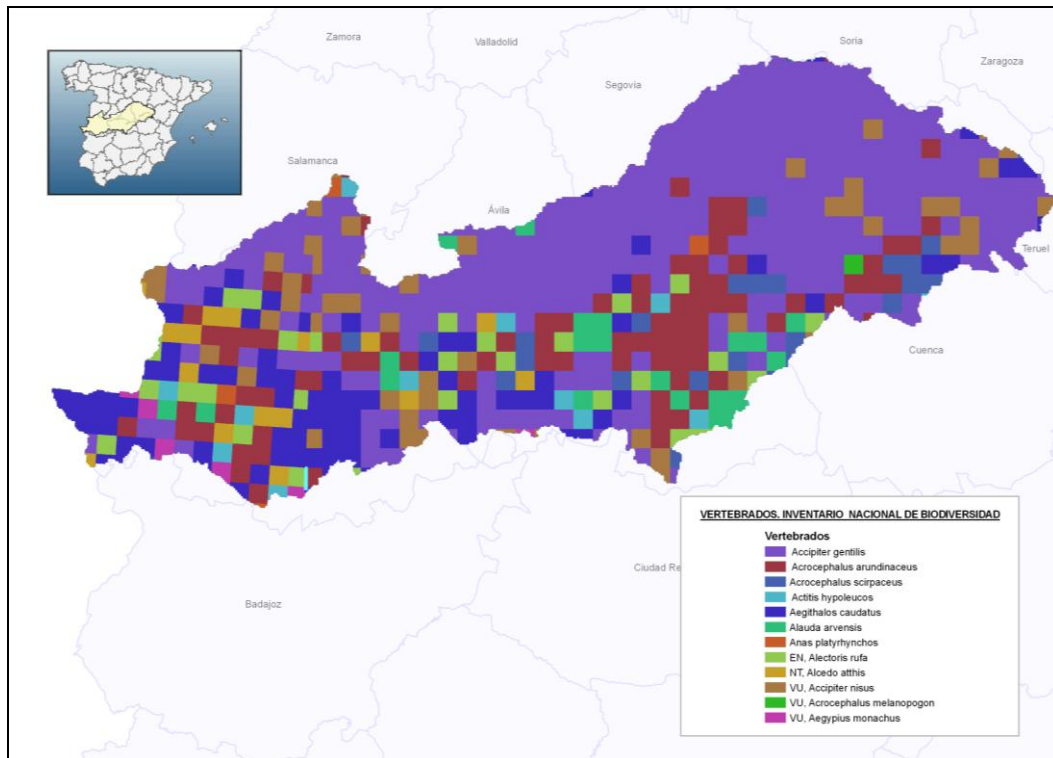


Figura 55. Vertebrados en el ámbito de la cuenca del Tajo. Inventario Nacional de biodiversidad  
NT: casi amenazado, VU: vulnerables; EN: En Peligro, CR: Peligro crítico

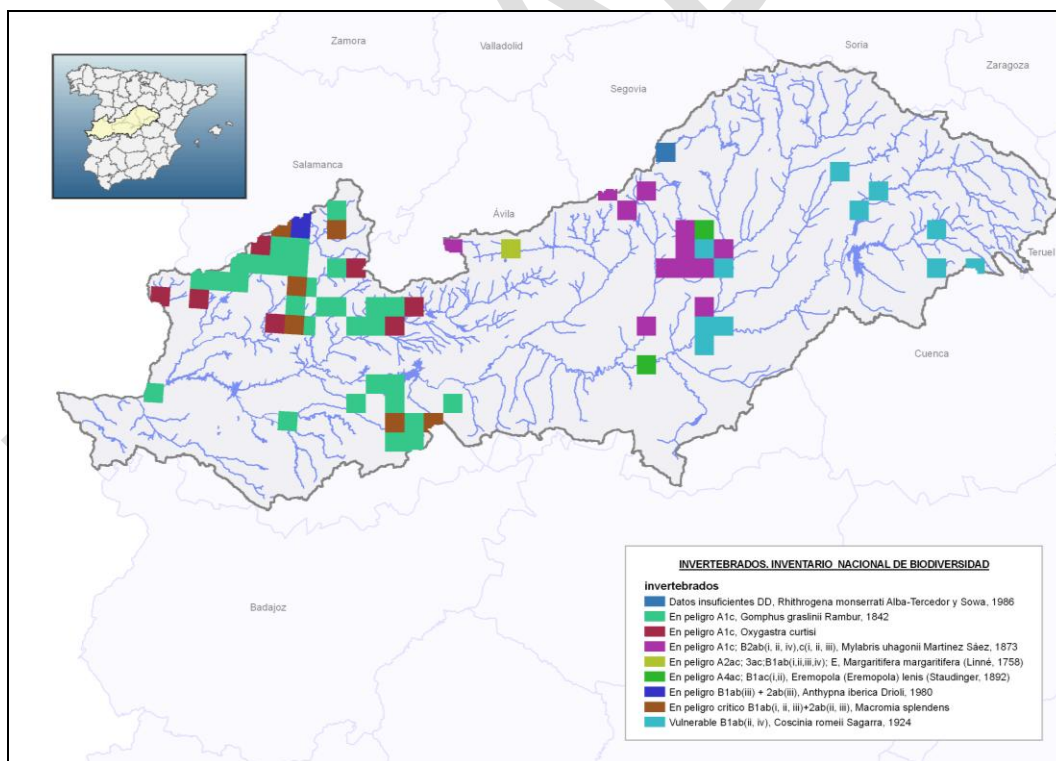


Figura 56. Invertebrados en el ámbito de la cuenca del Tajo. Inventario Nacional de biodiversidad  
NT: casi amenazado, VU: vulnerables; EN: En Peligro, CR: Peligro crítico

### 3.2.4.4.2 INVENTARIO NACIONAL DE BIODIVERSIDAD EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL TAJO

ESPECIE	GRUPO	GENERO	FAMILIA	Super__Sub_DIVISION	REINO	CATEGORIA
<i>Adenocarpus desertorum</i> Castrov.	Flora vascular amenazada	<i>Adenocarpus</i>	Leguminosae	Angiospermae	Plantae	NT
<i>Androsace vitaliana</i> subsp. <i>aurelii</i> Luceño	Flora vascular amenazada	<i>Androsace</i>	Primulaceae	Angiospermae	Plantae	Incluido como <i>A. vitaliana</i> subsp. <i>assoana</i>
<i>Atropa baetica</i> Willk.	Flora vascular amenazada	<i>Atropa</i>	Solanaceae	Angiospermae	Plantae	EN B2ab(i,iii,iv); D
<i>Delphinium fissum</i> subsp. <i>sordidum</i> (Cuatrec.) Amich, E. Rico & J. Sánchez	Flora vascular amenazada	<i>Delphinium</i>	Ranunculaceae	Angiospermae	Plantae	EN B2ab(v)c(iv); C2b
<i>Erodium paularense</i> Fern. Gonz. & Izco	Flora vascular amenazada	<i>Erodium</i>	Geraniaceae	Angiospermae	Plantae	EN B2ab(v)
<i>Erysimum humile</i> subsp. <i>penyalarense</i> (Pau) Rivas Mart. ex G. López	Flora vascular amenazada	<i>Erysimum</i>	Cruciferae	Angiospermae	Plantae	EN B2ab(iii,iv)c(i)
<i>Fritillaria caballeroi</i> F.M. Vázquez	Flora vascular amenazada	<i>Fritillaria</i>	Liliaceae	Angiospermae	Plantae	VU B1ab(ii,iii)c(iv)+2ab(ii,iii)c(iv); C2a(i)
<i>Gentianella hispanica</i> López Udias, Fabregat & Renob.	Flora vascular amenazada	<i>Gentianella</i>	Gentianaceae	Angiospermae	Plantae	EN B1ab(iii)+2ab(iii)
<i>Gyrocaryum oppositifolium</i> Valdés	Flora vascular amenazada	<i>Gyrocaryum</i>	Boraginaceae	Angiospermae	Plantae	CR B2ac(i,ii,iii)
<i>Lemna trisulca</i> L.	Flora vascular amenazada	<i>Lemna</i>	Lemnaceae	Angiospermae	Plantae	CR A4cd; B2ab(i,ii,iii,iv,v)
<i>Limonium erectum</i> Erben	Flora vascular amenazada	<i>Limonium</i>	Plumbaginaceae	Angiospermae	Plantae	EN B1ab(iii)+2ab(iii)
<i>Marsilea batardae</i> Launert	Flora vascular amenazada	<i>Marsilea</i>	Marsileaceae	Pteridophyta	Plantae	EN A2ace+3ace+4ace; B2ab(i,ii,iii,iv)

ESPECIE	GRUPO	GENERO	FAMILIA	Super__Sub_DIVISION	REINO	CATEGORIA
Marsilea strigosa Willd.	Flora vascular amenazada	Marsilea	Marsileaceae	Pteridophyta	Plantae	VU A3ac+4ac; C2b; D2
Nepeta hispanica Boiss. & Reut.	Flora vascular amenazada	Nepeta	Labiatae	Angiospermae	Plantae	VU B2ab(ii,iv)c(iv); D2
Prunus lusitanica L. subsp. lusitanica	Flora vascular amenazada	Prunus	Rosaceae	Angiospermae	Plantae	VU D2
Pseudomisopates rivas-martinezii (Sánchez Mata) G <sup>3</sup> emes	Flora vascular amenazada	Pseudomisopates	Scrophulariaceae	Angiospermae	Plantae	CR A3b; B1ab(iii)+2ab(iii); C2 a(i)
Senecio auricula subsp. castellanus Ascaso & Pedrol	Flora vascular amenazada	Senecio	Compositae	Angiospermae	Plantae	VU B1ab(i,ii,iii,iv)+2ab(i,ii,iii,iv); D2
Senecio coincy Rouy	Flora vascular amenazada	Senecio	Compositae	Angiospermae	Plantae	VU B1ab(i,ii,iii,iv)+2ab(i,ii,iii,iv)
Silene marizii Samp.	Flora vascular amenazada	Silene	Caryophyllaceae	Angiospermae	Plantae	CR B2ab(ii,iii,iv,v)c(iv)
Succisella microcephala (Willk.) G. Beck	Flora vascular amenazada	Succisella	Dipsacaceae	Angiospermae	Plantae	VU B2ab(i,ii,iii,iv); C1+2a(i); D2
Thymelaea broteriana Cout.	Flora vascular amenazada	Thymelaea	Thymelaeaceae	Angiospermae	Plantae	VU B1ab(iii)+2ab(iii)
Thymelaea lythroides Barratte & Murb.	Flora vascular amenazada	Thymelaea	Thymelaeaceae	Angiospermae	Plantae	CR B2ab(ii,iii)
Vella pseudocytisus L. subsp. pseudocytisus	Flora vascular amenazada	Vella	Cruciferae	Angiospermae	Plantae	EN B2ab(ii,iii)
Veronica micrantha Hoffmanns. & Link	Flora vascular amenazada	Veronica	Scrophulariaceae	Angiospermae	Plantae	VU B2ab(iii); C2a(i)

Tabla 44. Especies de flora recogidas en el Inventario Nacional de Biodiversidad en el ámbito de la cuenca del Tajo. MARM 2007

NT: en peligro, VU: vulnerables; CR: Peligro crítico, EN: En Peligro

ESPECIE	GRUPO	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	CATEGORIA
Gomphus graslinii Rambur, 1842	Invertebrados	Gomphus	Gomphidae	Odonata	Insecta	En peligro A1c
Macromia splendens		Macromia	Corduliidae	Odonata	Insecta	En peligro crítico B1ab(i, ii, iii)+2ab(ii, iii)
Oxygastra curtisi		Oxygastra	Corduliidae	Odonata	Insecta	En peligro A1c
Mylabris uhagonii Martínez Sáez, 1873		Mylabris	Meloidae	Coleoptera	Insecta	En peligro A1c; B2ab(i, ii, iv),c(i, ii, iii)
Margaritifera margaritifera (Linné, 1758)		Margaritifera	Margaritiferidae	Unionoida	Bivalvia	En peligro A2ac; 3ac;B1ab(i,ii,iii,iv); E
Eremopola (Eremopola) lenis (Staudinger, 1892)		Eremopola	Noctuidae	Lepidoptera	Insecta	En peligro A4ac; B1ac(i,ii)
Rhithrogena monserrati Alba-Tercedor y Sowa, 1986		Rhithrogena	Heptageniidae	Ephemeroptera	Insecta	Datos insuficientes DD
Coscinia romeii Sagarra, 1924		Coscinia	Arctiidae	Lepidoptera	Insecta	Vulnerable B1ab(ii, iv)
Anthypna iberica Drioli, 1980		Anthypna	Glaphyridae	Coleoptera	Insecta	En peligro B1ab(iii) + 2ab(iii)

Tabla 45. Especies de fauna invertebrada recogidas en el Inventario Nacional de Biodiversidad en el ámbito de la cuenca del Tajo. MARM 2007

NOMBRE_COM	GENERO	FAMILIA	ORDEN	CLASE	DIVISION	REINO	CATEGORIA
Mito	Aegithalos	Aegithalidae	Paseriformes	Aves	Chordata	Animalia	
Carricero tordal	Acrocephalus	Sylviidae	Paseriformes				
Gavilán común	Accipiter	Accipitridae	Falconiformes				VU
Azor común	Accipiter	Accipitridae	Falconiformes				
Perdiz roja	Alectoris	Phasianidae	Galliformes				EN
Ánade azulón	Anas	Anatidae	Anseriformes				
Carricero común	Acrocephalus	Sylviidae	Paseriformes				
Andarríos chico	Actitis	Scolopacidae	Charadriiformes				
Martín pescador común	Alcedo	Alcedinidae	Coraciiformes				NT
Alondra común	Alauda	Alaudidae	Paseriformes				
Buitre negro	Aegyptus	Accipitridae	Falconiformes				VU
Carricero real	Acrocephalus	Sylviidae	Paseriformes				VU

Tabla 46. Especies de fauna vertebrada recogidas en el Inventario Nacional de Biodiversidad en el ámbito de la cuenca del Tajo. MARM 2007

NT: en peligro, VU: vulnerables; CR: Peligro crítico, EN: En Peligro

### 3.2.4.4.3 INVENTARIOS REGIONALES Y CATÁLOGOS DE COMUNIDADES AUTÓNOMAS DE ESPECIES AMENAZADAS

---

Las especies de fauna y flora, recogidas en los inventarios regionales dentro del ámbito de la cuenca del Tajo, se recogen en las siguientes disposiciones normativas:

#### 3.2.4.4.3.1 COMUNIDAD DE MADRID

---

- Decreto 18/1992, de 26 de Marzo, por el que se aprueba el Catálogo Regional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre y se crea la categoría de árboles singulares.
- Orden de 10 de diciembre de 1993, por la que se actualiza el catálogo de ejemplares de flora incluidos en la categoría de "Árboles singulares".
- Orden 1638/2004, de 12 de julio, del Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se modifica el Catálogo regional de especies amenazadas de la Comunidad de Madrid, en su categoría de "Árboles singulares".

#### 3.2.4.4.3.2 COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA

---

- Decreto 37/2001, de 6 de marzo, por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Extremadura.

#### 3.2.4.4.3.3 COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CASTILLA LA MANCHA

---

- Decreto 33/1998, de 05/05/1998, por el que crea el Catálogo Regional de especies amenazadas de Castilla la Mancha

#### 3.2.4.4.3.4 COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CASTILLA Y LEÓN

---

- Resolución de 22 de diciembre de 2005, de la Dirección General del Medio Natural, de la Consejería de Medio Ambiente, por la que se acuerda abrir un período de información pública, en el procedimiento de inclusión de determinados especímenes vegetales en el "Catálogo de especímenes vegetales de singular relevancia de Castilla y León".
- Decreto 63/2003, de 22 de mayo, por el que se regula el Catálogo de Especímenes Vegetales de singular relevancia de Castilla y León y se establece su régimen de protección.

#### 3.2.4.4.3.5 COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

---

- Decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

---

### 3.2.5 VULNERABILIDAD DE ACUÍFEROS

El Documento de Referencia, estima que el Informe de Sostenibilidad debe incluir cartografía, descripción y vulnerabilidad de acuíferos. En el marco de la Encomienda de Gestión IGME-DGA, para la realización de trabajos científico-técnicos de apoyo a la sostenibilidad y protección de las aguas subterráneas, la información requerida en cuanto a vulnerabilidad y protección de acuíferos, se recoge en un documento auxiliar a este Informe de sostenibilidad, denominado, Actividad 9, Evaluación de la vulnerabilidad intrínseca de las masas de agua subterráneas intercomunitarias. Masas detríticas y mixtas.

---

### 3.2.6 MASAS DE AGUA AFECTADAS POR ESPECIES DE FAUNA Y FLORA ALÓCTONA

El Documento de Referencia en su apartado 4.2.2, establece que el ISA ha de recoger las masas de agua afectadas por especies de fauna y de flora alóctonas, especialmente aquellas de carácter invasivo.



Para poder determinar las especies de fauna y flora alóctonas en las masas de agua de la cuenca del Tajo, se tomará como referencia, el "LISTADO Y CATÁLOGO ESPAÑOL DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS" que está elaborando el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Actualmente dicho documento se encuentra en consulta pública por el MARM y pendiente de aprobación, por lo que la información exigida en este apartado deberá ser actualizada en el Programa de seguimiento del Plan hidrológico y del Informe de Sostenibilidad Ambiental.

No obstante, en los estudios para la realización del Informe del artículo 5 y 6 , IMPRESS, en la cuenca del Tajo, se han encontrado numerosas especies invasoras de peces, tales como el *Ameiurus melas* o Pez Gato, *Anaocypris hispanica* o Jarabugo, *Barbus guiraonis* o Barbo mediterráneo, *Carassius auratus* o Pez rojo, *Chondrostoma duriense* o Boga del Duero, *Cyprinus carpio* o Carpa, ***Esox lucius* o Lucio, *Gambusia holbrooki* o Gambusia, *Gobio lozanoi* o Gobio, *Lepomis gibbosus* o Pez sol, *Micropterus salmoides* o Black bass, *Oncorhynchus mykiss* o Trucha arcoiris, *Salvelinus fontinalis* o Salvelino, *Sander lucioperca* o Lucioperca.**

Además de la gran cantidad de peces introducidos, hay otra fauna que está causando impactos relevantes en la cuenca del Tajo: el cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) destruye la vegetación, es depredador y transmite la afanomicosis, principal causa de desaparición del cangrejo de río autóctono. Entre los invertebrados destacamos también el cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*), los moluscos *Corbicula fluminea* y *Potamopyrgus antipodarum*, que compiten por el espacio y pueden alterar la dinámica y cadena trófica de los ecosistemas acuáticos.

Como mamífero está el visón (*Mustela vison*), introducido accidentalmente al escapar de granjas de peletería y gran depredador de otras especies y transmisor de enfermedades. Entre los reptiles cabe destacar el galápagos de Florida (*Trachemys scripta*), especie ornamental que también es un voraz depredador.

Las riberas, zonas de alta riqueza florística, sufren también invasiones de plantas exóticas. El componente de flora alóctona de nuestros bosques de ribera es alto y está en continuo aumento. Han sido importadas para uso ornamental, para cultivo y aprovechamiento o de forma accidental. Algunos ejemplos significativos que encontramos en la cuenca del Tajo son la cañavera *Arundo donax*, invasora antigua y perfectamente aclimatada en casi toda España; La falsa acacia *Robinia pseudoacacia*, de crecimiento rápido y agresiva; igualmente el ailanto *Ailanthus altissima* altera el medio y desplaza a las especies originales por su gran capacidad de crecimiento y secreción de sustancias alelopáticas.

Masa de agua	Especies alóctonas
ES030MSPF0319010	Mustela vison, Pacifastacus leniusculus
ES030MSPF0325010	Esox lucius, Gobio lozanoi, Pacifastacus leniusculus
ES030MSPF0318010	Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Mustela vison, Pacifastacus leniusculus
ES030MSPF0329010	Pacifastacus leniusculus
ES030MSPF0426010	Esox lucius, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Mustela vison, Salvelinus fontinalis
ES030MSPF0327021	Gobio lozanoi, Micropterus salmoides, Pacifastacus leniusculus
ES030MSPF0310010	Carassius auratus, Cyprinus carpio, Lepomis gibbosus, Oncorhynchus mykiss, Pacifastacus leniusculus
ES030MSPF0452010	Mustela vison
ES030MSPF0328020	Gobio lozanoi, Pacifastacus leniusculus
ES030MSPF0446020	Mustela vison
ES030MSPF0326010	Carassius auratus, Cyprinus carpio, Lepomis gibbosus, Oncorhynchus mykiss
ES030MSPF0321020	Carassius auratus, Gobio lozanoi, Micropterus salmoides
ES030MSPF0324020	Esox lucius
ES030MSPF0323011	Esox lucius, Mustela vison
ES030MSPF0425020	Esox lucius, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Mustela vison, Salvelinus fontinalis
ES030MSPF0204010	Gobio lozanoi, Pacifastacus leniusculus
ES030MSPF0454010	Esox lucius, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Mustela vison, Salvelinus fontinalis



<b>Masa de agua</b>	<b>Especies alóctonas</b>
ES030MSPF0451010	Gobio lozanoi, Mustela vison
ES030MSPF0308010	Esox lucius, Mustela vison
ES030MSPF0424021	Esox lucius, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Mustela vison, Salvelinus fontinalis
ES030MSPF0447020	Datura stramonium, Mustela vison
ES030MSPF0445020	Mustela vison
ES030MSPF0320011	Cyprinus carpio, Esox lucius, Gobio lozanoi, Micropterus salmoides, Mustela vison
ES030MSPF0306010	Cyprinus carpio, Gobio lozanoi, Procambarus clarkii
ES030MSPF0126010	Gobio lozanoi, Populus canadensis
ES030MSPF0449020	Cyprinus carpio, Datura stramonium, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Mustela vison
ES030MSPF0317020	Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus
ES030MSPF0309021	
ES030MSPF0315010	Cyprinus carpio, Esox lucius, Gobio lozanoi
ES030MSPF0207010	Gobio lozanoi
ES030MSPF0443021	Esox lucius, Gobio lozanoi, Mustela vison
ES030MSPF0444020	Esox lucius, Gobio lozanoi, Mustela vison
ES030MSPF0448021	Datura stramonium, Gobio lozanoi, Mustela vison
ES030MSPF0128010	Ailanthus altissima, Gobio lozanoi, Oncorhynchus mykiss, Pacifastacus leniusculus, Populus canadensis
ES030MSPF0316011	Ameiurus melas, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus
ES030MSPF0127010	Gobio lozanoi, Populus canadensis, Robinia pseudoacacia
ES030MSPF0307010	Cyprinus carpio, Esox lucius, Mustela vison
ES030MSPF0453010	Datura stramonium, Gobio lozanoi, Mustela vison
ES030MSPF0203020	Gobio lozanoi, Micropterus salmoides
ES030MSPF0314010	Cyprinus carpio, Esox lucius, Gobio lozanoi
ES030MSPF0202011	Ameiurus melas, Gobio lozanoi, Mustela vison, Vinca difformis
ES030MSPF0422021	Ameiurus melas, Arundo donax, Carassius auratus, Esox lucius, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Mustela vison, Procambarus clarkii
ES030MSPF0423021	Esox lucius, Gobio lozanoi, Mustela vison
ES030MSPF0442020	Eucalyptus sp., Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Mustela vison
ES030MSPF0205010	Gobio lozanoi, Mustela vison, Vinca difformis
ES030MSPF0305010	Cyprinus carpio, Esox lucius, Gobio lozanoi
ES030MSPF0112010	Gobio lozanoi, Populus canadensis
ES030MSPF0311010	Ameiurus melas, Gambusia holbrooki, Gobio lozanoi, Mustela vison, Trachemys scripta
ES030MSPF0125010	Gobio lozanoi
ES030MSPF0303010	Carassius auratus, Cyprinus carpio, Esox lucius, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Procambarus clarkii
ES030MSPF0304010	Cyprinus carpio, Esox lucius, Gobio lozanoi
ES030MSPF0113010	Gobio lozanoi
ES030MSPF0123010	Cyprinus carpio, Esox lucius, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Salvelinus fontinalis, Sander lucioperca
ES030MSPF0431020	Azolla filiculoides, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Esox lucius, Eucalyptus sp., Lepomis gibbosus, Mustela vison, Trachemys scripta
ES030MSPF0111010	Alburnus alburnus, Cyprinus carpio, Esox lucius, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii, Populus canadensis, Salvelinus fontinalis, Sander lucioperca, Tinca tinca
ES030MSPF0122010	Ailanthus altissima, Cyprinus carpio, Esox lucius, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Pacifastacus leniusculus, Salvelinus fontinalis, Sander lucioperca
ES030MSPF0432010	Azolla filiculoides, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Esox lucius, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Mustela vison, Oncorhynchus mykiss

<b>Masa de agua</b>	<b>Especies alóctonas</b>
ES030MSPF0405010	Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gobio lozanoi, Mustela vison
ES030MSPF0438020	Carassius auratus, Gobio lozanoi, Mustela vison
ES030MSPF0437021	Azolla filiculoides, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Esox lucius, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Mustela vison
ES030MSPF0441021	Ailanthus altissima, Arundo donax, Datura stramonium, Esox lucius, Gambusia holbrooki, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Mustela vison, Paspalum paspalodes, Tinca tinca
ES030MSPF0121010	Cyprinus carpio, Esox lucius, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Salvelinus fontinalis, Sander lucioperca
ES030MSPF0906010	Bidens sp., Carassius auratus, Datura stramonium, Eucalyptus globulus, Gambusia holbrooki, Mustela vison, Vinca difformis
ES030MSPF0421021	Mustela vison
ES030MSPF0429020	Carassius auratus, Cyprinus carpio, Esox lucius, Gambusia holbrooki, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Mustela vison
ES030MSPF0440021	Carassius auratus, Lepomis gibbosus, Mustela vison, Trachemys scripta
ES030MSPF0302010	Carassius auratus, Cortaderia selloana, Cyprinus carpio, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Mustela vison, Procambarus clarkii, Trachemys scripta
ES030MSPF0124010	Gobio lozanoi
ES030MSPF0430021	Azolla filiculoides, Cyprinus carpio, Esox lucius, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Mustela vison, Trachemys scripta
ES030MSPF0312010	Gobio lozanoi, Mustela vison, Trachemys scripta
ES030MSPF0404021	Carassius auratus, Gobio lozanoi, Mustela vison
ES030MSPF0129010	Gobio lozanoi, Populus canadensis
ES030MSPF0110020	Cyprinus carpio, Esox lucius, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Salvelinus fontinalis, Sander lucioperca
ES030MSPF0415020	Gobio lozanoi, Mustela vison
ES030MSPF0523020	Mustela vison
ES030MSPF0521010	Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Mustela vison, Trachemys scripta
ES030MSPF0414011	Gobio lozanoi, Mustela vison, Trachemys scripta
ES030MSPF0120010	Cyprinus carpio, Esox lucius, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Salvelinus fontinalis, Sander lucioperca
ES030MSPF0206010	Gobio lozanoi, Mustela vison
ES030MSPF0133010	Esox lucius, Gobio lozanoi
ES030MSPF0134010	Esox lucius, Gobio lozanoi
ES030MSPF0403010	Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Mustela vison, Paspalum paspalodes, Trachemys scripta
ES030MSPF0524010	Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Mustela vison, Trachemys scripta
ES030MSPF0526010	Mustela vison
ES030MSPF0436010	Carassius auratus, Cyprinus carpio, Esox lucius, Gambusia holbrooki, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Mustela vison, Trachemys scripta
ES030MSPF0525010	Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Mustela vison, Trachemys scripta
ES030MSPF0522011	Gobio lozanoi, Mustela vison, Oncorhynchus mykiss
ES030MSPF0412010	Ameiurus melas, Mustela vison, Trachemys scripta
ES030MSPF0201010	Arundo donax, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Mustela vison, Vinca difformis
ES030MSPF0115010	Barbus guiraonis, Gobio lozanoi, Populus canadensis
ES030MSPF0118010	Carassius auratus, Cyprinus carpio, Esox lucius, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii, Sander lucioperca, Vinca difformis
ES030MSPF0411020	Gobio lozanoi, Mustela vison, Trachemys scripta
ES030MSPF0119010	Cyprinus carpio, Esox lucius, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Salvelinus fontinalis, Sander lucioperca

<b>Masa de agua</b>	<b>Especies alóctonas</b>
ES030MSPF0301010	Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Mustela vison, Trachemys scripta
ES030MSPF0140010	Procambarus clarkii
ES030MSPF0927010	Gobio lozanoi
ES030MSPF0519010	Ameiurus melas, Bidens aurea, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gobio lozanoi, Mustela vison, Paspalum paspalodes
ES030MSPF0109020	Carassius auratus, Cyprinus carpio, Esox lucius, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii, Salvelinus fontinalis, Sander lucioperca, Tinca tinca
ES030MSPF0147010	Gobio lozanoi
ES030MSPF0428021	Ameiurus melas, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Esox lucius, Gambusia holbrooki, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Mustela vison
ES030MSPF0145011	Gobio lozanoi, Pacifastacus leniusculus
ES030MSPF0132010	Alburnus alburnus, Esox lucius, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii, Sander lucioperca
ES030MSPF0410020	Gobio lozanoi, Mustela vison
ES030MSPF0427021	Ailanthus altissima, Ameiurus melas, Artemisia verlotiorum, Arundo donax, Bidens aurea, Carassius auratus, Cyperus sp., Cyprinus carpio, Datura stramonium, Esox lucius, Gambusia holbrooki, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Mustela vison, Procambarus clarkii, Robinia pseudoacacia, Trachemys scripta
ES030MSPF0131020	Cyprinus carpio, Esox lucius, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii, Sander lucioperca, Vinca difformis
ES030MSPF0413021	Carassius auratus, Gambusia holbrooki, Mustela vison, Trachemys scripta
ES030MSPF0146020	Gobio lozanoi
ES030MSPF0528010	Ailanthus altissima, Datura stramonium, Mustela vison, Robinia pseudoacacia
ES030MSPF0439010	Ameiurus melas, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Esox lucius, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Mustela vison, Trachemys scripta
ES030MSPF0518010	Mustela vison, Trachemys scripta
ES030MSPF0409021	Ameiurus melas, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gobio lozanoi, Mustela vison, Paspalum paspalodes
ES030MSPF0514010	Gobio lozanoi, Mustela vison
ES030MSPF0529010	Gobio lozanoi, Mustela vison
ES030MSPF0420021	Ameiurus melas, Carassius auratus, Cyperus sp., Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Mustela vison, Robinia pseudoacacia, Trachemys scripta
ES030MSPF0512010	Arundo donax, Mustela vison
ES030MSPF0922010	Chondrostoma duriense, Cyperus eragrostis, Datura stramonium, Micropterus salmoides
ES030MSPF0905020	Ameiurus melas, Cyperus eragrostis, Cyprinus carpio, Eucalyptus globulus, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides
ES030MSPF0435021	Carassius auratus, Cyprinus carpio, Esox lucius, Gambusia holbrooki, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Mustela vison, Trachemys scripta
ES030MSPF0143010	Esox lucius, Gobio lozanoi
ES030MSPF0511020	Ailanthus altissima, Datura stramonium, Mustela vison, Robinia pseudoacacia
ES030MSPF0142010	Esox lucius, Gobio lozanoi, Procambarus clarkii
ES030MSPF0509021	Mustela vison
ES030MSPF0510020	Mustela vison
ES030MSPF0402010	Ameiurus melas, Arundo donax, Bidens aurea, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Mustela vison, Paspalum paspalodes, Procambarus clarkii, Trachemys scripta
ES030MSPF0508020	Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Mustela vison, Trachemys scripta
ES030MSPF0925010	Bidens aurea, Datura stramonium, Eucalyptus globulus, Eucalyptus sp., Gambusia holbrooki, Mustela vison, Phytolacca americana, Robinia pseudoacacia

<b>Masa de agua</b>	<b>Especies alóctonas</b>
ES030MSPF0507020	Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Mustela vison, Trachemys scripta
ES030MSPF0924010	Bidens aurea, Datura stramonium, Eucalyptus globulus, Gambusia holbrooki, Mustela vison
ES030MSPF0520010	Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Mustela vison, Trachemys scripta
ES030MSPF0921010	Acacia dealbata, Bidens sp.
ES030MSPF0513010	Gobio lozanoi, Mustela vison, Phytolacca americana
ES030MSPF0144010	Esox lucius, Gobio lozanoi, Micropterus salmoides
ES030MSPF0139010	Esox lucius, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Sander lucioperca
ES030MSPF0108020	Carassius auratus, Cyprinus carpio, Esox lucius, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii, Sander lucioperca, Vinca difformis
ES030MSPF0419010	Ameiurus melas, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Esox lucius, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Mustela vison, Trachemys scripta
ES030MSPF0527010	Ailanthus altissima, Datura stramonium, Mustela vison, Robinia pseudoacacia
ES030MSPF0506021	Ameiurus melas, Mustela vison, Trachemys scripta
ES030MSPF0141010	Esox lucius, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Sander lucioperca
ES030MSPF0130021	Alburnus alburnus, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Esox lucius, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii, Sander lucioperca
ES030MSPF0433021	Ameiurus melas, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Esox lucius, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Mustela vison, Trachemys scripta
ES030MSPF0926010	Datura stramonium, Mustela vison
ES030MSPF0804010	Procambarus clarkii
ES030MSPF0106020	Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Procambarus clarkii, Sander lucioperca, Vinca difformis
ES030MSPF0920010	Cyperus eragrostis, Cyprinus carpio, Datura stramonium, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Mustela vison, Procambarus clarkii, Tinca tinca
ES030MSPF0708010	Azolla filiculoides, Carassius auratus, Gambusia holbrooki, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Mustela vison, Procambarus clarkii
ES030MSPF0408021	Carassius auratus, Gambusia holbrooki, Gobio lozanoi, Mustela vison, Trachemys scripta
ES030MSPF0138010	Esox lucius, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii, Sander lucioperca, Vinca difformis
ES030MSPF0107021	Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Procambarus clarkii, Vinca difformis
ES030MSPF0737020	Mustela vison
ES030MSPF1011010	Tradescantia fluminensis
ES030MSPF0734010	Carassius auratus, Gambusia holbrooki, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Mustela vison
ES030MSPF0517010	Carassius auratus, Cyprinus carpio, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Mustela vison
ES030MSPF0434021	Ameiurus melas, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Esox lucius, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Mustela vison, Trachemys scripta
ES030MSPF0505021	Ameiurus melas, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Mustela vison, Procambarus clarkii, Trachemys scripta
ES030MSPF0903020	Cyprinus carpio, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides
ES030MSPF0136010	Carassius auratus, Cyprinus carpio, Esox lucius, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii, Sander lucioperca
ES030MSPF0904020	Cyprinus carpio, Micropterus salmoides
ES030MSPF0810010	Bidens sp.
ES030MSPF0732010	Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Mustela vison
ES030MSPF0407021	Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Mustela vison, Trachemys scripta

<b>Masa de agua</b>	<b>Especies alóctonas</b>
ES030MSPF0731010	Azolla filiculoides, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Mustela vison
ES030MSPF0919010	Cyprinus carpio, Esox lucius, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii
ES030MSPF0707010	Azolla filiculoides, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Mustela vison, Procambarus clarkii
ES030MSPF0808010	Ailanthus altissima, Bidens frondosa, Catalpa bignonioides, Mustela vison, Procambarus clarkii, Tradescantia fluminensis
ES030MSPF0807010	Lepomis gibbosus, Mustela vison, Procambarus clarkii
ES030MSPF0917010	Mustela vison
ES030MSPF0733010	Carassius auratus, Gambusia holbrooki, Mustela vison
ES030MSPF0103021	Bidens aurea, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Datura stramonium, Gambusia holbrooki, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Procambarus clarkii
ES030MSPF0418020	Ameiurus melas, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Esox lucius, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Mustela vison, Trachemys scripta
ES030MSPF0417021	Ameiurus melas, Arundo donax, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Esox lucius, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Mustela vison, Trachemys scripta
ES030MSPF0105021	Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Procambarus clarkii
ES030MSPF1001020	Ameiurus melas, Cyprinus carpio, Esox lucius, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Vinca difformis
ES030MSPF0725010	Ameiurus melas, Azolla filiculoides, Bidens aurea, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Mustela vison, Paspalum paspalodes, Phytolacca americana, Robinia pseudoacacia
ES030MSPF0726010	Ameiurus melas, Azolla filiculoides, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Mustela vison, Paspalum paspalodes, Phytolacca americana
ES030MSPF0916010	Cyprinus carpio, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Mustela vison, Tinca tinca
ES030MSPF0628021	Carassius auratus, Cyprinus carpio, Esox lucius, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii
ES030MSPF0806020	Lepomis gibbosus, Procambarus clarkii
ES030MSPF0137010	Gobio lozanoi, Procambarus clarkii, Pacifastacus leniusculus
ES030MSPF0724010	Bidens aurea, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Mustela vison
ES030MSPF0104020	Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Procambarus clarkii
ES030MSPF0504021	Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii
ES030MSPF0401010	Alburnus alburnus, Ameiurus melas, Azolla filiculoides, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Datura stramonium, Esox lucius, Gambusia holbrooki, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii
ES030MSPF0801021	Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Procambarus clarkii
ES030MSPF0706010	Azolla filiculoides, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Mustela vison, Procambarus clarkii
ES030MSPF0727010	Azolla filiculoides, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Mustela vison
ES030MSPF0735010	Azolla filiculoides, Carassius auratus, Gambusia holbrooki, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Mustela vison
ES030MSPF0719010	Ameiurus melas, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Mustela vison

<b>Masa de agua</b>	<b>Especies alóctonas</b>
ES030MSPF0712010	Acer negundo, Ailanthus altissima, Ameiurus melas, Artemisia verlotiorum, Arundo donax, Azolla filiculoides, Bidens aurea, Bidens frondosa, Carassius auratus, Cyperus eragrostis, Cyperus sp., Datura stramonium, Eucalyptus globulus, Eucalyptus sp., Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Mustela vison, Paspalum paspalodes, Procambarus clarkii, Phytolacca americana, Robinia pseudoacacia, Vinca difformis
ES030MSPF0117010	Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Procambarus clarkii
ES030MSPF0503021	Ameiurus melas, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Datura stramonium, Gambusia holbrooki, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Mustela vison, Procambarus clarkii
ES030MSPF0803020	Lepomis gibbosus
ES030MSPF0736010	Carassius auratus, Gambusia holbrooki, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Mustela vison
ES030MSPF0902021	Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides
ES030MSPF0907010	Datura stramonium, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides
ES030MSPF0805021	Bidens sp., Lepomis gibbosus
ES030MSPF0704020	Ameiurus melas, Azolla filiculoides, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Mustela vison, Paspalum paspalodes
ES030MSPF0713010	Acer negundo, Ailanthus altissima, Ameiurus melas, Artemisia verlotiorum, Arundo donax, Azolla filiculoides, Bidens aurea, Bidens frondosa, Carassius auratus, Cyperus sp., Datura stramonium, Eucalyptus globulus, Eucalyptus sp., Gambusia holbrooki, Gleditsia triacanthos, Lepomis gibbosus, Mustela vison, Paspalum paspalodes, Procambarus clarkii, Phytolacca americana, Robinia pseudoacacia, Vinca difformis, Xanthium stromarium
ES030MSPF0722010	Ameiurus melas, Bidens aurea, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Mustela vison
ES030MSPF0720010	Ameiurus melas, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Mustela vison
ES030MSPF0918010	Datura stramonium, Gambusia holbrooki
ES030MSPF0703021	Ameiurus melas, Azolla filiculoides, Bidens aurea, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Mustela vison, Paspalum paspalodes, Procambarus clarkii
ES030MSPF0730010	Ameiurus melas, Carassius auratus, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Mustela vison, Procambarus clarkii
ES030MSPF0913010	Cyprinus carpio, Datura stramonium, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Tinca tinca
ES030MSPF0608021	Ameiurus melas, Arundo donax, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Esox lucius, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii, Trachemys scripta, Vinca difformis
ES030MSPF0915020	Cyprinus carpio, Lepomis gibbosus
ES030MSPF0809010	Phytolacca americana
ES030MSPF0711010	Ameiurus melas, Bidens aurea, Datura stramonium, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Mustela vison
ES030MSPF0406010	Azolla filiculoides, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Procambarus clarkii
ES030MSPF0502020	Datura stramonium, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Mustela vison, Procambarus clarkii
ES030MSPF0416021	Ameiurus melas, Arundo donax, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Esox lucius, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Mustela vison, Procambarus clarkii, Trachemys scripta
ES030MSPF0516010	Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii
ES030MSPF0116010	Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Procambarus

<b>Masa de agua</b>	<b>Especies alóctonas</b>
	clarkii
ES030MSPF0914021	Ameiurus melas, Bidens sp., Cyprinus carpio, Datura stramonium, Gambusia holbrooki, Gleditsia triacanthos, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii, Phytolacca americana
ES030MSPF0728011	Ameiurus melas, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii
ES030MSPF0729020	Ameiurus melas, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Mustela vison
ES030MSPF0715010	Ameiurus melas, Azolla filiculoides, Carassius auratus, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Mustela vison
ES030MSPF0723010	Ameiurus melas, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Mustela vison
ES030MSPF0501021	Alburnus alburnus, Ameiurus melas, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Mustela vison, Procambarus clarkii
ES030MSPF0705010	Azolla filiculoides, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Mustela vison, Procambarus clarkii
ES030MSPF0102021	Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Procambarus clarkii
ES030MSPF0901010	Ameiurus melas, Cyprinus carpio, Datura stramonium, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii, Tinca tinca
ES030MSPF0802021	Cyperus eragrostis, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus
ES030MSPF0709010	Carassius auratus, Cyperus eragrostis, Cyperus sp., Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii
ES030MSPF0101021	Carassius auratus, Cyprinus carpio, Esox lucius, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Procambarus clarkii, Trachemys scripta
ES030MSPF0702021	Acer negundo, Ailanthus altissima, Ameiurus melas, Artemisia verlotiorum, Arundo donax, Azolla filiculoides, Bidens aurea, Bidens frondosa, Carassius auratus, Cyperus eragrostis, Cyperus sp., Cyprinus carpio, Datura stramonium, Eucalyptus globulus, Eucalyptus sp., Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Mustela vison, Paspalum paspalodes, Robinia pseudoacacia, Vinca difformis
ES030MSPF0515010	Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii
ES030MSPF0602021	Azolla filiculoides, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii
ES030MSPF0721010	Ameiurus melas, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Mustela vison
ES030MSPF1002020	Ameiurus melas, Arundo donax, Azolla filiculoides, Carassius auratus, Cyperus sp., Cyprinus carpio, Datura stramonium, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Sander lucioperca, Silurus glanis, Vinca difformis
ES030MSPF0606021	Ameiurus melas, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Esox lucius, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii
ES030MSPF0716010	Ameiurus melas, Azolla filiculoides, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Mustela vison
ES030MSPF0718010	Ameiurus melas, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Mustela vison
ES030MSPF0912010	Lepomis gibbosus
ES030MSPF0601020	Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii
ES030MSPF1017010	Arundo donax, Cyprinus carpio, Datura stramonium, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii
ES030MSPF0605020	Carassius auratus, Cyprinus carpio, Esox lucius, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii



<b>Masa de agua</b>	<b>Especies alóctonas</b>
ES030MSPF0603021	Ameiurus melas, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii
ES030MSPF0908010	Datura stramonium, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides
ES030MSPF0717010	Ameiurus melas, Cyprinus carpio, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii, Xanthium stromarium
ES030MSPF0627010	Carassius auratus, Cyprinus carpio, Esox lucius, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii
ES030MSPF0714010	Ameiurus melas, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Mustela vison
ES030MSPF0910010	Ameiurus melas, Cyperus eragrostis, Cyprinus carpio, Datura stramonium, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii
ES030MSPF0909010	Carassius auratus, Cyprinus carpio, Datura stramonium, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides
ES030MSPF1013020	Ameiurus melas, Cyprinus carpio, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides
ES030MSPF1012021	Ameiurus melas, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii
ES030MSPF0629031	Procambarus clarkii
ES030MSPF0701020	Carassius auratus, Cyperus sp., Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Sander lucioperca, Silurus glanis
ES030MSPF0911010	Cyperus eragrostis, Lepomis gibbosus, Procambarus clarkii
ES030MSPF0613010	Ameiurus melas, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii
ES030MSPF0710010	Ameiurus melas, Bidens aurea, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Datura stramonium, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Mustela vison
ES030MSPF0607021	Ailanthus altissima, Ameiurus melas, Arundo donax, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Esox lucius, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii, Trachemys scripta, Vinca difformis
ES030MSPF0614010	Ameiurus melas, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Oncorhynchus mykiss, Procambarus clarkii
ES030MSPF1005021	Bidens aurea, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii
ES030MSPF1004020	Ameiurus melas, Cyprinus carpio, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Mustela vison, Sander lucioperca
ES030MSPF1018020	Cyprinus carpio, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides
ES030MSPF0622021	Cyprinus carpio, Esox lucius, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii
ES030MSPF0616010	Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii, Robinia pseudoacacia
ES030MSPF0620021	Ameiurus melas, Arundo donax, Cyprinus carpio, Datura stramonium, Esox lucius, Gambusia holbrooki, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides
ES030MSPF1003020	Ameiurus melas, Carassius auratus, Cyperus sp., Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Sander lucioperca, Silurus glanis
ES030MSPF1007010	Eucalyptus camaldulensis, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Procambarus clarkii
ES030MSPF0604021	Ameiurus melas, Arundo donax, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Esox lucius, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii, Robinia pseudoacacia
ES030MSPF1016010	Ameiurus melas, Cyprinus carpio, Datura stramonium, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii, Vinca difformis
ES030MSPF0610011	Ameiurus melas, Carassius auratus, Cortaderia selloana, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii
ES030MSPF0617011	Ailanthus altissima, Bidens sp., Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Procambarus clarkii

<b>Masa de agua</b>	<b>Especies alóctonas</b>
ES030MSPF0619010	Arundo donax, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Procambarus clarkii
ES030MSPF0623020	Procambarus clarkii
ES030MSPF1020010	Bidens sp., Mustela vison, Oncorhynchus mykiss, Procambarus clarkii, Vinca difformis
ES030MSPF0621020	Ameiurus melas, Arundo donax, Cyprinus carpio, Datura stramonium, Gambusia holbrooki, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Procambarus clarkii
ES030MSPF1021010	Datura stramonium, Gambusia holbrooki, Procambarus clarkii
ES030MSPF1019010	Lepomis gibbosus, Procambarus clarkii, Populus canadensis
ES030MSPF0624021	Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii
ES030MSPF0611020	Procambarus clarkii
ES030MSPF0609010	Carassius auratus, Cyprinus carpio, Datura stramonium, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii
ES030MSPF1035010	Ameiurus melas, Gambusia holbrooki, Gobio lozanoi, Lepomis gibbosus, Procambarus clarkii, Tinca tinca, Vinca difformis
ES030MSPF1034010	Ameiurus melas, Esox lucius
ES030MSPF1032010	Ameiurus melas, Esox lucius, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus
ES030MSPF1033010	Ameiurus melas, Esox lucius
ES030MSPF1022010	Ameiurus melas, Carassius auratus, Cyprinus carpio, Datura stramonium, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii, Vinca difformis
ES030MSPF0612010	Procambarus clarkii
ES030MSPF1028010	Ameiurus melas, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides
ES030MSPF0626010	Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii
ES030MSPF0625020	Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii
ES030MSPF1037010	Ameiurus melas, Datura stramonium, Eucalyptus sp., Gambusia holbrooki, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii
ES030MSPF1029010	Cyperus eragrostis, Eucalyptus camaldulensis, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii, Robinia pseudoacacia
ES030MSPF1030010	Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides
ES030MSPF0618020	Procambarus clarkii
ES030MSPF1038010	Ameiurus melas, Cyperus eragrostis, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Procambarus clarkii
ES030MSPF1014021	Ameiurus melas, Azolla filiculoides, Vinca difformis
ES030MSPF0615010	Procambarus clarkii
ES030MSPF1036010	Ameiurus melas, Gambusia holbrooki, Oncorhynchus mykiss, Procambarus clarkii, Tinca tinca, Vinca difformis
ES030MSPF1031010	Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides
ES030MSPF1015021	Ameiurus melas, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Vinca difformis
ES030MSPF1040020	Ameiurus melas, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides
ES030MSPF1023011	Carassius auratus, Cyperus eragrostis, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Procambarus clarkii
ES030MSPF1025010	Carassius auratus, Eucalyptus camaldulensis, Gambusia holbrooki, Lepomis gibbosus, Micropterus salmoides, Vinca difformis
ES030MSPF1024020	Carassius auratus, Cyprinus carpio, Gambusia holbrooki, Micropterus salmoides
ES030MSPF1027020	Carassius auratus, Gambusia holbrooki, Micropterus salmoides, Vinca difformis
ES030MSPF1026020	Vinca difformis
ES030MSPF0313010	Cyprinus carpio, Esox lucius, Gobio lozanoi
ES030MSPF0450010	Gobio lozanoi, Mustela vison, Oncorhynchus mykiss

Masa de agua	Especies alóctonas
ES030MSPF0322010	Gobio lozanoi, Pacifastacus leniusculus
ES030MSPF0331040	
ES030MSPF0135010	Gobio lozanoi, Pacifastacus leniusculus
ES030MSPF0148040	
ES030MSPF0114010	Gobio lozanoi, Populus canadensis

Tabla 47. Relación masas de agua de la cuenca del Tajo y las especies invasoras (IMPRESSII)

### 3.2.7 PROBLEMAS DE EROSIÓN Y DESERTIFICACIÓN. PROGRAMA DE ACCIÓN NACIONAL CONTRA LA DESERTIFICACIÓN

Según establece el Documento de Referencia, el Informe de Sostenibilidad, deberá recoger mapas de riesgo de desertificación y estados erosivos elaborados por el Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino en el marco del Programa de Acción Nacional contra la Desertificación

#### 3.2.7.1 EROSIÓN.

De acuerdo con el Real Decreto 1415/2000, de 21 de julio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, la Subdirección General de Montes, de la Dirección General de Biodiversidad asume, entre otras, la función de realización de estudios y estadísticas en materia de conservación de la Naturaleza. Dentro de estas se incluye la elaboración y actualización del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (INES) y el correspondiente Mapa de Estados erosivos.

##### 3.2.7.1.1 MAPA DE ESTADOS EROSIVOS. 1987-2001

La Subdirección General de Montes, de la Dirección General de Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente y Rural y Marino, realizó durante el periodo 1987-2001, el Mapa de estados erosivos de España.

Este mapa define las clases de erosión según pérdidas de suelo en Tn/ha/año, definidas en el establecimiento de niveles de erosión y los valores obtenidos en las parcelas de muestreo para los factores cultivo, pendiente, litofacies-erosionabilidad y agresividad de la lluvia.

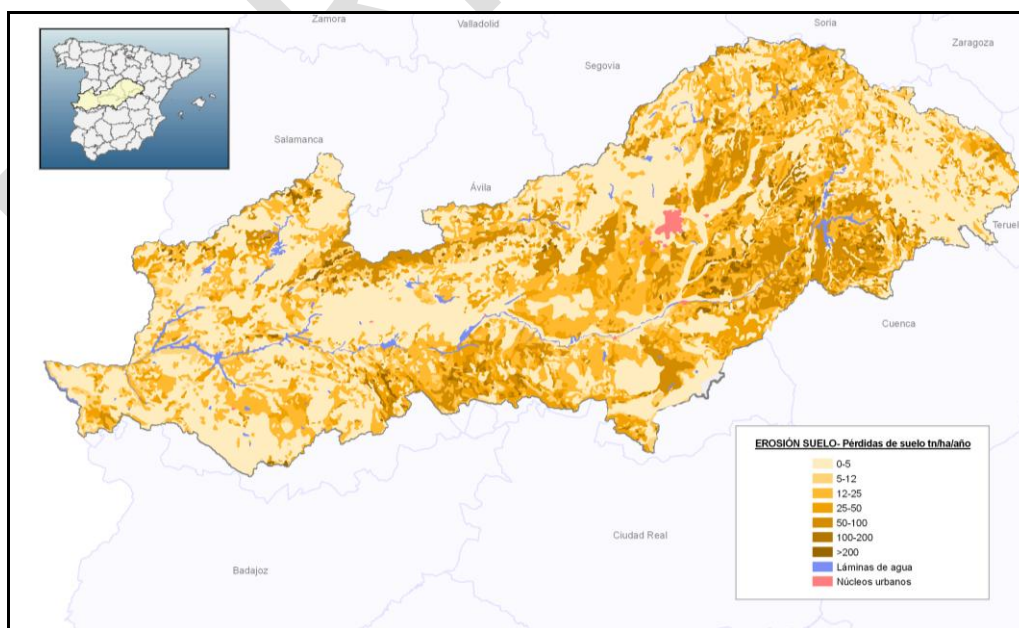


Figura 57. Mapa de estados erosivos en la cuenca del Tajo

### 3.2.7.1.2 INES - INVENTARIO NACIONAL DE EROSIÓN DE SUELOS

El INES tiene como objetivo detectar, cuantificar y reflejar cartográficamente los principales procesos de erosión en el territorio nacional y determinar su evolución en el tiempo mediante su inventariación de forma continua y actualiza anteriores Mapas de Estados Erosivos. El primer ciclo se ha iniciado en 2001, y se prevé su finalización en 2012. Los mapas se realizan a escala de Comunidad Autónoma. Actualmente en el ámbito de la demarcación del Tajo, sólo se encuentran disponibles los mapas de las Comunidades Autónomas de Madrid y Extremadura.

### 3.2.7.2 PROGRAMA DE ACCIÓN NACIONAL CONTRA LA DESERTIFICACIÓN

La elaboración y desarrollo del Programa de Acción Nacional contra la Desertificación (PAND) constituye la principal obligación contraída por nuestro país como firmante de la Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CLD). De acuerdo al artículo 10 de la CLD, el objetivo del Programa de Acción consiste en determinar cuáles son los factores que contribuyen a la desertificación y las medidas prácticas necesarias para luchar contra ella y mitigar los efectos de la sequía.

A la Dirección General para la Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, le corresponde la elaboración del PAND, en colaboración con los restantes Ministerios implicados y las Comunidades Autónomas, con la participación activa de los colectivos representantes de la sociedad.

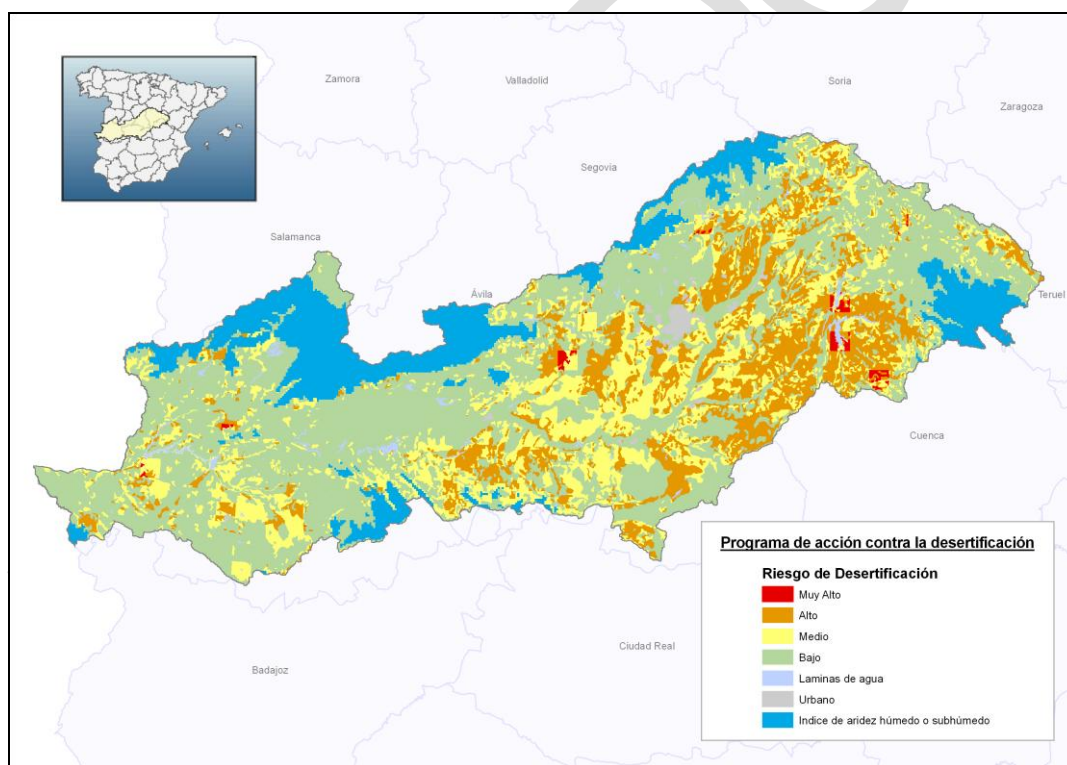


Figura 58. Programa de acción contra la desertificación, cuenca del Tajo, riesgo de desertificación en base al proceso de desertificación y otros factores como erosión de suelos, variabilidad climática...

La desertificación está directamente relacionada con el índice de aridez y el clima continental de territorio de la demarcación hidrográfica del Tajo. Según el índice de humedad o índice de aridez, definido como el cociente entre la precipitación y la evapotranspiración potencial anual (SIMPA), en la demarcación hidrográfica del Tajo existe preponderancia de zonas semi-áridas y sub-húmedas en la parte meridional, y húmeda en la septentrional.

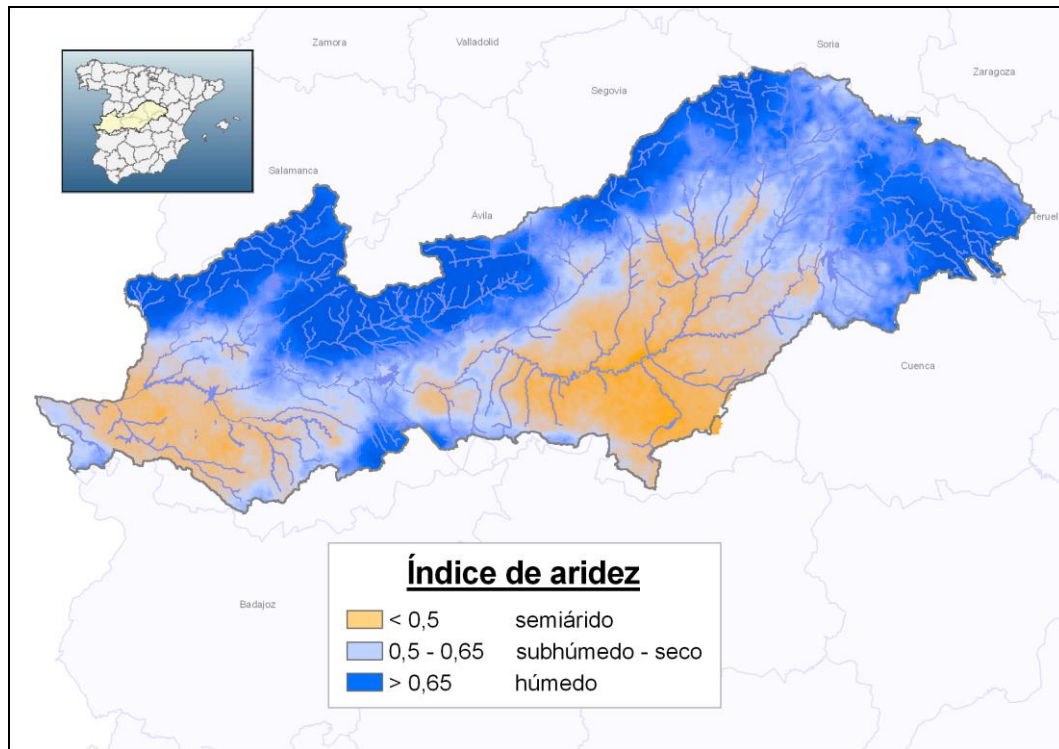


Figura 59. Índice de aridez obtenido del SIMPA (1940-2006), cuenca del Tajo en base a P y ETP

### 3.2.8 CORREDORES ECOLÓGICOS

El Documento de Referencia en su apartado 4.2.2, establece que el ISA ha de recoger los posibles corredores ecológicos identificados en la demarcación.

En la actualidad, en el ámbito de la cuenca del Tajo, sólo se encuentra declarado como corredor ecológico el Entorno de los Pinares del río Tiétar, en la Comunidad Autónoma de Extremadura. Este corredor ecológico se declara mediante el Decreto 63/2003, por el que se declara al "Entorno de los Pinares del Tiétar".

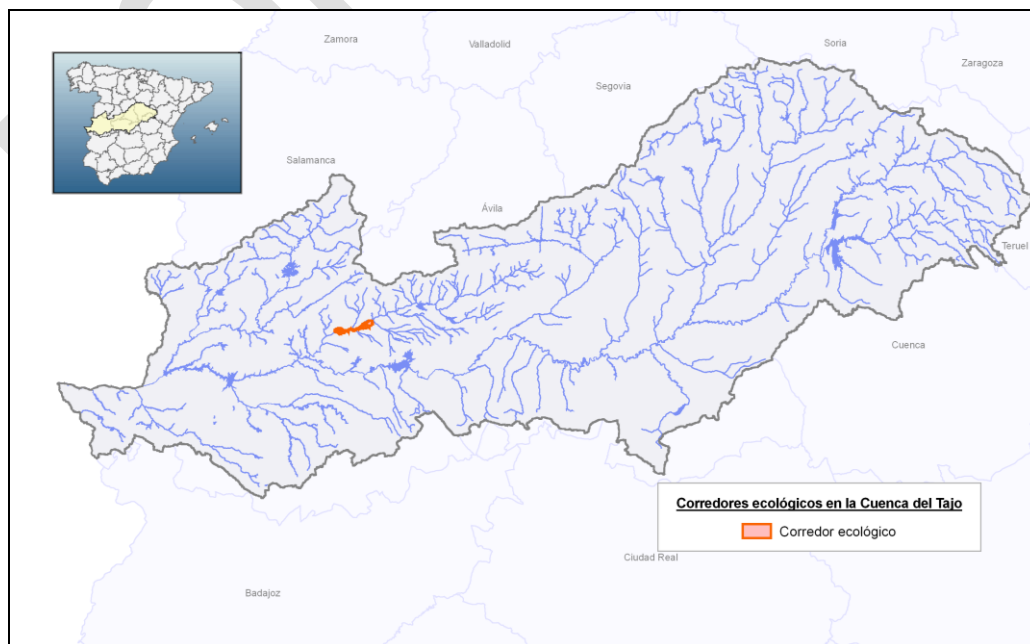


Figura 60. Corredor Ecológico "Entorno de los Pinares del río Tiétar"

### 3.3 PROBLEMAS AMBIENTALES EXISTENTES QUE SEAN RELEVANTES PARA EL PLAN HIDROLÓGICO DEL TAJO

Conforme a lo establecido en el apartado 4.2.3 del Documento de Referencia, el órgano promotor del Plan Hidrológico, es decir, la Confederación Hidrográfica del Tajo, es el encargado de identificar los problemas ambientales relevantes que condicionan los contenidos del Plan Hidrológico

El propio proceso de planificación hidrológica incorpora, en una fase intermedia previa a la redacción de este ISA, un documento que tiene por título Esquema de Temas Importantes, cuyos objetivos son:

- Describir y valorar los principales problemas actuales y previsibles en la demarcación relacionados con el agua.
- Describir las principales presiones e impactos que deben ser tratados en el Plan, incluyendo la identificación de los sectores y las actividades que pueden suponer un riesgo para la consecución de los objetivos ambientales.
- Indicar las posibles alternativas de actuación para conseguir los objetivos ambientales, de acuerdo con los programas de medidas básicas y complementarias, incluyendo su caracterización económica y ambiental.
- Los sectores y grupos afectados por los programas de medidas. En este sentido, se entiende por tema importante en materia de gestión de las aguas, a los efectos de este proceso de planificación, las cuestiones que ponen en riesgo el logro de los objetivos perseguidos.

El Esquema de Temas Importantes contiene la descripción y valoración de los principales problemas actuales y previsibles de la demarcación relacionados con el agua y las posibles alternativas de actuación, respecto a:

- El cumplimiento de objetivos medioambientales
- Atención a las demandas
- Fenómenos extremos: Inundaciones y Sequías
- Déficit de conocimiento y gobernanza, de las cuestiones que afectan a la demarcación.

La Confederación Hidrográfica del Tajo, elaboró el documento "Esquema provisional de Temas Importantes (EpTI)". Este documento estuvo en fase de consulta pública desde el 30 de julio de 2008 y por un periodo de seis meses y en fase de participación activa desde abril 2008 hasta diciembre 2008.

Una vez finalizada la consulta pública y el proceso de participación, se recopilaron los resultados de la consulta, se incorporaron los cambios al documento final y se elaboró el Informe del Organismo de cuenca sobre las observaciones, propuestas y sugerencias derivadas del proceso de Participación Pública del Esquema de Temas Importantes de la cuenca del Tajo. El resultado final es el "Esquema de Temas Importantes (ETI)", aprobado por la Junta de Gobierno de la Confederación Hidrográfica del Tajo y con la conformidad del Comité de Autoridades Competentes, el 3 de noviembre de 2010 en base a la disposición transitoria única del Real Decreto 1161/2010, de 17 de septiembre por el que se modifica el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Planificación Hidrológica.

A modo de resumen, se relacionan a continuación los grandes problemas detectados en la cuenca del Tajo, a raíz de la elaboración del Esquema de Temas importantes y de los resultados de la participación y consulta pública:

- La concentración de población y actividades económicas en la Comunidad de Madrid y áreas limítrofes de Toledo y Guadalajara, más de 6,5 millones de habitantes ( año 2006), origina un gran volumen de aguas residuales que, aun cumpliendo la normativa de vertidos (Directiva 91/271/CEE), da lugar a notables problemas de calidad de las aguas en los ríos y embalses que se propagan hasta el tramo bajo de la cuenca
- En la cabecera del Tajo (embalses de Entrepeñas y Buendía) las aportaciones en el periodo 1980-2006 se han reducido a la mitad de las previstas en el anteproyecto del trasvase Tajo-Segura de 1967. En dicho periodo, los volúmenes trasvasados han sido del orden de la mitad de los previstos,



aun manteniendo dichos embalses con volúmenes mínimos durante largos periodos, causando malestar a los ribereños al anular las posibilidades de desarrollo ligadas al agua.

- El fuerte crecimiento de población de la Comunidad de Madrid y Castilla-La Mancha se ha de abastecer desde recursos regulados en la cabecera (embalses de Entrepeñas y Buendía), por carecer de otras posibilidades.
- En la cuenca alta del Tajo, se generan el 45% de los recursos y se consume el 85 % del total de la cuenca. Talavera de la Reina con una cuenca vertientes de 35000km<sup>2</sup>, constituye el punto crítico, con caudales medios circulantes en el mes de julio de algunos años inferiores a 2m<sup>3</sup>/s y problemas en la calidad del agua y degradación de cauces y riberas.
- Cumplimiento del Convenio de Albufeira, con la obligación de transferir a Portugal un volumen mínimo anual de 2700 hm<sup>3</sup>/año, salvo situaciones de excepción. También existen obligaciones para volúmenes trimestrales y semanales.

En el cuadro siguiente se recoge una lista de los problemas ambientales y su valoración dada en el Esquema de temas Importantes:

Descripción	Afección medioambiental	Afección socioeconómica	Extensión territorial	Tendencia futura	Percepción social	Valoración
Implantación y concertación de caudales ecológicos en la cuenca del Tajo	Crítica	Crítica	Alta	Alta	Alta	100
Alteración de márgenes y riberas en varias masas de agua en la cuenca del Tajo	Crítica	Alta	Alta	Alta	Alta	100
Protección del acuífero detrítico de Madrid como reserva estratégica de recursos hídricos	Crítica	Crítica	Alta	Alta	Media	90
Cumplimiento de los objetivos medioambientales en el río Tajo	Crítica	Crítica	Alta	Media	Media	82
Cumplimiento de los objetivos medioambientales en los ríos Jarama, Guadarrama y Manzanares	Crítica	Crítica	Alta	Media	Media	82
Fluctuaciones de nivel en el tramo medio del río Tajo	Crítica	Crítica	Alta	Media	Media	82
Mejora y mantenimiento de la calidad en los embalses del eje de los ríos Alberche y Tajo	Alta	Alta	Alta	Media	Media	82
Cumplimientos de los objetivos medioambientales en las masas de agua subterránea por nitratos	Alta	Media	Alta	Alta	Media	78
Cumplimiento de los objetivos medioambientales en el río Alberche	Alta	Media	Media	Media	Media	62
Explotación sostenible de la masa de agua subterránea Talavera	Alta	Media	Media	Media	Media	62
Desarrollo socioeconómico en los municipios ribereños de los embalses de Entrepeñas y Buendía	Media	Media	Media	Media	Alta	60
Mantenimiento del paisaje en Aranjuez	Alta	Media	Baja	Baja	Alta	58
Mejora y mantenimiento de la calidad en los embalses del eje del río Manzanares	Media	Media	Baja	Media	Media	42
Mejora y mantenimiento de la calidad en los embalses del eje del río Lozoya	Media	Media	Baja	Media	Media	42
Cumplimiento de los objetivos medioambientales en el río Badiel	Media	Baja	Alta	Media	Baja	35



<b>Descripción</b>	<b>Afección medioambiental</b>	<b>Afección socioeconómica</b>	<b>Extensión territorial</b>	<b>Tendencia futura</b>	<b>Percepción social</b>	<b>Valoración</b>
Cumplimiento de los objetivos medioambientales en el río Bornova	Media	Baja	Alta	Media	Baja	35
Cumplimiento de los objetivos medioambientales en el río Henares	Alta	Baja	Baja	Media	Baja	32
Cumplimiento de los objetivos medioambientales en el río Alagón	Alta	Baja	Media	Baja	Baja	32
Cumplimiento de los objetivos medioambientales en el río Arrago	Alta	Baja	Baja	Media	Baja	32
Cumplimiento de los objetivos medioambientales en el río Tajuña	Alta	Baja	Media	Baja	Baja	32
Mejora y mantenimiento de la calidad en el embalse de Torcón	Media	Media	Baja	Media	Baja	32
Cumplimiento de los objetivos medioambientales en los ríos Balozano y el Ambroz	Media	Baja	Media	Media	Baja	28
Mejora y mantenimiento de la calidad en el embalse de Navalcán (eutrofia)	Media	Baja	Media	Media	Baja	28
Mejora y mantenimiento de la calidad en el embalse de Rosarito (eutrofia)	Media	Baja	Media	Media	Baja	28
Mejora y mantenimiento de la calidad en el embalse del Borbollón (eutrofia)	Media	Baja	Media	Media	Baja	28
Deterioro del estado ecológico en arroyos de la margen izquierda del río Tiétar	Media	Baja	Alta	Baja	Baja	28
Cumplimiento de los objetivos medioambientales en el río Guadalix	Alta	Baja	Baja	Baja	Baja	25
Cumplimiento de los objetivos medioambientales en el río Jerte-Plasencia hasta el río Alagón	Alta	Baja	Baja	Baja	Baja	25
Cumplimiento de los objetivos medioambientales en el río Mayor	Alta	Baja	Baja	Baja	Baja	25
Mejora y mantenimiento de la calidad en los embalses del eje del río Alagón	Media	Media	Baja	Baja	Baja	25
Mejora y mantenimiento de la calidad en el embalse El Vellón	Media	Media	Baja	Baja	Baja	25
Cumplimiento de los objetivos medioambientales en el río de los Ángeles	Media	Baja	Baja	Media	Baja	20
Cumplimiento de los objetivos medioambientales en el arroyo Culebro	Media	Baja	Baja	Media	Baja	20
Mejora y mantenimiento de la calidad en el embalse de Guajaraz	Media	Baja	Baja	Media	Baja	20
Cumplimiento de los objetivos medioambientales en el río Salado	Media	Baja	Media	Baja	Baja	20
Cumplimiento de los objetivos medioambientales en la cabecera, río Tajo, Gallo y Cabrillas	Media	Baja	Media	Baja	Baja	20
Cumplimiento de los objetivos medioambientales en la Rivera de Gata	Media	Baja	Baja	Media	Baja	20

Descripción	Afección medioambiental	Afección socioeconómica	Extensión territorial	Tendencia futura	Percepción social	Valoración
Deterioro del estado ecológico en las gargantas de la margen derecha del río Tiétar	Baja	Baja	Alta	Baja	Baja	15
Cumplimiento de los objetivos medioambientales en el río Cofio y el río de la Aceña	Media	Baja	Baja	Baja	Baja	12
Cumplimiento de los objetivos medioambientales en el río Guadyerbas	Media	Baja	Baja	Baja	Baja	12
Cumplimiento de los objetivos medioambientales en el río Gualijo	Media	Baja	Baja	Baja	Baja	12
Cumplimiento de los objetivos medioambientales en el río Lozoya	Media	Baja	Baja	Baja	Baja	12
Cumplimiento de los objetivos medioambientales en el río Magasga	Media	Baja	Baja	Baja	Baja	12
Cumplimiento de los objetivos medioambientales en el río Tiétar	Media	Baja	Baja	Baja	Baja	12
Deterioro del estado ecológico en el río Trabaque	Media	Baja	Baja	Baja	Baja	12
Cumplimiento de los objetivos medioambientales en el río Cañamares	Media	Baja	Baja	Baja	Baja	12
Cumplimiento de los objetivos medioambientales en el río Cifuentes	Media	Baja	Baja	Baja	Baja	12
Cumplimiento de los objetivos medioambientales en el río Garigay	Media	Baja	Baja	Baja	Baja	12
Cumplimiento de los objetivos medioambientales en el río Guadiela	Media	Baja	Baja	Baja	Baja	12
Cumplimiento de los objetivos medioambientales en el río Ibor	Media	Baja	Baja	Baja	Baja	12
Cumplimiento de los objetivos medioambientales en el río Viejo	Media	Baja	Baja	Baja	Baja	12
Elevada presión ganadera sobre los ríos Tamuja y Gibranzos	Media	Baja	Baja	Baja	Baja	12

Tabla 48. Valoración de aspectos ambientales relevantes para el plan hidrológico de la cuenca del Tajo

Una vez analizadas las observaciones y sugerencias de la participación pública (consulta y participación activa) del Esquema provisional de Temas importantes, los problemas más importantes de la cuenca del Tajo son

- 1.01 Cumplimiento de los objetivos medioambientales en el río Tajo entre río Jarama y embalse Castrejón
- 1.02 Cumplimiento de los objetivos medioambientales en los ríos Jarama, Guadarrama y Manzanares
- 1.03 Mejora y mantenimiento de la calidad en los embalses del eje de los ríos Tajo y Alberche
- 1.04 Cumplimientos de los objetivos medioambientales en las masas de agua subterránea por nitratos
- 1.05 Protección del acuífero detrítico de Madrid
- 1.06 Alteración de márgenes y riberas en varias masas de agua en la cuenca del Tajo
- 1.07 Implantación y concertación de caudales ecológicos en la cuenca del Tajo
- 1.08 Fluctuaciones de nivel en el tramo medio del río Tajo

- 2.01 Satisfacción de las demandas futuras de abastecimiento de Cáceres
- 2.02 Satisfacción de las demandas futuras de abastecimiento de Madrid
- 2.03 Determinación de las reservas estratégicas en los embalses de Entrepeñas y Buendía
- 2.04 Mejora del abastecimiento de Trujillo
- 2.05 Satisfacción de las demandas futuras de abastecimiento del alto Tiétar debido al incremento estacional de la demanda
- 2.06 Satisfacción de las demandas futuras de abastecimiento del corredor del Henares
- 2.07 Satisfacción de las demandas futuras de abastecimiento de Toledo y su zona de influencia
- 2.08 Adecuación de los sistemas de abastecimiento de pequeños núcleos rurales no mancomunados
- 2.09 Satisfacción de las demandas futuras en regadíos públicos del Tiétar
- 2.10 Satisfacción de las demandas futuras en regadíos públicos del Henares
- 2.11 Satisfacción de las demandas futuras en regadíos del sistema Árrago
- 2.12 Modernización de regadíos
- 2.13 Atención a las demandas relacionadas con la refrigeración de centrales
- 3.01 Sequías
- 3.02 Inundaciones
- 3.03 Impacto del cambio climático sobre la cuantificación de los recursos hídricos
- 4.01 Fomento de la cooperación hispano-portuguesa para la protección y aprovechamiento sostenible de las aguas fronterizas
- 4.02 Mejora del conocimiento y protección de las masas de agua subterránea
- 4.03 Determinación de criterios para la evaluación de costes y metodología para la recuperación de los mismos
- 4.04 Criterios de asignación de aguas regeneradas en la Demarcación Hidrográfica del Tajo
- 4.05 Educación y divulgación de la sostenibilidad de agua, planificación y gestión hidrológica
- 4.06 Mejora de la coordinación entre las distintas administraciones públicas y mejora del funcionamiento general de la Demarcación
- 4.07 Uso deportivo, recreativo y cultural
- 4.08 Investigación, desarrollo e innovación

En base a estos temas importantes se realizará el estudio de alternativas recogido en el apartado 4 de este documento, para determinar las medidas ambientalmente mejores para **los aspectos medioambientales** detectados:

- 1.01 Cumplimiento de los objetivos medioambientales en el río Tajo entre río Jarama y embalse Castrejón
- 1.02 Cumplimiento de los objetivos medioambientales en los ríos Jarama, Guadarrama y Manzanares
- 1.03 Mejora y mantenimiento de la calidad en los embalses del eje de los ríos Tajo y Alberche
- 1.04 Cumplimientos de los objetivos medioambientales en las masas de agua subterránea por nitratos
- 1.05 Protección del acuífero detrítico de Madrid
- 1.06 Alteración de márgenes y riberas en varias masas de agua en la cuenca del Tajo
- 1.07 Implantación y concertación de caudales ecológicos en la cuenca del Tajo
- 1.08 Fluctuaciones de nivel en el tramo medio del río Tajo
- 3.01 Sequías
- 3.02 Inundaciones
- 3.03 Impacto del cambio climático sobre la cuantificación de los recursos hídricos
- 4.08 Investigación, desarrollo e innovación

### 3.4 PROBABLE EVOLUCIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES CON LA APLICACIÓN DEL PLAN HIDROLÓGICO DE LA CUENCA DEL TAJO

#### 3.4.1 OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL FIJADOS EN LOS ÁMBITOS INTERNACIONAL, COMUNITARIO O NACIONAL, EN MATERIA DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

En base a lo establecido en el artículo 40.1 del TRLA, la planificación hidrológica, y por lo tanto los planes hidrológicos de cuenca, tienen por objetivos generales conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas objeto de la Ley de Aguas, la atención de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.

Para lograr alcanzar estos objetivos generales la planificación hidrológica se guiará por criterios de sostenibilidad en el uso del agua mediante la gestión integrada y la protección a largo plazo de los recursos hídricos, prevención del deterioro del estado de las aguas, protección y mejora del medio acuático y de los ecosistemas acuáticos y reducción de la contaminación. Asimismo, contribuirá a paliar los efectos de las inundaciones y sequías.

En los artículos 92 bis del TRLA y 35 y 36 del Reglamento de Planificación Hidrológica se establecen objetivos medioambientales específicos para diferentes categorías de masas de agua y zonas (apartado 2.3.5 "objetivos medioambientales" del presente documento).

El Reglamento de la Planificación Hidrológica prevé la posibilidad de considerar, en el caso de cumplirse una serie de condiciones, el establecimiento de prórrogas para alcanzar los objetivos, así como las posibles excepciones a dichos objetivos que se relacionan a continuación:

- Masas de agua en las que se admiten objetivos medioambientales menos rigurosos (art. 37 del RPH).
- Situaciones excepcionales de deterioro temporal del estado de las masas de agua (art. 38 del RPH).
- Nuevas modificaciones o alteraciones de las características físicas de masas de agua superficial y de niveles piezométricos en masas de agua subterránea (art. 39 del RPH).

Además de los objetivos generales y medioambientales, los planes hidrológicos de cuenca se basan también en unos objetivos de atención de las demandas. El Plan incorpora la estimación de las demandas actuales y las previsibles en el escenario tendencial en los años 2015 y 2027.

Las demandas de agua se caracterizan, entre otros, por el nivel de garantía y éste depende del uso al que se destine el agua. Para cada una de las demandas, se considerará satisfecho:

- Demanda urbana:
  - El déficit en un mes no sea superior al 10% de la correspondiente demanda mensual.
  - En diez años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 8% de la demanda anual.
- Demanda agraria:
  - El déficit en un año no sea superior al 50% de la correspondiente demanda.
  - En dos años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 75% de la demanda anual.
  - En diez años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 100% de la demanda anual.

La garantía de la demanda industrial para producción de energía en centrales térmicas o en aquella no conectada a la red urbana no será superior a la considerada para la demanda urbana y en el caso de centrales nucleares se deberá tener en cuenta específicamente las cuestiones de seguridad de la instalación.

La asignación de recursos estará sometida a unas restricciones previas ambientales (régimen de caudales ambientales) y geopolíticas (coordinación con el Convenio Albufeira).

Asimismo, cabe citar que el Texto Refundido de la Ley de Aguas establece en su artículo 111 bis que las Administraciones públicas competentes deben tener en cuenta el principio de recuperación de los costes de los servicios relacionados con la gestión de las aguas, incluyendo los costes ambientales y del recurso, en función de las proyecciones a largo plazo de su oferta y demanda. La aplicación de este principio debe hacerse de manera que incentive el uso eficiente del agua y, por tanto, contribuya a los objetivos medioambientales perseguidos.

## 3.4.2 OBJETIVOS DEL PLAN HIDROLÓGICO DE CUENCA DEL TAJO

### 3.4.2.1 OBJETIVOS, PRÓRROGAS Y OBJETIVOS MENOS RIGUROSOS

Para conseguir una adecuada protección de las aguas, se deben alcanzar los objetivos medioambientales establecidos en el artículo 92 bis del Texto Refundido de la Ley de Aguas. El principal reto consiste en conseguir el **buen estado** de las masas de agua superficiales y subterráneas, a más tardar en el año 2015, para lo cual se deben implantar programas de medidas.

En los planes hidrológicos de cuenca se deben identificar las masas de agua y definir los objetivos medioambientales que corresponden a cada una de ellas. De esta forma, el Anejo 8 del Plan hidrológico del Tajo presenta los objetivos establecidos para las diferentes masas de agua y la metodología seguida para definirlos.

Asimismo, bajo determinadas circunstancias y siempre que se justifiquen apropiadamente, pueden aplicarse prórrogas y excepciones en el cumplimiento de los objetivos medioambientales. El mismo Anejo presenta la justificación de las mismas, con arreglo a lo dispuesto en los artículos 36, 37, 38 y 39 del Reglamento de la Planificación Hidrológica.

Los objetivos medioambientales para las masas de agua de la cuenca del Tajo, se recogen en el Anejo 8 de la Memoria del Plan, con sus justificaciones y exenciones. A continuación se adjuntan una serie de datos y mapas en los que se resumen y representan los resultados obtenidos.

- **Masas de agua superficial**
  - 233 masas de agua deben alcanzar los objetivos medioambientales en el horizonte 2015.
  - 32 masas de agua con exenciones se deben alcanzar los objetivos medioambientales en el horizonte 2021.
  - 33 masas de agua con exenciones se deben alcanzar los objetivos medioambientales en el horizonte 2027.
  - 18 masas en objetivos menos rigurosos
  - 8 masas sin datos

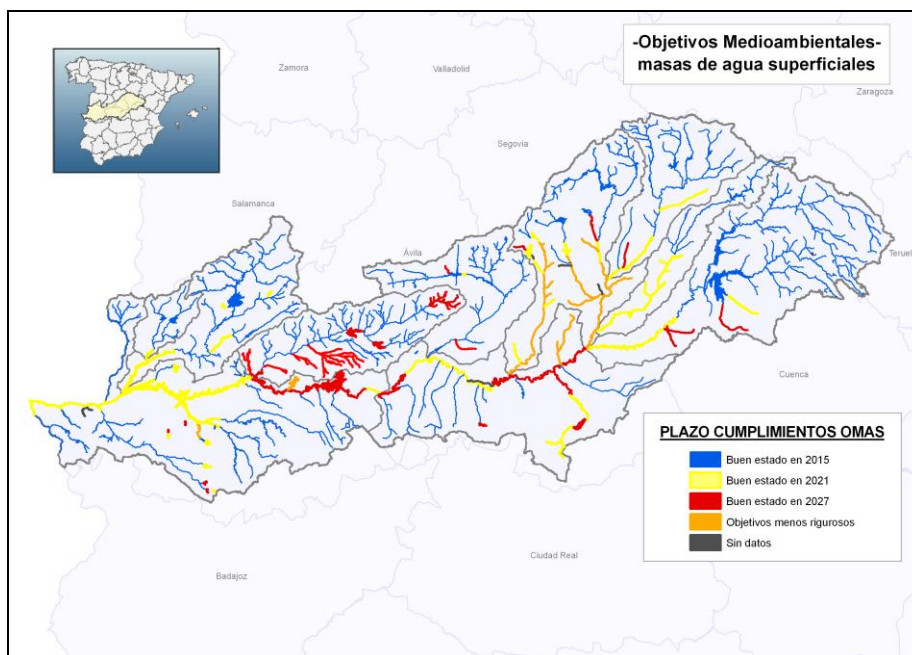


Figura 61. Prórrogas y objetivos menos rigurosos en las masas de agua superficiales de la demarcación hidrográfica del Tajo

- **Masas de agua subterránea:**

- 18 masas de agua deben alcanzar los objetivos medioambientales en el horizonte 2015.
- 4 masas de agua subterránea debe alcanzar los objetivos medioambientales en el horizonte 2021
- 2 masas de agua deben alcanzar los objetivos medioambientales en el horizonte 2027.
- 

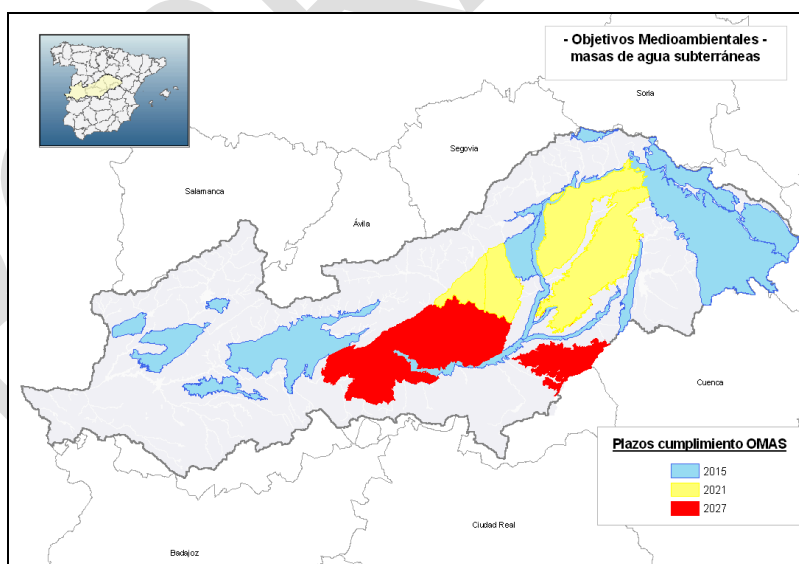


Figura 62. Prórrogas en las masas de agua subterráneas de la Demarcación hidrográfica del Tajo

### 3.4.3 OBJETIVOS AMBIENTALES EN ZONAS PROTEGIDAS

Se establece que para las zonas protegidas, “los Estados miembro habrán de lograr el cumplimiento de todas las normas y objetivos a más tardar quince años después de la entrada en vigor de la presente Directiva, a menos que se especifique otra cosa en el acto legislativo comunitario en virtud del cual haya sido establecida cada una de las zonas protegidas”.

En el citado Anejo 8 de la Memoria del Plan se detallan los objetivos para cada una de las zonas protegidas declaradas en la demarcación, que se resume para este ISA en la siguiente tabla:

TIPO ZONA PROTEGIDA*	Objetivo Medioambiental	ÓRGANO COMPETENTE
Aves	Estado conservación favorable	CCAA
Baño	Cal. suficiente ( RD 1341/2007)	CCAA
Captación de agua potable	Cumplimiento de A3 ( RD 927/1988)	CHTAJO
	Cumplimiento de RD 140/2003	CHTAJO
Depuración aguas residuales urbanas	Cumplimiento de la normativa RD-Ley 11/1995 Normas aplicables al tratamiento de aguas residuales	CHTAJO
Hábitat	Estado conservación favorable	CCAA
Nitratos	Cumplimiento de las directrices definidas en el I Programa de actuación en zonas vulnerables de la Comunidad de Madrid	CCAA
	Cumplimiento de las directrices definidas en el programa de actuación en zonas vulnerables de la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha. Orden 4/02/2010, de 16 de febrero	CCAA
Peces	C (Anejo 3 del RAPAPH)	CHTAJO
Zona húmeda	Estado conservación favorable	CCAA
Reservas naturales fluviales	Buen estado de la masa de agua	MARM-CHTAJO-CCAA

Tabla 49. Objetivos para zonas protegidas en la cuenca del Tajo

- Cumplimiento de los objetivos medioambientales en zonas protegidas (respecto a campaña 2009):
  - Zonas de captación de agua para abastecimiento: 98% de cumplimientos ( cumplimiento de A3)
  - Zonas de especies acuáticas económicamente significativas (vida piscícola): cumplimiento del 86% de las zonas declaradas (respecto a los valores imperativos)
  - Zonas protegidas por uso recreativo (baño): 100%
  - Reservas naturales fluviales: 100%

Se prevé que con la implantación del plan hidrológico de cuenca, estas zonas protegidas, alcanzarán los objetivos medioambientales para el primer ciclo de planificación.

- Zonas Red Natura 2000 con un estado de conservación favorable (año 2008): 8 hábitats de agua que no cumplen con el buen estado de conservación, 1 hábitat de turberas altas y turberas bajas, y 7 hábitats asociados a bosques de ribera (tipo 9).

La evolución y mejora de estas zonas protegidas, viene condicionado por la aplicación del programa de medidas del Plan del Tajo, y otros aspectos medioambientales ya tratados en este documento. Para estas zonas que no alcanzan el buen estado de conservación se observa que con la aplicación de las medidas propuestas del plan del Tajo para mejorar el estado de las masas, en el ámbito espacial de aplicación del plan, cuatro hábitats en los espacios de "Cuenca del Río Guadalix", "Estepas yesosas de la Alcarria Conquenses", "Llanos de Brozas" y "Barrancas de Talavera", no alcanzarían el buen estado. Por lo tanto se propone al órgano competente medidas adicionales para el cumplimiento del buen estado de conservación de estos hábitats.



### 3.4.4 OBJETIVOS DE SATISFACCIÓN DE LA DEMANDA

Además de los objetivos generales y medioambientales, los planes hidrológicos de cuenca persiguen también unos objetivos de atención de las demandas. El Plan incorpora la estimación de las demandas actuales y las previsibles en el escenario tendencial en los años 2015 y 2027.

	2005	2015		2027	
	hm <sup>3</sup>	hm <sup>3</sup>	Δ	hm <sup>3</sup>	Δ
<b>Demanda Urbana</b>					
Domestica	550	697	27%	915	31%
Industrial conectado a la red	188	237	26%	285	20%
Serv. Institucional-municipal	49	63	29%	77	22%
<b>Total Urbana</b>	<b>787</b>	<b>997</b>	<b>27%</b>	<b>1 277</b>	<b>28%</b>
<b>Sector Agrario</b>					
Demanda de Riego					
Publica	1 290	1 175	-9%	1 078	-8%
Privada Superficial	508	523	3%	523	0%
Privada Subterránea	135	155	15%	178	15%
<b>Total demanda de riego</b>	<b>1 933</b>	<b>1 853</b>	<b>-4%</b>	<b>1 779</b>	<b>-4%</b>
Ganadería	26	24	-8%	24	0%
<b>Total Sector Agrario</b>	<b>1 959</b>	<b>1 877</b>	<b>-4%</b>	<b>1 803</b>	<b>-4%</b>
<b>Industrial no conectada redes</b>					
Industria toma superficial no redes	8	10	25%	10	0%
Industria toma subterránea no redes	55	76	38%	76	0%
<b>Total Industrial no conectada a redes</b>	<b>63</b>	<b>86</b>	<b>37%</b>	<b>86</b>	<b>0%</b>
<b>Uso Cons.Generación Energía</b>	<b>84</b>	<b>84</b>	<b>0%</b>	<b>84</b>	<b>0%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2 893</b>	<b>3 044</b>	<b>5%</b>	<b>3 250</b>	<b>7%</b>

Tabla 50. Demandas actuales y futuras de la cuenca del Tajo

En el anejo 3 y 6 de la Memoria del Plan, se recoge con mayor detalle las demandas para los diferentes escenarios de la planificación hidrológica, donde se detalla el cumplimiento de las garantías de satisfacción de las demandas.

## 4 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DE LAS MISMAS.

En este capítulo se da respuesta a las exigencias del apartado h) del Anexo 1 de la Ley 9/2006., sobre la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, el cual establece como contenido del ISA, lo siguiente:

*h) Un resumen de las razones de la selección de las alternativas previstas y una descripción de la manera en que realizó la evaluación, incluidas las dificultades que pudieran haberse encontrado a la hora de recabar la información requerida*

La selección de las alternativas en caso de propuestas tecnológicas, incluirá un resumen del estado del arte de cada una y justificara los motivos de la elección respecto a las mejores técnicas disponibles en cada caso.

Asimismo, el análisis de alternativas es un requisito establecido en los apartados 4.3.2 y 4.3.3 del Documento de Referencia.

### 4.1 VARIABLES PARA EL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

En base a los requerimientos legales, este apartado se va a centrar en las principales líneas de actuación encaminadas a la resolución de aquellos **problemas ambientales** que por su mayor entidad o importancia puedan condicionar estratégicamente las actuaciones del plan.

La extensa regulación normativa, tanto en objetivos como en contenidos y proceso de elaboración, restringe de manera significativa la horquilla de posibilidades para plantear alternativas. Las únicas alternativas viables serán, por tanto, aquellas que se mantienen dentro de los márgenes de actuación que permite la normativa.

Los principales requerimientos impuestos por la normativa que van a acotar el margen de actuación en la selección de alternativas viables serían los siguientes:

- La obligación, derivada de las normas comunitarias, de alcanzar los objetivos medioambientales que se recogen en el apartado 3.4.2 del presente documento. Sólo existe la posibilidad de acogerse a prórrogas o exenciones cuando se asegure el cumplimiento de las condiciones establecidas. En concreto, si el conjunto de medidas necesario supone un coste desproporcionado o resulta inviable técnicamente o por circunstancias naturales. De esta forma se podrían posponer a los sucesivos horizontes de la planificación, 2021 ó 2027, el logro de los objetivos ambientales en determinadas masas de agua.
- Los objetivos de la atención de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial vienen impuestos por la legislación española permiten un mayor margen de decisión estratégica. Si bien la Ley de Aguas establece que la consecución de dichos objetivos debe realizarse incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales. En este marco y respetando siempre la consecución de los objetivos medioambientales, se podrían plantear alternativas bien orientadas al incremento de la oferta para la atención de las demandas o bien enfocadas al ahorro y restricción de la demanda.
- Los diferentes objetivos pueden llegar a ser contradictorios en determinados casos. Mientras que por un lado existe la necesidad de satisfacer una demanda, por el otro existe la obligación de cumplir con unos objetivos ambientales.
- A partir del análisis de la situación actual y los objetivos, se han de plantear programas de medidas para alcanzar dichos objetivos. Aunque es el organismo de cuenca el responsable de la preparación del programa de medidas, éste contendrá diferentes medidas que exceden su competencia.
- Actualmente existen múltiples programas de medidas en marcha dependientes de las diferentes administraciones competentes en la protección de las aguas. En el Plan se coordinarán e integrarán los programas de medidas previamente elaborados por cada una de ellas y se propondrán otras nuevas para lograr alcanzar los objetivos.
- Los programas de medidas han de contener, en todo caso, una serie de medidas básicas. Dentro de este grupo, se encuentran las medidas impuestas por la legislación europea en materia de calidad de aguas, cuyo cumplimiento es estrictamente obligatorio y que deben considerarse ya implantadas en la estimación del escenario tendencial, puesto que han de aplicarse independientemente de la planificación hidrológica. El estudio de la alternativa cero debe por tanto considerar que estas medidas básicas se

adoptan. Las demás medidas básicas, han de incluirse en el Plan pero la intensidad en su aplicación sería objeto de decisión en la elaboración del mismo.

- El Plan, además, ha de proponer las medidas complementarias que en cada caso deban aplicarse con carácter adicional para la consecución de los objetivos medioambientales o para alcanzar una protección adicional de las aguas. Asimismo recogen otras medidas encaminadas al cumplimiento de los objetivos de atención de las demandas y el equilibrio regional y sectorial, y otras medidas encaminadas al Conocimiento y gobernanza.
- El programa de medidas deberá incluir todas las medidas necesarias para el cumplimiento de los objetivos de la planificación, tanto las asociadas al ciclo actual de planificación, como aquellas que requieran un plazo ampliado.
- Las distintas medidas se aplicarán en distintas escalas: nacional, regional, local, de cuenca o de demarcación hidrográfica. Las medidas podrán aplicarse en cualquier ámbito, no sólo en las masas de agua (por ejemplo, pueden requerir cambios en la agricultura o en el uso de suelos).

## 4.2 ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS

En función de los resultados del avance del Diagnóstico ambiental (apartado 3 de este documento) y de la identificación de las cuestiones más importantes en la parte española de la demarcación del Tajo, cabe apuntar como posibles alternativas y conjuntos de medidas a incluir en el Plan Hidrológico para resolver los problemas ambientales más importantes de la demarcación:

- **Alternativa 0** (escenario tendencial). Esta alternativa 0 es la correspondiente a la previsión de la evolución de los factores que determinan el camino que han de seguir las presiones ejercidas por la actividad humana sobre el medio hídrico, así como las acciones de prevención, gestión y recuperación que se considera que serán llevadas a cabo en ausencia del nuevo plan hidrológico que se somete a evaluación.

Es claro que no se puede asumir que por ausencia de nuevo plan hidrológico no se van a materializar otras acciones que, aunque son recogidas por el Plan, tienen su propio desarrollo independiente. Este puede ser el caso del nuevo Plan Nacional de Calidad (Saneamiento y Depuración) y de otras planificaciones tanto nacionales como autonómicas que están actualmente programadas.

Planes y programas relacionados con la Alternativa 0

- Plan Nacional de Calidad (Saneamiento y depuración)- Medidas ejecutadas y en marcha
- Estrategia Nacional de Restauración de ríos- Medidas ejecutadas y/o en marcha
- Plan nacional de Modernización de Regadíos
- Plan Director de Infraestructura hidráulica de Castilla y León- Medidas ejecutadas y/o en marcha
- Plan Regional de Saneamiento De Aguas Residuales de Castilla y León- Medidas ejecutadas y/o en marcha
- II Plan director de Abastecimiento de Castilla- La Mancha - Medidas ejecutadas y en marcha
- II Plan director de saneamiento de Castilla la Mancha- Medidas ejecutadas y/o en marcha
- Plan Director De Infraestructuras de Castilla-La Mancha - Medidas ejecutadas y/o en marcha
- Programa de Actuación en zonas vulnerables a la contaminación por nitratos agrarios de Castilla- La Mancha
- Programa de desarrollo Rural de Castilla-La Mancha 2007-2013
- Plan de abastecimiento de Extremadura- Medidas ejecutadas y/o en marcha
- Plan de Saneamiento de Extremadura- Medidas ejecutadas y/o en marcha
- Plan de Encauzamientos de Extremadura - Medidas ejecutadas y/o en marcha
- Obra hidráulicas en ejecución de Extremadura
- Plan Madrid DPura - Medidas ejecutadas y/o en marcha
- Plan de mejora de la Calidad de las aguas del Río Manzanares - Medidas ejecutadas y/o en marcha
- Plan de Gestión de la Demanda Del Agua del Ayto de Madrid - Medidas ejecutadas y/o en marcha

- Plan de Reutilización de Aguas Regeneradas De Madrid - Medidas ejecutadas y/o en marcha
  - Plan de Aprovechamiento de Aguas Freáticas de Madrid - Medidas ejecutadas y/o en marcha
- **Alternativa 1.** Aplicación y ejecución de las medidas básicas. Esta alternativa pretende el cumplimiento a los objetivos de la planificación recogidos en el Reglamento de Planificación Hidrológica, que contempla medidas básicas necesarias para aplicar la legislación sobre protección del agua y otras medidas básicas como aquellas para la aplicación del principio de recuperación de los costes de los servicios relacionados con la gestión de las aguas, medidas para fomentar un uso eficiente y sostenible del agua con el fin de contribuir a la consecución de los objetivos medioambientales, medidas de control sobre extracción y almacenamiento del agua, en particular las relativas al Registro de Aguas, medidas de control sobre vertidos y otras actividades con incidencia en el estado de las aguas, incluyendo la ordenación de vertidos directos e indirectos al dominio público hidráulico y a las aguas objeto de protección por el texto refundido de la Ley de Agua, prohibición de vertidos directos a las aguas subterráneas, salvo en ciertas condiciones, medidas respecto a las sustancias peligrosas, medidas para prevenir o reducir las repercusiones de los episodios de contaminación accidental y directrices para recarga y protección de acuíferos.

Planes y programas relacionados con la Alternativa 1

- Plan Nacional de Calidad (Saneamiento y depuración)
  - Plan Nacional de reutilización de aguas regeneradas
  - Estrategia Nacional de Restauración de ríos
  - Plan nacional de modernización de regadíos y Estrategia Nacional de Regadíos sostenibles.
  - Plan Estratégico nacional de desarrollo sostenible 2007-2013
  - Plan nacional de adaptación al cambio climático
  - Programa de acción nacional contra la desertificación
  - Sistema Nacional de cartografía de zonas inundables
  - Plan especial de sequías de la cuenca del Tajo
  - Programa Alberca de la Confederación hidrográfica del Tajo
  - Implantación de régimen de caudales en las masas de agua estratégicas de la cuenca del Tajo
  - Medidas para aplicar el principio de recuperación de costes
  - Medidas de control de vertidos puntuales
  - Plan director de Infraestructura hidráulica de Castilla y León
  - Plan Regional de Saneamiento De Aguas Residuales de Castilla y León
  - II Plan director de Abastecimiento de Castilla- La Mancha
  - II Plan director de saneamiento de Castilla la Mancha
  - Programa de Actuación en zonas vulnerables a la contaminación por nitratos agrarios de Castilla- La Mancha
  - Plan Director De Infraestructuras de Extremadura
  - Plan de depuración de Extremadura
  - Plan Madrid DPura
  - Plan de mejora de la Calidad de las aguas del Río
  - Plan de Gestión de la Demanda Del Agua del Ayto de Madrid
  - Plan de Reutilización de Aguas Regeneradas De Madrid
  - Plan de Aprovechamiento de Aguas Freáticas de Madrid
- **Alternativa 2.** Aplicación de medidas complementarias y adicionales. Esta alternativa pretende el cumplimiento a los objetivos de la planificación recogidos en el Reglamento de Planificación Hidrológica, que contempla además de medidas de la alternativa 1, medidas complementarias, que permitan alcanzar los objetivos medioambientales, en base a la eficacia y al coste de cada una de ellas y en su conjunto y medidas adicionales encaminadas a la mejora del conocimiento y gobernanza.

- Medidas adicionales C1,C2, C3 y C4 para mejorar la depuración de EDAR y mejora de calidad de las masas de agua
- Medidas para la mejora del Conocimiento y Gobernanza
- Medidas para la delimitación y aprobación de perímetros de protección para masas de agua subterráneas
- Política tarifaria
- Rescate de concesiones
- Medidas adicionales para restauración hidrológico forestal de masas de agua con mal estado hidromorfológico
- Medidas para la recuperación de especies amenazadas en el ámbito de la cuenca del Tajo
- Medidas para la adaptación al cambio climático

A continuación se enumeran y describen de forma somera las diferentes alternativas de actuación consideradas para la resolución de los problemas identificados en base a los objetivos de planificación hidrológica a los que se busca dar cumplimiento. (Véase apartado 2.5.5 de este Informe de Sostenibilidad Ambiental)

<b>Problema</b> (Esquema de temas importantes. Véase apartado <i>Problemas ambientales existentes que sean relevantes para el Plan Hidrológico del Tajo</i> )	<b>Objetivos de la planificación hidrológica</b>		<b>Alternativa y medida asociada</b>
	<b>Objetivo medioambiental</b>	<b>Otros</b>	
1-01 Cumplimiento de los objetivos medioambientales en el río Tajo entre río Jarama y embalse Castrejón	A1, A2, A3		A0. Actual gestión
			A1. Alternativa 1. Implantación de todas las medidas básicas en materia de depuración y contaminación difusa
			A2. Medidas adicionales para mejorar la calidad y el estado de las masas de agua
1.02 Cumplimiento de los objetivos medioambientales en los ríos Jarama, Guadarrama y Manzanares	A1, A2, A3		A0. Actual gestión
			A1. Alternativa 1. Implantación de todas las medidas básicas en materia de depuración y lucha contra contaminación difusa
			A2. Medidas adicionales para mejorar la calidad y el estado de las masas de agua
1.03 Mejora y mantenimiento de la calidad en los embalses del eje de los ríos Tajo y Alberche	A1, A2, A3		A0. Actual gestión
			A1. Alternativa 1. Implantación de todas las medidas básicas en materia de depuración y contaminación difusa
			A2. Medidas adicionales para mejorar la calidad y el estado de las masas de agua
1.04 Cumplimientos de los objetivos medioambientales en las masas de agua subterránea por nitratos	A2		A0: Continuar con la actual gestión
			A1: Medidas de actuación en el marco de actuaciones de los programas de actuación regionales para las zonas vulnerables.
			A2: Disminución de aportes de compuestos nitrogenados y establecimiento de perímetros de protección de calidad para captaciones subterráneas de abastecimiento humano

<b>Problema</b> (Esquema de temas importantes. Véase apartado <i>Problemas ambientales existentes que sean relevantes para el Plan Hidrológico del Tajo</i> )		<b>Objetivos de la planificación hidrológica</b>		<b>Alternativa y medida asociada</b>
		<b>Objetivo medioambiental</b>	<b>Otros</b>	
1.05 Protección del acuífero detrítico de Madrid	A2	D1, D2, F1	A0. Continuar con la actual gestión	
			A1. Revisión del empleo y adecuación de las concesiones	
			A2. Mantenimiento o mejora del estado cuantitativo del ADTM. Uso conjunto aguas superficiales y subterráneas.	
1.06 Alteración de márgenes y riberas en varias masas de agua en la cuenca del Tajo	A1, A3	F1	A0: Continuar con la actual gestión	
			A1: Medidas de la Estrategia Nacional de restauración de ríos	
			A2: Medidas adicionales de revegetación, restauración hidrológico forestal y mejora de hábitat de ríos	
1.07 Implantación y concertación de caudales ecológicos en la cuenca del Tajo	A1, A2, A3		A0: Continuar con la actual gestión	
			A1. Implantación de caudales ecológicos en masas de agua estratégicas	
1.08 Fluctuaciones de nivel en el tramo medio del río Tajo	A1, A2, A3	D1,D2, F1	A0: Continuar con la actual gestión	
			A1: Implantación de caudales ecológicos en masas de agua estratégicas	
3.01 Sequías		F1	A0: Continuar con la gestión actual	
			A1: Nuevos recursos y nueva gestión para abastecimientos de población	
3.02 Inundaciones		F1	A0: Continuar con la gestión actual	
			A1: Medidas complementarias enfocadas a las zonas de alto riesgo y restauración fluvial	
3.03 Impacto del cambio climático sobre la cuantificación de los recursos hídricos		D2, F1	A0: Continuar con la gestión actual	
			Medidas encaminadas a la gestión de los efectos de los fenómenos extremos definidos en los problemas 3.01 y 3.02	
4.08 Investigación, desarrollo e innovación.	Especies invasoras	X1	A0: Continuar con la gestión actual	
			A2: Realización de proyectos y educación sobre la problemática actual sobre especies invasoras alóctonas,..	
	Contaminación emergente	A1, A2, A3	X1	A0: Continuar con la gestión actual
				A2: Medidas complementarias

Tabla 51 Cuadro sinóptico de los problemas ambientales importantes de la cuenca del Tajo, su correspondencia con los objetivos del plan hidrológico del Tajo y las posibles alternativas

### 4.3 EFECTOS DE LAS ALTERNATIVAS CONSIDERADAS

Una vez definidas las alternativas que se van a considerar para alcanzar los objetivos para cada uno de los principales problemas ambientales de la cuenca del Tajo, se ha de valorar su significancia ambiental de manera que pueda realizarse una comparación objetiva de las mismas y determinar la alternativa más adecuada.

En base a lo establecido en el apartado 4.3.3 del Documento de Referencia, en primer lugar se debe realizar una valoración cualitativa de las alternativas seleccionadas. Para ello, de los criterios ambientales estratégicos recogidos en el Anexo V del Documento de Referencia y enumerados en la siguiente tabla, se seleccionaran los que procedan en cada caso:

	<b>Criterios ambientales estratégicos</b>	<b>Criterios de evaluación: ¿La medida propuesta...</b>
<b>AIRE CLIMA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidas de ahorro y eficiencia energética en instalaciones</li> <li>• Medidas que promuevan el uso de maquinaria eco-eficiente</li> <li>• Medidas que promuevan el uso de energías renovables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Promueve el ahorro y eficiencia energética de energía?</li> <li>• ¿Reduce las emisiones de gases de efectos invernaderos?</li> <li>• ¿Permite obtener la energía de una fuente renovable en vez de una fuente tradicional?</li> </ul>
<b>VEGETACIÓN FAUNA ECOSISTEMAS BIODIVERSIDAD</b>	<p><u>Conservación de espacios naturales protegidos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas de medidas en espacios protegidos</li> <li>• Diseño de actuaciones basado en el principio de no causar afección apreciable a Red Natura 2000</li> </ul> <p><u>Conservación de la biodiversidad y los ecosistemas asociados al agua</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrar criterios ambientales en el seguimiento de los Sistemas de Explotación de Recursos parciales</li> <li>• Medidas que eviten el efecto barrera en tramos fluviales (pasos para la fauna)</li> <li>• Medidas que eviten el efecto barrera de embalses y azudes (escalas) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidas que permitan y mejoren la conectividad lateral del cauce y sus riberas (eliminación motas, reducción taludes, eliminación de escolleras y encauzamientos, etc.)</li> <li>• Eliminación de infraestructuras obsoletas (presas, azudes, tendidos eléctricos, etc.) y restauración ambiental</li> <li>• Mantenimiento y seguimiento del régimen de caudales ecológicos</li> </ul> </li> <li>• Plan de mejora ecológica de las masas de agua artificiales <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidas para prevenir, y erradicar especies exóticas invasoras</li> </ul> </li> <li>• Medidas para evitar la traslocación de especies entre diferentes cuencas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Fomentan la prevención de entrada de especies exóticas invasoras en la cuenca?</li> <li>• ¿Permiten erradicar las especies exóticas invasoras?</li> <li>• ¿Genera coste ambiental en relación con los beneficios obtenidos al eliminar las especies exóticas?</li> <li>• ¿Mejoran la información y sensibilización ambiental de la sociedad en relación con la problemática de las especies exóticas invasoras?</li> <li>• ¿Supone la ocupación total o parcial de un espacio natural protegidos?</li> <li>• ¿Causa afecciones a un espacio natural protegido y/o a su área de influencia?</li> <li>• ¿Causa influencia y/o afección en el espacio natural protegido aún no ubicándose en él?</li> <li>• ¿Supone la disminución de la cantidad o el empeoramiento de calidad del agua en el entorno o en una zona húmeda propiamente dicha?</li> <li>• ¿Lleva asociado indicadores y medidas que permitan realizar el seguimiento de los caudales ecológicos de las cuencas?</li> <li>• ¿Supone el empeoramiento de la situación de una masa de agua de la cual depende otra?</li> <li>• ¿Mejora o elimina el efecto barrera para la fauna en ríos, embalses o azudes? <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Mejora sensiblemente la conectividad lateral del cauce y sus riberas?</li> </ul> </li> <li>• ¿Permite la llegada del agua a las riberas en las avenidas ordinarias?</li> <li>• ¿Permite la llegada del agua a la llanura de inundación en las avenidas extraordinarias?</li> <li>• ¿Permite eliminar infraestructuras obsoletas o que no cumplen razonablemente su la función para la que fueron diseñadas?</li> <li>• ¿Permite una mejora ecológica de las masas de agua artificiales de la cuenca? <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Tiene asociado un estudio que justifique verdaderamente la necesidad de ser realizada la infraestructura?</li> </ul> </li> <li>• ¿Los sistemas de explotación de recursos cuentan con indicadores de su actividad referidos a aspectos del medio ambiente?</li> </ul>
<b>PATRIMONIO GEOLÓGICO</b>	<u>Conservación y mejora de la geodiversidad</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Supone la ocupación total o parcial de un espacio natural con valores geológicos?</li> </ul>



	<b>Criterios ambientales estratégicos</b>	<b>Criterios de evaluación: ¿La medida propuesta...</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medidas para la conservación del patrimonio geológico (declaración de georeservas u otras figuras de protección).</li> <li>Diseño de actuaciones basado en el principio de no causar afección apreciable a la geodiversidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Causa afecciones a un espacio natural con valores geológicos?</li> </ul>
<b>SUELOS PAISAJE</b>	<p><u>Prevenir, reducir y mitigar la erosión y desertificación del suelo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Conservar y aumentar la cobertura forestal del terreno.</li> <li>Conservación de las características naturales del terreno.</li> <li>No utilización de maquinaria pesada que compacte o degrade el terreno</li> <li>Buenas prácticas de riego agrícola</li> <li>Buenas prácticas en la realización de obras con respeto al suelo</li> </ul> <p><u>Conservar la naturalidad de los paisajes existentes en el ámbito territorial</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Supone un cambio de uso del suelo?</li> <li>¿Supone un aumento de la superficie de tierras agrícolas?</li> <li>¿Supone un crecimiento de las superficies artificiales de suelo?</li> <li>¿Supone un aumento de la superficie artificial de suelo en la franja de los 10 primeros Km. de costa?</li> <li>¿Puede suponer un aumento del número de acuíferos costeros salinizados, o un agravamiento de la problemática en los ya existentes?</li> <li>¿Supone un aumento de la extracción anual de agua subterránea de los acuíferos? <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Supone un aumento del gasto en programas para prevenir la erosión del suelo? <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Supondrá el vertido de sustancias contaminantes y residuos al suelo, aunque sea accidentalmente?</li> </ul> </li> <li>¿Aumenta el grado de artificialidad del territorio donde se aplica?</li> <li>¿Puede causar con su aplicación fragmentación del paisaje?</li> </ul> </li> </ul>
<b>AGUA POBLACIÓN SALUD HUMANA</b>	<p><u>Sostenibilidad del uso del agua</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Políticas que impliquen el uso del agua adecuadas a la realidad territorial (geográfica, climática e hidrológica)</li> <li>Medidas de diversificación del recurso <ul style="list-style-type: none"> <li>Priorización de las actuaciones que conlleven ahorro o reducción del consumo de agua (reducción de pérdidas, cambio de actividad, reutilización)</li> </ul> </li> <li>Penalización de las actuaciones que incrementen el uso del agua</li> </ul> <p><u>Eficiencia en el uso del agua. Protección a largo plazo del recurso</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Medidas para la modernización en las infraestructuras asociadas al agua y en particular en las redes de distribución.</li> <li>Medidas para el fomento del ahorro del recurso agua</li> <li>Internalización de los costes reales del agua, incluyendo sus costes medioambientales <ul style="list-style-type: none"> <li>Medidas de coordinación con otros planes para optimizar la utilización de los recursos hídricos</li> </ul> </li> <li>Medidas de recuperación de caudales por optimización en la gestión del agua</li> </ul> <p><u>Conservación y mejora del estado cuantitativo y cualitativo del recurso</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilización de las mejores tecnologías</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Supone un aumento de la detección y el control sobre aquellas actividades que generan vertidos y/o daños a las aguas?</li> <li>¿Conlleva medidas para prevenir, reducir y corregir las repercusiones negativas de los episodios de contaminación accidental que se producen en las masas de agua?</li> <li>¿Supone un aumento de la seguridad de los usuarios frente a medidas contaminantes o perjudiciales de la salud humana?</li> <li>¿Supone un aumento de la vigilancia que ejerce la policía fluvial?</li> <li>¿Supone una mejora de la aplicación del régimen sancionador (nº de denuncias atendidas, nº de expedientes tramitados, proporcionalidad de la sanción a la infracción)?</li> <li>¿Supone una modernización y mejora de las redes de distribución de agua y sistemas de riego? <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Supone un cambio de actividad que permita reducir el consumo de agua?</li> <li>¿Favorece instauración de un régimen de caudales ecológicos por optimización de la gestión del agua?</li> </ul> </li> <li>¿Supone una internalización de los costes reales del agua? <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Supone un aumento de la superficie agrícola en zonas con déficit hídrico?</li> </ul> </li> <li>¿Supone un aumento del uso del agua en zonas con déficit hídrico?</li> <li>¿Supone un uso del agua sostenible en el</li> </ul>

	<b>Criterios ambientales estratégicos</b>	<b>Criterios de evaluación: ¿La medida propuesta...</b>
	<p>disponibles</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidas de control sobre vertidos y otras actividades con incidencia en el estado de las aguas</li> <li>• Medidas de detección, reducción y eliminación de las sustancia peligrosas recogidas en la lista I, lista II preferentes y lista II prioritarias</li> </ul> <p>del anexo IV del RPH</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidas para prevenir, reducir y corregir as repercusiones negativas de los episodios de contaminación accidental en cualquier tipo de masa de agua</li> <li>• Aumento de la vigilancia de la policía fluvial</li> <li>• Aplicación de la potestad sancionadora más eficientemente</li> </ul>	<p>tiempo, teniendo en cuenta la realidad hídrica de la zona?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Puede suponer el fomento y la atracción de actividades altamente consumidoras de agua?</li> <li>• ¿Conlleva una penalización económica de las actividades que supongan un aumento del uso del agua?</li> </ul>
<b>PATRIMONIO CULTURAL</b>	<p><u>Preservar,, recuperar y mejorar el patrimonio histórico</u></p> <p>Protección y mejora de los sistemas tradicionales asociados al agua (acequias, estanques, canales, pozos, molinos, molinos de marea, caños de marea, diques de carena, casas salineras, vueltas de afuera, salinas tradicionales, etc.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Aumenta la protección o la conservación del patrimonio cultural existente asociado al uso del agua?</li> <li>• ¿Promueve la divulgación y el conocimiento por parte de la sociedad de la riqueza del patrimonio cultural asociado al uso del agua existente?</li> </ul>
<b>BIENES MATERIALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preservar el tejido social</li> <li>• Fijar población al territorio rural, evitando agravar los desequilibrios territoriales que en términos de población puedan existir</li> <li>• Reducir el número de personas y la superficie afectada por fenómenos de inundación, de sequía, y de riesgo sísmico en zonas de presas</li> <li>• Eliminar, cuando sea posible, las actuaciones del hombre que pueden agravar los efectos de las inundaciones: ocupación llanura de inundación, canalizaciones mal dimensionadas, etc.</li> <li>• Reducir el número de personas y la superficie afectada por fenómenos de retroceso del borde costero, inestabilidad de los terrenos, inundación en las zonas costeras, etc.</li> <li>• Evitar, corregir y minimizar los impactos sobre las zonas costeras derivados de las infraestructuras de regulación de la DH y de las infraestructuras costeras</li> <li>• Eliminar, cuando sea posible, las actuaciones del hombre que causan interrupción del transporte de sedimentos y retroceso del borde costero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Incorpora criterios ambientales y sociales en los estudios de situación y actuaciones de grandes infraestructuras hidráulicas?</li> <li>• ¿Ayuda a fijar población a las zonas rurales? <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Reduce el número de personas y la superficie que puede verse afectadas por fenómenos de inundación, de sequía, o de riesgo sísmico en zonas de presas?</li> <li>• ¿Reduce el número de personas y la superficie afectada por fenómenos de retroceso del borde costero, inestabilidad de los terrenos, inundación en las zonas costeras, etc.?</li> </ul> </li> <li>• ¿Favorece la eliminación de las actuaciones del hombre que pueden agravar los efectos de las inundaciones: ocupación llanura de inundación, canalizaciones mal dimensionadas, etc.?</li> <li>• ¿Supone la existencia de algún tipo de impacto sobre las zonas costeras?</li> <li>• ¿Disminuye el número de infraestructuras de regulación de la DH o de las infraestructuras costeras? <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Favorece la eliminación, cuando sea posible, de las actuaciones del hombre que causan interrupción del transporte de sedimentos y retroceso del borde costero?</li> <li>• ¿Favorece la eliminación, cuando sea posible, de las actuaciones del hombre que desnaturalizan los bienes de DPMT disminuyendo su biodiversidad asociada?</li> </ul> </li> </ul>

Tabla 52. Criterios ambientales estratégicos para la valoración cualitativa de las alternativas seleccionadas.

En segundo lugar, definidos los criterios ambientales estratégicos para la valoración cualitativa de las alternativas, se llevará a cabo una valoración cuantitativa en base a los indicadores incluidos en el Anexo VI del Documento de Referencia. La valoración de este conjunto de indicadores, serán calculados (cuando sea posible y se disponga de información) para cada una de los problemas ambientales y las alternativas, que se plantean.

Cabe mencionar que para esta propuesta inicial de Proyecto de Plan de cuenca, no se dispone de información suficiente para el cálculo de determinados indicadores bien por falta de datos o bien porque los indicadores se relacionan con la ejecución del Programa de medidas, que está pendiente de aprobación. Teniendo en cuenta el carácter estratégico de la planificación hidrológica, ciclo de 6 años, se irán consolidando los datos al igual que la matriz de valoración. Por lo tanto para determinar la idoneidad de la alternativa más favorable para cada problema ambiental, se hará una valoración cualitativa de los indicadores propuestos para su valoración

Seguidamente se presentan los indicadores cuantitativos y/o cualitativos a emplear en la valoración de las alternativas propuestos por el Documento de Referencia.

<b>INDICADORES DE COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS DEL PLAN DEL TAJO.</b>				
<b>Aspectos ambientales (Ley 9/2006 anexo I f)</b>	<b>Objetivos ambientales</b>	<b>Indicadores asociados</b>	<b>Descripción</b>	<b>Observaciones</b>
<b>AIRE CLIMA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integrar la adaptación al cambio climático en la planificación hidrológica</li> <li>Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de los sistemas de gestión del recurso, aumentando el uso de las energías renovables y mejorando la eficiencia energética</li> <li>No incrementar el consumo de energía</li> </ul>	Consumo energético en el Plan de cuenca.	Consumo en MWH	
		Reducción de la producción hidroeléctrica y fuentes energéticas que lo sustituyen con el Plan de cuenca.	Producción hidroeléctrica en GWh	
<b>VEGETACIÓN FAUNA ECOSISTEMAS BIODIVERSIDAD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejora del estado de las masas de aguas               <ul style="list-style-type: none"> <li>Conservación, recuperación y mejora de los ecosistemas acuáticos o ligados al uso del agua</li> </ul> </li> <li>Evitar la ocupación de espacios naturales protegidos               <ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar la fragmentación de los ecosistemas</li> </ul> </li> <li>Recuperar zonas degradadas</li> <li>Aumento de la diversidad ecológica               <ul style="list-style-type: none"> <li>Mejorar la</li> </ul> </li> </ul>	Número, tipo y porcentaje de superficie hábitats de interés comunitario (respecto al total de la cuenca) afectados por las actuaciones del Plan de cuenca, discretizando por categoría de masa de agua (por ejemplo: detracción de caudales, usos del suelo, restauración ambiental, inyección de acuíferos, etc	Número de hábitats de interés comunitario	En base al Inventario nacional de Biodiversidad. Polígonos de cobertura de hábitat
		Número, Km y porcentaje de LIC fluviales con sí/no cumplimiento de los caudales ambientales (calculado considerando los objetivos de protección).	Número de LIC fluvial que se cumple caudal ecológico	En base a los LICs contemplados en la RED NATURA 2000 y masas de agua estratégicas donde se definan caudales ecológicos

**INDICADORES DE COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS DEL PLAN DEL TAJO.**

Aspectos ambientales (Ley 9/2006 anexo I f)	Objetivos ambientales	Indicadores asociados	Descripción	Observaciones
	conectividad lateral <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eliminar especies invasoras</li> <li>▪ Prevenir las alteraciones hidromorfológicas de las masas de agua</li> </ul>	Número, superficie y porcentaje de espacios protegidos y de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua afectados por las actuaciones del Plan de cuenca, discretizando por categoría de masa de agua (detracción de caudales, usos del suelo, restauración ambiental, inyección de acuíferos, etc.).	Número de espacios Red Natura 2000 afectados por programa de medidas	
		Número y taxones de especies ligadas a las aguas incluidas dentro de los catálogos de especies amenazadas nacionales o autonómicas que son perjudicados o favorecidos por las actuaciones del plan.	Número de especies incluidas en el catálogo de especies amenazadas	
		Número y taxones de especies ligadas al hábitat fluvial y/o humedales incluidas dentro de los catálogos de especies amenazadas nacionales o autonómicas que son perjudicados o favorecidos por las actuaciones del plan.	Numero de especies	
		Número de humedales incluidos entre las "zonas protegidas", y porcentaje respecto al total, para los que se han establecido las conexiones de su demanda hídrica con los niveles piezométricos mínimos necesarios del acuífero que los alimenta.	Número de humedales	
		Número de humedales y superficie, respecto al total de la cuenca, recuperados por las actuaciones del Plan de cuenca, distinguiendo aquellos legalmente protegidos.	Número de humedales	
		Número y categoría de masas de agua afectadas por especies invasoras	Numero de masas de agua	
			Categoría de masas	
		Número, tipo e importancia de especies exóticas invasoras potencialmente introducidas como consecuencia de las actuaciones del Plan de cuenca: trasvases, etc.	Número de especies exóticas invasoras	
		Número, tipo e importancia de especies exóticas invasoras erradicadas gracias a las medidas del Plan de cuenca.	Número de especies exóticas	
		Evolución de la erradicación de especies invasoras por las actuaciones del Plan de cuenca (por superficie de ocupación, número de poblaciones, porcentaje de masas de agua afectada, etc.).	-	

INDICADORES DE COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS DEL PLAN DEL TAJO.				
Aspectos ambientales (Ley 9/2006 anexo I f)	Objetivos ambientales	Indicadores asociados	Descripción	Observaciones
		Número de infraestructuras hidráulicas modificadas (retirada, retranqueo, etc.) que mejoren la conectividad de los ecosistemas acuáticos.	Nº actuaciones	
		Número y porcentaje respecto al total en la cuenca de masas de agua superficiales en que se cumplen los regímenes de caudales ambientales.	Número masas de agua	Pendiente del proceso de concertación de caudales ecológicos
			Porcentaje	
		Longitud de ríos, y porcentaje respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.	Nº de masas de agua	
		Longitud de ríos, y porcentaje respecto al total, donde se realiza restauración fluvial de las riberas.	Numero de masas de agua	
		Número de masas de agua en que se empeora la calidad de los indicadores hidromorfológicos por nuevas infraestructuras.	Número de masas de agua	
		Número, y porcentaje respecto al total, de azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	Numero de masas de agua con escala de peces	
		Superficie inundada por la construcción de nuevas presas o modificación de las existentes, distinguiendo la superficie en espacios protegidos.	Ha o Km <sup>2</sup>	
		Número y ubicación de nuevas infraestructuras. (Presas, puentes, azudes, etc.), por Km. de cauce.	Número de infraestructuras nuevas	
		Longitud y porcentaje respecto a las masas de agua declaradas en peor estado que el "buen estado", en que se mejora la conectividad lateral.	Km <sup>2</sup> o ha	
<b>SUELO PAISAJE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservación, protección y mejora de las masas forestales</li> <li>• Mejora de las prácticas agrícolas en relación al suelo</li> <li>• Disminución de la contaminación del suelo por residuos y sustancias contaminantes</li> <li>• Mejorar los efectos de erosión y desertificación</li> </ul>	Superficie (ha) y porcentaje de suelo en que se modifica el riesgo de sufrir, agravarse o mejora procesos erosivos por actuaciones sobre el suelo. Especificar si se trata de laderas, zonas llanas, zona litoral, interior de la DH, etc.	ha	
		Previsión de superficie modificada, y porcentaje respecto al total, en los usos del suelo asociados a nuevas concesiones de agua	ha	
		Superficie del suelo y porcentaje con respecto al total ocupada por las nuevas infraestructuras que se ejecuten con arreglo al PHC.	ha	
		Superficie de llanura de inundación ganada y recuperada para mejora del bosque de ribera y cumplimiento de la función ambiental de la zona de policía.	ha	

INDICADORES DE COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS DEL PLAN DEL TAJO.					
Aspectos ambientales (Ley 9/2006 anexo I f)	Objetivos ambientales	Indicadores asociados	Descripción	Observaciones	
		Número y superficie de DPH ocupadas por usos agrícolas, ganaderos, urbanizaciones, etc., y superficie de zonas recuperadas por las actuaciones del Plan de cuenca.	Superficie ha		
		Volumen de residuos producidos con las actuaciones recogidas en el PHC. Volumen estimado de movimiento de tierras	-		
		Volumen de materiales utilizadas: hormigón, escollera, metálicos, minerales, plásticos, etc., con las actuaciones recogidas en el Plan de cuenca y porcentaje de material reutilizado.	-		
<b>AGUA</b>  <b>POBLACIÓN</b>  <b>SALUD HUMANA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reducción de la contaminación a masas de agua superficiales</li> <li>Protección y mejora del medio acuático</li> <li>Garantizar la cantidad y calidad suficiente de recurso hídrico para el buen estado de las masas de agua, y ecosistemas acuáticos y terrestres</li> <li>Aumentar la superficie de agricultura ecológica, libre de productos químicos de síntesis</li> <li>Caudales ecológicos</li> <li>Limpieza de riberas y ríos</li> <li>Mejora en la eficiencia en el consumo de RRHH</li> <li>Mejora del conocimiento del patrimonio cultural y natural de las masas de agua</li> </ul>	Número de EDARs, y porcentaje respecto al total, que se dotan de tratamiento terciario, identificando aquellas que vierten en zonas sensibles o declaradas afectadas por contaminación de nitratos.	Número EDAR  Porcentaje respecto al total	El programa de medidas, incluido en el propio Plan de cuenca, pendiente de aprobación	
		Número de masas de agua de la categoría ríos y longitud y porcentaje respecto al total naturalizados como consecuencia de las actuaciones del Plan de cuenca.	Número de masas de agua		
		Número y superficie de zonas vulnerables con programas de actuación aprobados.	Número de zonas vulnerables		
			Superficie de zonas vulnerables		
		Número y superficie de zonas vulnerables que se han recuperado por las actuaciones del Plan de cuenca.	Numero de zonas vulnerables  Superficie de zonas vulnerables		
		Número y tipo de cabezas de ganado en zonas declaradas vulnerables	Numero y tipo		
		Número y categoría de masas de agua eutrofizadas, por subcuencas, que se han mejorado como consecuencia de las actuaciones del Plan de cuenca	Masas de agua eutrofizadas		
		Nº y categoría de masas de agua para las que se establecen excepciones en el cumplimiento de los objetivos medioambientales: prórrogas, objetivos menos rigurosos, Deterioro temporal, modificaciones (artículo 39 del RD de la Planificación Hidrológica).	Número de masas de agua con excepción de cumplimiento OMAS		El programa de medidas, incluido en el propio Plan de cuenca, pendiente de aprobación

INDICADORES DE COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS DEL PLAN DEL TAJO.				
Aspectos ambientales (Ley 9/2006 anexo I f)	Objetivos ambientales	Indicadores asociados	Descripción	Observaciones
		Aumento (en volumen y en carga contaminante) de la capacidad de depuración de efluentes urbanos, distinguiendo zonas sensibles, por las actuaciones del Plan de cuenca.	Carga contaminante tn/año	
		Volumen de agua, y porcentaje respecto al total, reutilizada para un nuevo uso o consumo y volumen de agua recuperada en fuente convencional gracias a la reutilización prevista en el Plan de cuenca	hm <sup>3</sup> /año	
		Volumen de agua y porcentaje respecto al total que se deja de verter a ríos como consecuencia de su uso para reutilización.	Hm <sup>3</sup> /año	El programa de medidas, incluido en el propio Plan de cuenca, pendiente de aprobación
		Número de concesiones modificadas (a la baja) y volumen de agua rescatados gracias a las actuaciones de modernización de regadíos en el Plan de cuenca (o sustitución por cultivos de menor demanda hídrica).	Número de concesiones	El programa de medidas, incluido en el propio Plan de cuenca, pendiente de aprobación
		Aumento estimado en los niveles piezométricos de las masas de agua subterránea gracias al agua recuperada por modernización de regadíos (o sustitución por cultivos de menor demanda hídrica)	Porcentaje respecto al total anual de la masa de agua	El programa de medidas, incluido en el propio Plan de cuenca, pendiente de aprobación
		Nº masas de agua subterráneas en riesgo de sobreexplotación y nº de masas de agua subterráneas declaradas sobreexplotadas añadidas /recuperadas en la DH por las actuaciones del Plan de cuenca.	Número de masas de agua	El programa de medidas, incluido en el propio Plan de cuenca, pendiente de aprobación
		Volumen de agua inyectado en masas de agua subterránea.	m <sup>3</sup> / año	El programa de medidas, incluido en el propio Plan de cuenca, pendiente de aprobación
		Número, y porcentaje respecto al total de masas de agua y masas de agua sin buen estado cuantitativo, en que se alcanza el buen estado cuantitativo gracias a la recarga artificial prevista en el Plan de cuenca.	Número de masas de agua	El programa de medidas, incluido en el propio Plan de cuenca, pendiente de aprobación



INDICADORES DE COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS DEL PLAN DEL TAJO.				
Aspectos ambientales (Ley 9/2006 anexo I f)	Objetivos ambientales	Indicadores asociados	Descripción	Observaciones
		Porcentaje de concesiones (y porcentaje de volumen concedido) que cuentan con caudalímetro de control.	Porcentaje de concesiones	
		Aumento de la superficie (ha) de regadío (y porcentaje respecto al total agrícola), con sistema de riego localizado	ha	
		Volumen, y porcentaje respecto al total consumido de agua recuperado como recurso como consecuencia de las actuaciones de modernización de regadíos.	Hm <sup>3</sup> /año	
<b>PATRIMONIO CULTURAL</b>	Afecciones al patrimonio histórico y a las vías pecuarias	Número y tipo de elementos del patrimonio cultural que se encuentren inventariados y protegidos que se vean afectados por las actuaciones del Plan de cuenca.	Número de elementos	
<b>BIENES MATERIALES</b>	Reducir el número de personas y la superficie afectada por fenómenos extremos	Nº personas y de poblaciones desplazadas como consecuencia de la construcción de grandes infraestructuras hidráulicas del Plan de cuenca o por modificación de las existentes.	Número de personas desplazadas	
			Poblaciones afectadas	
		Superficie, y porcentaje de superficie respecto al total, ocupadas por cultivos y urbanizaciones en zonas inundables	ha ocupadas por cultivos y urbanizaciones en zonas inundables	
			Porcentaje de superficie	
		Número de personas y superficie (ha) afectadas por fenómenos de inundación en la DH y su aumento o disminución como consecuencia de las actuaciones del Plan de cuenca	ha ocupadas por cultivos y urbanizaciones en zonas inundables	
			Porcentaje de superficie ocupadas por cultivos o urbanizaciones en zonas inundables	
Número de personas y superficie (ha) afectadas por fenómenos de sequía en la DH y su aumento o disminución tras las actuaciones del Plan de cuenca.	Número de personas afectadas por la sequía	Plan especial de Sequías de la cuenca del Tajo		
	Superficie afectada por sequía			
Aumento o disminución de los efectos negativos derivados de fenómenos de inundación y sequía por ejecución de actuaciones del Plan de cuenca.	Efectos negativos inundación	Plan de gestión de inundaciones de la cuenca del Tajo		

<b>INDICADORES DE COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS DEL PLAN DEL TAJO.</b>				
<b>Aspectos ambientales (Ley 9/2006 anexo I f)</b>	<b>Objetivos ambientales</b>	<b>Indicadores asociados</b>	<b>Descripción</b>	<b>Observaciones</b>
			Efectos negativos sequía	Plan especial de Sequías de la cuenca del Tajo

Tabla 53. Indicadores para la valoración de alternativas (propuestos en el Documento de Referencia)

BORRADOR

Una vez definidos estos indicadores para valorar los efectos de las distintas alternativas consideradas para los problemas ambientales de la cuenca del Tajo, se analiza su comportamiento según cada alternativa y cada problema ambiental de la cuenca. No siempre se podrá establecer un valor numérico al indicador propuesto, y por lo tanto se hará una valoración cualitativa en base a criterios ambientales definidos en la **Tabla 52. Criterios ambientales estratégicos para la valoración cualitativa de las alternativas seleccionadas.** También se descartará cualquier indicador por no ser relevante en la definición y cuantificación de la alternativa.

Seguidamente se recoge esta valoración cuantitativa incluyendo una discusión cualitativa para explicar las alternativas seleccionadas en cada caso a partir de datos cuantitativos, cualitativos y criterio de experto.

Antes de hacer el análisis de cada problema, alternativa y valoración de indicadores medioambientales, hay que destacar que los temas importantes o problemas ambientales de la cuenca se analizarán conjuntamente, cuando se presente una problemática similar y su valoración por tanto se puede realizar de forma conjunta.

#### 4.3.1 CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES EN LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES DE LA CUENCA DEL TAJO

Respecto a este problema importante, de calidad de ríos y embalses de la cuenca del Tajo, se engloban los siguientes problemas ambientales recogidos en el Esquema de Temas importantes:

- **Cumplimiento de objetivos medioambientales de las masas de agua superficiales afectadas por vertidos del área metropolitana Madrid:** El principal problema es el relativo a la calidad de las masas de agua superficial, propiciado por los vertidos procedentes del área metropolitana de Madrid. Dado que el volumen de vertido de agua residual es superior a los caudales circulantes aguas arriba de los puntos de vertido, no existe apenas capacidad de dilución y la calidad del agua circulante por el río es prácticamente la correspondiente al vertido residual.
- **Cumplimiento de objetivos medioambientales en el río Tajo entre el Jarama y el embalse de Castrejón:** En general, en el sistema Tajo Izquierda la calidad físico-química del agua tiene claras deficiencias, con constantes incumplimientos de los objetivos de calidad establecidos en el Plan hidrológico vigente. Estos incumplimientos son debidos principalmente a las aportaciones del río Jarama, que en épocas de estiaje suponen el 80% del volumen total del río Tajo en este tramo.
- **Mejora y mantenimiento de la calidad de los embalses en el eje de los ríos Tajo y Alberche:** Los embalses del río Tajo y Alberche presentan problemas relativos al estado trófico que oscilan entre la mesotrofia de los Embalses del Burguillo y San Juan, hasta la eutrofia del Embalse de Cazalegas y de los embalses del Tajo a partir del Embalse de Castrejón.

Los problemas de eutrofia tienen principalmente un origen urbano, debido a las depuradoras de grandes poblaciones que aportan vertidos a través de las aguas del Jarama, Guadarrama y el propio Alberche. Intervienen también las extracciones para regadíos y aprovechamientos hidroeléctricos, así como aportes difusos procedentes de la agricultura y ganadería.

Las **medidas básicas** consideradas en la propuesta del Plan del Tajo para la mejora de la calidad de las aguas, son:

- Adaptación y mejora de la eficacia del tratamiento existente de aguas residuales urbanas para eliminación de nutrientes para las masas de agua aguas arriba
- Tratamiento de aguas residuales urbanas en municipios que vierten sin un tratamiento previo a cauces y suelos.
- Mejora del estado de los embalses mediante un Plan de Acción para la mejora de los embalses de la cuenca del Tajo
- Implantación de caudales ecológicos en el eje del Tajo
- Ordenación de los recursos en zonas regables en el eje del Tajo
- Tratamiento de vertidos industriales.
- Tratamiento de purines.

- Optimización del empleo de agroquímicos.

Las **medidas complementarias** consideradas la propuesta del Plan del Tajo, para este problema ambiental son:

- Implantación de las medidas adicionales C1, C2, C3 y C4, de mejora de los tratamientos de depuración en las masas de agua aguas arriba del eje del Tajo, como el Jarama, Manzanares o Guadarrama.
- Ampliación y difusión de códigos de buenas prácticas en la agricultura.
- Elaboración y difusión de códigos de buenas práctica en la ganadería.
- Construcción de tanques de tormenta en aglomeraciones urbanas.
- Ampliación y difusión de códigos de buenas prácticas en la agricultura.
- Elaboración y difusión de códigos de buenas prácticas en la ganadería.
- Construcción de tanques de tormenta en aglomeraciones urbanas.
- Adecuación de fosas sépticas.
- Planes de abandono de instalaciones industriales en desuso.
- Definición de protocolos de actuación ante contaminación accidental.
- Modificaciones normativas para adecuar el régimen sancionador de vertidos.
- Elaboración de ordenanzas para la regulación de vertidos a redes de saneamiento.
- Identificación, regularización y control de vertederos.
- Actualización del censo de vertidos, regularización y revisión de las autorizaciones de vertido.
- Incremento del personal para el control de vertidos.
- Adecuación de fosas sépticas.

#### 4.3.1.1 ALTERNATIVA 0. ACTUACIONES EN MARCHA

- Plan Nacional de Calidad de las Aguas, Saneamiento y Depuración 2007-2015.
- Plan de Choque Tolerancia Cero frente a los vertidos:
- Plan Nacional de Reutilización
- Estrategia Nacional de Restauración de Ríos
- Plan Director de depuración de Castilla la Mancha.
- Madrid Dpura

#### 4.3.1.2 ALTERNATIVA 1. MEDIDAS BÁSICAS: IMPLANTACIÓN DE TODAS LAS MEDIDAS BÁSICAS EN MATERIA DE DEPURACIÓN Y CONTAMINACIÓN DIFUSA.

El objetivo es alcanzar el buen estado ecológico de las masas de agua superficiales en el año 2015.

En la zona de influencia del área metropolitana de Madrid todos los indicadores -biológicos, físico-químicos, hidromorfológicos y de vegetación- presentan valores bajos, que según los modelos de simulación de la calidad aplicados, se mantendrán a pesar de la aplicación de las medidas previstas o puestas en marcha, por lo que para alcanzar los objetivos de la DMA será necesario implementar medidas complementarias.

En cuanto a la calidad de las masas de agua a lo largo del eje del Tajo desde la confluencia con el Jarama, se observa un deterioro de los indicadores de estado biológicos, fisicoquímicos e hidromorfológicos, mayormente influenciado por la entrada de los aportes de las masas de agua de la zona metropolitana de Madrid y aportes de contaminación difusa de las zonas regables.

La mejora de la calidad deberá incrementarse mediante la aplicación de medidas básicas, incluyendo las mejoras de tratamiento propuesto por el Plan nacional de Calidad de las aguas, las medidas del Plan Dpura de Madrid y el Plan de depuración de Castilla-La Mancha, mejorando los tratamientos de eliminación de nutrientes y el rendimiento en la depuración. Además se deberán plantear medidas de

mejora de la vegetación de ribera y el hábitat fluvial, a través de la Estrategia Nacional de Restauración de ríos y el establecimiento de caudales ecológico en las masas estratégicas definidas en el Plan.

En esta alternativa se incluyen las medidas **básicas** y actuaciones no contempladas en la alternativa 0.

#### 4.3.1.3 ALTERNATIVA 2. CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES DE LA DMA. MEDIDAS COMPLEMENTARIAS

Los estudios realizados para la elaboración del Plan de cuenca, redundan en confirmar la necesidad de mejorar significativamente los tratamientos de depuración, a pesar de aplicar a pleno rendimiento del Plan Nacional de Calidad de las aguas. Se hace necesario especialmente la reducción del fósforo y la mejora en la eliminación de nutrientes. Por ello, y para la consecución de los objetivos de las masas de agua, son necesarias medidas adicionales de depuración además de las medidas propuestas en la alternativa 1, principalmente de mejora y complemento de tratamientos en depuradoras.

#### 4.3.1.4 VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS

1. Cumplimiento de objetivos medioambientales en masas de agua superficiales						
Indicador	Descripción indicador	Valor inicial	A 0	A 1	A 2	Observaciones
AIRE CLIMA	Consumo energético en el Plan de cuenca	275 000 Mwh anuales	=	>	>	Se contempla un aumento del consumo energético basado en el aumento de número de depuradoras
	Reducción de la producción hidroeléctrica y fuentes energéticas que lo sustituyen con el Plan de cuenca.		=	=	=	No se contempla reducción significativa
VEGETACIÓN FAUNA ECOSISTEMAS BIODIVERSIDAD	Número, tipo y porcentaje de superficie hábitats de interés comunitario (respecto al total de la cuenca) afectados por las actuaciones del Plan de cuenca, discretizando por categoría de masa de agua (por ejemplo: detracción de caudales, usos del suelo, restauración ambiental, inyección de acuíferos, etc.		>	>	>	El programa de medidas, incluido en el propio Plan de cuenca, pendiente de aprobación
	Número, Km y porcentaje de LIC fluviales con sí/no cumplimiento de los caudales ambientales (calculado considerando los objetivos de protección).		=	=	=	
	Número, superficie y porcentaje de espacios protegidos y de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua afectados por las actuaciones del Plan de cuenca, discretizando por categoría de masa de agua (detracción de caudales, usos del suelo, restauración ambiental, inyección de acuíferos, etc.).		=	=	=	
	Número y taxones de especies ligadas al hábitat fluvial y/o humedales incluidas dentro de los catálogos de especies amenazadas nacionales o autonómicas que son perjudicados o favorecidos por las actuaciones del plan.		=	=	=	

1. Cumplimiento de objetivos medioambientales en masas de agua superficiales						
Indicador	Descripción indicador	Valor inicial	A 0	A 1	A 2	Observaciones
	Número de humedales incluidos entre las "zonas protegidas", y porcentaje respecto al total, para los que se han establecido las conexiones de su demanda hídrica con los niveles piezométricos mínimos necesarios del acuífero que los alimenta.	25	=	=	=	
	Número de infraestructuras hidráulicas modificadas (retirada, retranqueo, etc.) que mejoren la conectividad de los ecosistemas acuáticos.		=	=	=	El programa de medidas, incluido en el propio Plan de cuenca, pendiente de aprobación
	Número y porcentaje respecto al total en la cuenca de masas de agua superficiales en que se cumplen los regímenes de caudales ambientales.		=	>	>	Pendiente del proceso de concertación de caudales ecológicos
	Longitud de ríos, y porcentaje respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.		=	=	=	140 masas de agua se contempla que mejoran con la aplicación de medidas complementarias pero bajo la premisa de mejora de la calidad hidromorfológica planteada en el problema "Alteración de márgenes y riberas". No obstante la calidad físico química, está directamente relacionada con la mejora del estado hidromorfológico de las masas de agua
	Longitud de ríos, y porcentaje respecto al total, donde se realiza restauración fluvial de las riberas.		>	>	>	El programa de medidas, incluido en el propio Plan de cuenca, pendiente de aprobación
	Número de masas de agua en que se empeora la calidad de los indicadores hidromorfológicos por nuevas infraestructuras.		=	>	>	El programa de medidas, incluido en el propio Plan de cuenca, pendiente de aprobación
<b>SUELO Y PAISAJE</b>	Previsión de superficie modificada, y porcentaje respecto al total, en los usos del suelo asociados a nuevas concesiones de agua		=	=	>	No se contempla ningún cambio significativo, salvo para la construcción de nuevas depuradoras que a nivel de cuenca que no es significativa
	Superficie del suelo y porcentaje con respecto al total ocupada por las nuevas infraestructuras que se ejecuten con arreglo al PHC.		>	>	>	
	Superficie de llanura de inundación ganada y recuperada para mejora del bosque de ribera y cumplimiento de la función ambiental de la zona de policía.		=	=	=	

1. Cumplimiento de objetivos medioambientales en masas de agua superficiales						
Indicador	Descripción indicador	Valor inicial	A 0	A 1	A 2	Observaciones
	Número y superficie de DPH ocupadas por usos agrícolas, ganaderos, urbanizaciones, etc., y superficie de zonas recuperadas por las actuaciones del Plan de cuenca.		=	=	=	
	Volumen de residuos producidos con las actuaciones recogidas en el PHC. Volumen estimado de movimiento de tierras		>	>	>	Se contempla un aumento significativo por instalaciones de depuradoras y por el tratamiento de aguas depuradas, pero a nivel de cuenca no es significativo
	Volumen de materiales utilizadas: hormigón, escollera, metálicos, minerales, plásticos, etc., con las actuaciones recogidas en el PHC y porcentaje de material reutilizado.		>	>	>	
<b>AGUA POBLACIÓN Y SALUD HUMANA</b>	Número de EDARs, y porcentaje respecto al total, que se dotan de tratamiento terciario, identificando aquellas que vierten en zonas sensibles o declaradas afectadas por contaminación de nitratos.		=	>	>	La mejora de la calidad de las masas de agua de Madrid y aguas abajo implican la implantación de tratamiento de eliminación de nutrientes. El número total de depuradoras que se incluyan en el Plan de cuenca pendiente de aprobación del Plan.
	Número de masas de agua de la categoría ríos y longitud y porcentaje respecto al total naturalizados como consecuencia de las actuaciones del Plan de cuenca.		>	>	>	Al aumentar la capacidad de tratamiento de depuradoras y otras medidas adicionales se prevé que mejorará la naturalidad de los ríos
	Número y superficie de zonas vulnerables que se han recuperado por las actuaciones del Plan de cuenca.	5 zonas (13 783, 52 km <sup>2</sup> )	>	>	>	Mejora de la calidad de las zonas vulnerables declaradas por los programas de actuación de las comunidades autónomas, y por la disminución de aportes de nutrientes de aguas superficiales
	Número y categoría de masas de agua eutrofizadas, por subcuencas, que se han mejorado como consecuencia de las actuaciones del Plan de cuenca		>	>	>	Las medidas del plan de cuenca, se enfocan mayormente en la implantación de medidas para la eliminación de nutrientes



1. Cumplimiento de objetivos medioambientales en masas de agua superficiales						
Indicador	Descripción indicador	Valor inicial	A 0	A 1	A 2	Observaciones
	Nº y categoría de masas de agua para las que se establecen excepciones en el cumplimiento de los objetivos medioambientales: prórrogas, objetivos menos rigurosos, Deterioro temporal, modificaciones (artículo 39 del RD de la Planificación Hidrológica).	18 masas con objetivos menos rigurosos	>	<	<	
	Aumento (en volumen y en carga contaminante) de la capacidad de depuración de efluentes urbanos, distinguiendo zonas sensibles, por las actuaciones del Plan de cuenca.		>	>	>	
	Volumen de agua, y porcentaje respecto al total, reutilizada para un nuevo uso o consumo y volumen de agua recuperada en fuente convencional gracias a la reutilización prevista en el Plan de cuenca.		>	>	>	
	Volumen de agua y porcentaje respecto al total que se deja de verter a ríos como consecuencia de su uso para reutilización.		>	>	>	
<b>BIENES MATERIALES</b>	Nº personas y de poblaciones desplazadas como consecuencia de la construcción de grandes infraestructuras hidráulicas del Plan de cuenca o por modificación de las existentes.		=	=	=	
	Número de personas y superficie (ha) afectadas por fenómenos de inundación en la DH y su aumento o disminución como consecuencia de las actuaciones del Plan de cuenca.		=	<	<	
	Número de personas y superficie (ha) afectadas por fenómenos de sequía en la DH y su aumento o disminución tras las actuaciones del Plan de cuenca.		=	<	<	
	Aumento o disminución de los efectos negativos derivados de fenómenos de inundación y sequía por ejecución de actuaciones del Plan de cuenca.		=	<	<	

*La propuesta inicial del Proyecto de Plan de la cuenca del Tajo, no dispone de información y/o datos suficientes para el cálculo de determinados indicadores ambientales. Teniendo en cuenta el carácter estratégico de la planificación hidrológica los datos se irán consolidando junto con la matriz de valoración de alternativas.*

Tabla 54. Valoración cualitativa de las alternativas para la consecución de los objetivos medioambientales de las masas de agua superficiales de la cuenca del Tajo

**ALTERNATIVA SELECCIONADA:** La alternativa 2, supone una mejora en la calidad de ríos y embalses al aumentar la capacidad de depuración de los efluentes en el entorno de Madrid que repercutirá directamente en la mejora de los hábitats y espacios asociados a las masas de agua. El aspecto ambiental de "Agua población y salud humana" se verá mejorado sustancialmente con las medidas de la alternativa 2 al igual que indirectamente "Vegetación, Fauna, Ecosistemas y Biodiversidad".

#### 4.3.2 CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

- Cumplimiento de objetivos medioambientales en las masas de agua subterráneas por nitratos
- Protección del acuífero detrítico de Madrid.
- Mejora del conocimiento y protección de las masas de agua subterránea

La protección de las masas de aguas subterráneas tiene dos aspectos, cualitativo (estado químico) y cuantitativo, que hay que tener en cuenta en cada una de las masas delimitadas en la demarcación del Tajo.

Los aspectos más problemáticos se encuentran tanto en el aspecto cualitativo, debido principalmente a la contaminación por nitratos y a la influencia de la presión urbanística de núcleos urbanos, destacando el área metropolitana de Madrid, como en el aspecto cuantitativo, con descensos del nivel piezométrico en el acuífero detrítico de Madrid, considerado reserva estratégica de recursos hídricos.

Respecto al aspecto cualitativo, en algunas de las masas de agua se ha ido incrementando el contenido de nitratos en los últimos años, como consecuencia de las prácticas agrarias y del aumento de las presiones contaminantes asociadas al incremento de la población de algunas zonas, en otras masas de agua subterráneas los incrementos no se han apreciado.

En el caso de la ciudad de Madrid, la presión urbanística y las pérdidas de agua a través de la red de saneamiento de las aguas residuales, ha ido ocasionando un deterioro progresivo de la calidad del agua subterránea en su subsuelo, que en la actualidad se manifiesta acusado en la mala calidad del agua subterránea que se encuentra en algunos sectores de las MAS de Madrid: Manzanares- Jarama y Guadarrama-Manzanares, sobre las que se asienta la ciudad de Madrid y pueblos importantes de su entorno.

En cuanto al aspecto cuantitativo, las explotaciones de aguas subterráneas por parte del Canal YII y de numerosas urbanizaciones edificadas en el entorno de la ciudad de Madrid, han producido descensos continuados en la superficie piezométrica de algunos sectores de las MAS delimitadas en el Acuífero Detrítico de Madrid.

Las **medidas básicas** consideradas en la propuesta del Plan del Tajo, que pueden incidir en la protección de la calidad y cantidad de las MASb, así como en su mejor conocimiento, son:

- Mejora de los tratamientos de aguas residuales urbanas
- Adaptación del tratamiento existente de aguas residuales urbanas para eliminación de nutrientes.
- Tratamiento de vertidos industriales.
- Tratamiento de purines.
- Eliminación de vertederos ilegales.
- Optimización del empleo de agroquímicos.
- Incremento del personal para el control de vertidos.
- Adecuación de vertederos.
- Reutilización de aguas depuradas en uso urbano e industrial.
- Mejora de la eficiencia de conducción en redes de tuberías.
- Modernización en los regadíos y mejora en la eficiencia del riego
- Entubación de conducciones a cielo abierto.
- Incremento del personal de guardería para control de extracciones.
- Aportación de recursos externos a masas de agua subterránea en riesgo.
- Establecimiento de normas para las extracciones y el otorgamiento de concesiones en masas de agua subterránea.
- Establecimiento de perímetros de protección para captaciones de agua subterránea destinadas a abastecimiento urbano.
- Incremento del número de puntos de la red de control de piezometría y calidad.
- Establecimiento de una red de hidrometría, basada en datos históricos.

- Actualización del inventario y caudales de extracción de puntos de agua subterránea.
- Realización de estudios hidrogeológicos de caracterización de las MAS asociadas a depósitos de origen aluvial.
- Estudio detallado de las relaciones río-acuífero en las diversas MAS y su influencia en el balance hídrico de las mismas.

#### **Medidas complementarias**

- Ampliación y difusión de códigos de buenas práctica en la agricultura.
- Elaboración y difusión de códigos de buenas práctica en la ganadería.
- Adecuación de fosas sépticas
- Evitar que en las zonas de recarga de los acuíferos se efectúen actividades agrícolas que favorezcan la infiltración de abonos orgánicos con la recarga del agua subterránea.
- La obligación de que todo sondeo profundo que se perfore, para la captación de aguas subterráneas, sea impermeabilizado en los metros superiores de su entubación (los más próximos a la superficie del terreno).
- El vigilar que se realice un cerramiento de todas las captaciones de agua subterránea abandonadas, en especial los antiguos pozos de captación construidos, con el fin de evitar que en estas obras caigan o se viertan residuos orgánicos, que pudieran propiciar la contaminación de los acuíferos subyacentes.
- Recuperación y/o mantenimiento de las captaciones de agua subterránea para abastecimiento urbano de los municipios que se encuentren en redes mancomunadas y cuyas captaciones hayan adquirido un nivel de uso complementario o se encuentren en desuso.

#### **4.3.2.1 ALTERNATIVA 0. CONTINUAR CON LA ACTUAL GESTIÓN.**

En las Normas del Plan del Tajo de 1998, no se habían fijado ningún objetivo cuantitativo. Según el Artículo 26 de estas Normas del Plan del Tajo, los objetivos de calidad para las trece Unidades Hidrogeológicas de la cuenca son el mantenimiento de la calidad actual.

De momento, las actuaciones que se están llevando a cabo para proteger la calidad de las aguas subterráneas, no parece que estén proporcionando ninguna mejora, ya que desde que se elaboró el Plan, hasta el momento actual, el grado de cumplimiento de los objetivos medioambientales en las 24 masas de agua subterráneas de la Cuenca del Tajo, ha empeorado en algunas de ellas.

Las medidas en marcha actualmente

- Prohibición y Control de los vertidos de las aguas residuales urbanas sin depurar.
- Vigilancia de los vertidos de aguas residuales industriales a los cauces de los ríos.
- Prohibición de construir vertederos de residuos urbanos sólidos, sin aislar e impermeabilizar, en zonas de mayor vulnerabilidad de los acuíferos.
- Mejora de las redes de piezometría y control de la calidad de las aguas subterráneas, mediante ampliación de las redes y medida de mayor número de parámetros.
- Elaboración de un modelo hidrogeológico matemático para determinar una mejor distribución de captaciones y determinar, las recargas y los efectos de los bombeos previstos en los nuevos campos de pozos.

#### **4.3.2.2 ALTERNATIVA 1. CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES DE LA DMA**

El objetivo exigido por la DMA es el de alcanzar el buen estado químico y cuantitativo del agua subterránea en todas las masas de agua subterránea existentes en la Demarcación Hidrográfica del Tajo, para el año 2015.

Esta alternativa consiste en medidas de actuación el marco de los Programas de actuación de Castilla la Mancha y la Comunidad de Madrid, en las zonas vulnerables declaradas, y a nivel cuantitativo revisión de concesiones y reordenación de los usos en la zona.

#### 4.3.2.3 ALTERNATIVA 2. DISMINUCIÓN DE LOS APORTES DE COMPUESTOS NITROGENADOS Y MANTENIMIENTO DEL ESTADO CUANTITATIVO DEL ACUÍFERO DETRÍTICO TERCIARIO DE MADRID. USO CONJUNTO DE AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS

Los estudios realizados para la elaboración del Plan de cuenca, redundan en confirmar la necesidad de disminuir los aportes de compuestos nitrogenados, y medidas adicionales para una mayor protección del acuífero detrítico de Madrid. Para ello se plantean medidas complementarias, que para la mejora del estado cualitativo, se propone medidas adicionales de depuración de aguas residuales, contempladas en el anterior problema ambiental de las masas de agua superficiales para disminuir el aporte de compuestos nitrogenados, así como mejora en las eficiencias de riego y la aplicación de Buenas prácticas agrarias. Además se plantean como medidas adicionales para el estado cualitativo la definición y delimitación de perímetros de protección para las zonas protegidas por captación por abastecimiento humano, recogidos en el Registro de Zonas protegidas del Plan de cuenca (Anejo 4 de la Memoria del Plan)

En cuanto al estado cuantitativo, el plan contempla la ampliación del perímetro de protección del vigente, definido en las Normas del Plan hidrológico vigente, además de realizar una estimación de posibles limitaciones a las extracciones en y el uso conjunto aguas superficiales y subterráneas

#### 4.3.2.4 VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS

2. Cumplimiento de objetivos medioambientales en masas de agua subterráneas						
Indicador	Descripción indicador	Valor inicial	A0	A1	A2	Observaciones
<b>AIRE CLIMA</b>	Consumo energético en el Plan de cuenca	275 000 Mwh anuales	=	=	>	Se contempla un aumento del consumo energético basado en el aumento de número de depuradoras que disminuirá los aportes de nutrientes a aguas superficiales y por escorrentía a aguas subterráneas.
	Reducción de la producción hidroeléctrica y fuentes energéticas que lo sustituyen con el Plan de cuenca.		=	=	=	No se prevé reducción significativa
<b>VEGETACIÓN FAUNA ECOSISTEMAS BIODIVERSIDAD</b>	Número, tipo y porcentaje de superficie hábitats de interés comunitario (respecto al total de la cuenca) afectados por las actuaciones del Plan de cuenca, discretizando por categoría de masa de agua (por ejemplo: detracción de caudales, usos del suelo, restauración ambiental, inyección de acuíferos, etc.		=	>	>>	Se prevé que con la implantación de medidas de depuración y medidas contempladas con los planes autonómicos de zonas vulnerables se disminuya el aporte de nutrientes, que mejorará la calidad de masas de agua superficiales y subterráneas y por tanto el ecosistema asociado
	Número, superficie y porcentaje de espacios protegidos y de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua afectados por las actuaciones del Plan de cuenca, discretizando por categoría de masa de agua (detracción de caudales, usos del suelo, restauración ambiental, inyección de acuíferos, etc.).		=	>	>>	Se prevé con medidas de depuración y restauración mejorará el estado de conservación de las zonas y espacios protegidos

2. Cumplimiento de objetivos medioambientales en masas de agua subterráneas						
Indicador	Descripción indicador	Valor inicial	A0	A1	A2	Observaciones
	Número y taxones de especies ligadas al hábitat fluvial y/o humedales incluidas dentro de los catálogos de especies amenazadas nacionales o autonómicas que son perjudicados o favorecidos por las actuaciones del plan.		=	>	>>	
	Número de humedales incluidos entre las "zonas protegidas", y porcentaje respecto al total, para los que se han establecido las conexiones de su demanda hídrica con los niveles piezométricos mínimos necesarios del acuífero que los alimenta.	25	=	>	>>	
<b>SUELO Y PAISAJE</b>	Previsión de superficie modificada, y porcentaje respecto al total, en los usos del suelo asociados a nuevas concesiones de agua		=	=	>>	Con la protección del ATDM, se prevé una modificación en el otorgamiento de concesiones
<b>AGUA POBLACIÓN Y SALUD HUMANA</b>	Número y superficie de zonas vulnerables que se han recuperado por las actuaciones del Plan de cuenca.	5	=	>>	>>	Son las zonas declaradas en Castilla-La Mancha y Comunidad de Madrid
	Nº y categoría de masas de agua para las que se establecen excepciones en el cumplimiento de los objetivos medioambientales: prórrogas, objetivos menos rigurosos, Deterioro temporal, modificaciones (artículo 39 del RD de la Planificación Hidrológica).	6	=	>	>>	Se consideran las que cumplirán los objetivos a partir de 2021.
	Aumento (en volumen y en carga contaminante) de la capacidad de depuración de efluentes urbanos, distinguiendo zonas sensibles, por las actuaciones del Plan de cuenca.		=	>	>>	
	Número de concesiones modificadas (a la baja) y volumen de agua rescatados gracias a las actuaciones de modernización de regadíos en el Plan de cuenca (o sustitución por cultivos de menor demanda hídrica).		=	>	>>	El menor volumen extraído mejora la eficiencia del riego, disminuyendo la extracción y el retorno.

2. Cumplimiento de objetivos medioambientales en masas de agua subterráneas						
Indicador	Descripción indicador	Valor inicial	A0	A1	A2	Observaciones
	Aumento estimado del nivel piezométrico de las masas de agua subterránea gracias al agua recuperada por modernización de regadíos (o sustitución por cultivos de menor demanda hídrica)		=	>>	>>	La mayoría de los regadíos emplean aguas superficiales, por lo que el aumento del nivel piezométrico no será significativo.
	Nº masas de agua subterráneas en riesgo de sobreexplotación y nº de masas de agua subterráneas declaradas sobreexplotadas añadidas /recuperadas en la DH por las actuaciones del Plan de cuenca.	0	=	>	>>	No hay masas en esa situación, y con las medidas propuestas, no se producirán.
	Volumen de agua inyectado en masas de agua subterránea.	4,5 hm <sup>3</sup> /año				Corresponden a tres sondeos del CYII en el acuífero detrítico de Madrid, pertenecientes a un estudio experimental iniciado en 2010 y cuya finalización prevista es en 2012.
	Número, y porcentaje respecto al total de masas de agua y masas de agua sin buen estado cuantitativo, en que se alcanza el buen estado cuantitativo gracias a la recarga artificial prevista en el Plan de cuenca.	0	=	=	=	
<b>BIENES MATERIALES</b>	Número de personas y superficie (ha) afectadas por fenómenos de sequía en la DH y su aumento o disminución tras las actuaciones del Plan de cuenca.		=	>	>>	Se han creado mancomunidades de abastecimiento de aguas superficiales y se han mejorado las existentes; en muchas localidades ya existían captaciones de agua subterránea que quedan como de apoyo.

*La propuesta inicial del Proyecto de Plan de la cuenca del Tajo, no dispone de información y/o datos suficientes para el cálculo de determinados indicadores ambientales. Teniendo en cuenta el carácter estratégico de la planificación hidrológica los datos se irán consolidando junto con la matriz de valoración de alternativas.*

Tabla 55. Valoración cualitativa de las alternativas para la consecución de los objetivos medioambientales de las masas de agua subterráneas de la cuenca del Tajo

**ALTERNATIVA SELECCIONADA:** la Alternativa 2, supone la mejor valoración de los aspectos ambientales de "Vegetación, Fauna..." y "Agua y Sociedad". Las medidas complementarias propuestas suponen una reducción del aporte de compuestos nitrogenados, una eficiencia en el riego, unas buenas prácticas agrarias y una protección adicional para el ATDM.

#### 4.3.3 ALTERACIÓN DE MÁRGENES Y RIBERAS EN MASAS DE AGUA EN LA CUENCA DEL TAJO

Existen numerosas alteraciones en los cauces y riberas de los ríos de la cuenca del Tajo, como construcciones transversales y longitudinales (presas y azudes) encauzamientos y canalizaciones,

ocupaciones de llanuras de inundación y eliminación de vegetación riparia, que generan degradación ambiental y potencian el riesgo de inundaciones.

Las **medidas básicas** consideradas en la propuesta del Plan del Tajo, que podrían ser aplicables para la mejora de las márgenes y riberas son:

- Medidas contempladas en la Estrategia Nacional de Restauración de ríos.
- Control de volúmenes extraídos de masas de agua.
- Incremento del personal de guardería para control de extracciones.
- Delimitación del Dominio Público Hidráulico.

Las **medidas complementarias** contempladas en el PHT que se podrían aplicar son:

- Escalas para peces en azudes u otros dispositivos en el caso de que esto sea viable.
- Restauración hidrológico-forestal.
- Restauración de riberas.
- Recuperación de la morfología natural del cauce.
- Restauración de vegetación en zonas húmedas.
- Mejora de la conectividad del cauce con la ribera y llanura de inundación.
- Adecuación del régimen hidrológico de lagos y zonas húmedas.
- Adquisición de terrenos para protección de masas de agua para su regeneración en sotos.
- Recuperación de la morfología natural de lagos y zonas húmedas.
- Definición de criterios básicos de diseño de las infraestructuras de defensa contra inundaciones.
- Fomento de otros proyectos de restauración de riberas en el marco de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos.
- Propuesta de subvenciones a los ayuntamientos para transformar las superficies cultivadas próximas al río en sotos.
- Propuesta de subvenciones a los ayuntamientos de cabecera con el compromiso de mantener una cuenca revegetada y mantenimiento de riberas.
- Programa de mantenimiento de las riberas repobladas.
- Plan de naturalización de los tramos de ríos que han sido encauzados con escolleras de piedra o cemento.
- Plan de mejora de las defensas mediante tratamientos adecuados a cada caso (escolleras, canalizaciones, restauraciones blandas, ...).
- Estudio de caracterización de la erosión de los taludes del cauce y propuesta de medidas.
- Revisión de planes urbanísticos e inventario de edificaciones, escombreras, vertederos, pasos, puentes, construcciones, etc. que obstaculizan el paso de las avenidas por los cauces.
- Plan de recuperación de terrenos que han invadido el espacio del río.
- Eliminación de edificaciones dentro del DPH.
- Identificación paralela de aquellas zonas puntuales de más urgente intervención, que permita programar, proyectar y ejecutar actuaciones inmediatas.

#### 4.3.3.1 ALTERNATIVA 0. GESTIÓN ACTUAL

Esta alternativa consiste en el mantenimiento de las actuaciones en marcha o previstas, principalmente en la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos además de otras actuaciones englobadas en el "*Programa de Conservación del Dominio Público Hidráulico en la Demarcación Hidrográfica del Tajo*":

- Líneas de actuación: limpieza de cauces y riberas, de mejora de hábitats faunísticos, mejora de la calidad de las aguas, mejora de la composición y la estructura de la vegetación, mejora de la continuidad longitudinal, mejora del régimen hidrológico, recuperación del espacio fluvial, recuperación morfológica, rehabilitación de tramos urbanos, restauración de humedales y uso público.
- Actuaciones: acondicionamiento de accesos, acondicionamiento de frezaderos, acondicionamiento de sendas y de áreas recreativas, conexión hidrogeológica, control de sólidos en suspensión, creación de estructuras piscícolas, delimitación del dominio público hidráulico, dotaciones de



interpretación, eliminación de barreras transversales, estructuras piscícolas, incorporación de terrenos adyacentes al DPH, limpieza de residuos, movimiento de tierras, obras de defensa, plantaciones y siembras, retirada de sedimentos del lecho, retirada y sellado de residuos, seguridad y salud, tratamientos selvícolas y de zonas húmedas.

- Actuaciones administrativas para la protección frente a inundaciones: Apertura de procedimiento sancionador por infracción del Dominio Público Hidráulico, indemnización por daños y perjuicios ocasionados por infracción del Dominio Público Hidráulico, desarrollo de normativa de seguridad de presas (Planes de Emergencia, Normas de Explotación,...), elaboración de Planes de Ordenación del Territorio en donde se incluye la distinta zonificación establecida por estudios de inundabilidad, ejecución del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables, y consideración adecuada en el desarrollo de los distintos planes territoriales y urbanísticos de las zonas inundables de los cauces.

#### 4.3.3.2 ALTERNATIVA 1. MEDIDAS DE LA ESTRATEGIA NACIONAL DE RESTAURACIÓN DE RÍOS

El objetivo es prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficial: evitar la construcción de obras que supongan nuevas alteraciones morfológicas tales que introduzcan un cambio sustancial en la naturaleza de la masa de agua, salvo aquellas nuevas modificaciones o alteraciones que cumplan las condiciones establecidas en el Reglamento de la Planificación Hidrológica.

Los indicadores hidromorfológicos deben ser coherentes con la consecución de los valores normalmente asociados a condiciones inalteradas en el tipo de masa correspondiente.

Para ello se aplicarán las medidas básicas dentro del marco de la Estrategia Nacional de Restauración de ríos no contempladas en la alternativa 0, además de medidas administrativas para el control de volúmenes extraídos y control de la ocupación del DPH.

#### 4.3.3.3 ALTERNATIVA 2. MEDIDAS ADICIONALES PARA LA RESTAURACIÓN HIDROLOGICA FORESTAL Y MEJORA DEL HÁBITAT Y ECOSISTEMAS DE LAS MASAS DE AGUA

Se plantean medidas adicionales para la restauración de ríos y riberas, para corregir desviaciones puntuales, y mejora del estado de los indicadores de estado hidromorfológicos e incluso para la naturalización de masas de agua muy modificadas.

- Recuperación de la morfología natural del cauce
- Adecuación de la estructura y sustrato del lecho del río
- Revegetación de riberas
- Recuperación de la morfología natural de lagos y zonas húmedas
- Restitución de los mecanismos de alimentación y drenaje de lagos y zonas húmedas

#### 4.3.3.4 VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS

3. Alteración de márgenes y riberas						
Indicador	Descripción indicador	Valor inicial	A0	A1	A2	Observaciones
AIRE CLIMA	Consumo energético en el Plan de cuenca	275 000 Mwh anuales	=	=	>	Para este problema ambiental no se prevé aumento o disminución del uso energético
	Reducción de la producción hidroeléctrica y fuentes energéticas que lo sustituyen con el Plan de cuenca.		=	=	=	No se prevé reducción significativa

3. Alteración de márgenes y riberas						
Indicador	Descripción indicador	Valor inicial	A0	A1	A2	Observaciones
<b>VEGETACIÓN</b>  <b>FAUNA</b>  <b>ECOSISTEMAS</b>  <b>BIODIVERSIDAD</b>	Número, tipo y porcentaje de superficie hábitats de interés comunitario (respecto al total de la cuenca) afectados por las actuaciones del Plan de cuenca, discretizando por categoría de masa de agua (por ejemplo: detracción de caudales, usos del suelo, restauración ambiental, inyección de acuíferos, etc.		>	>	>>	
	Número, Km y porcentaje de LIC fluviales con sí/no cumplimiento de los caudales ambientales (calculado considerando los objetivos de protección).		>	>	>>	
	Número, superficie y porcentaje de espacios protegidos y de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua afectados por las actuaciones del Plan de cuenca, discretizando por categoría de masa de agua (detracción de caudales, usos del suelo, restauración ambiental, inyección de acuíferos, etc.).		>	>	>>	
	Número y taxones de especies ligadas al hábitat fluvial y/o humedales incluidas dentro de los catálogos de especies amenazadas nacionales o autonómicos que son perjudicados o favorecidos por las actuaciones del plan.		>	>	>>	
	Número de humedales incluidos entre las "zonas protegidas", y porcentaje respecto al total, para los que se han establecido las conexiones de su demanda hídrica con los niveles piezométricos mínimos necesarios del acuífero que los alimenta.	25	>	>	>>	
	Número de infraestructuras hidráulicas modificadas (retirada, retranqueo, etc.) que mejoren la conectividad de los ecosistemas acuáticos.		>	>	>>	

3. Alteración de márgenes y riberas						
Indicador	Descripción indicador	Valor inicial	A0	A1	A2	Observaciones
	Número y porcentaje respecto al total en la cuenca de masas de agua superficiales en que se cumplen los regímenes de caudales ambientales.		=	>	>>	
	Longitud de ríos, y porcentaje respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.		=	>	>>	140 masas
	Longitud de ríos, y porcentaje respecto al total, donde se realiza restauración fluvial de las riberas.		>	>>	>>	
	Número de masas de agua en que se empeora la calidad de los indicadores hidromorfológicos por nuevas infraestructuras.		=	<	<<	
	Número, y porcentaje respecto al total, de azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.		=	>	>>	
	Longitud y porcentaje respecto a las masas de agua declaradas en peor estado que el "buen estado", en que se mejora la conectividad lateral.		=	>	>>	
<b>SUELO Y PAISAJE</b>	Superficie (ha) y porcentaje de suelo en que se modifica el riesgo de sufrir, agravarse o mejora procesos erosivos por actuaciones sobre el suelo. Especificar si se trata de laderas, zonas llanas, zona litoral, interior de la DH, etc.		=	<	<<	Se prevé que con la restauración hidroforestal disminuya el riesgo de erosión
	Superficie del suelo y porcentaje con respecto al total ocupada por las nuevas infraestructuras que se ejecuten con arreglo al PHC.		=	=	=	
	Superficie de llanura de inundación ganada y recuperada para mejora del bosque de ribera y cumplimiento de la función ambiental de la zona de policía.		=	>	>>	Aumento de la llanura de inundación y mejora de la vegetación de ribera.

3. Alteración de márgenes y riberas						
Indicador	Descripción indicador	Valor inicial	A0	A1	A2	Observaciones
	Número y superficie de DPH ocupadas por usos agrícolas, ganaderos, urbanizaciones, etc., y superficie de zonas recuperadas por las actuaciones del Plan de cuenca.		=	>	>>	
<b>AGUA POBLACIÓN Y SALUD HUMANA</b>	Número de masas de agua de la categoría ríos y longitud y porcentaje respecto al total naturalizados como consecuencia de las actuaciones del Plan de cuenca.		=	>	>>	Se contempla la naturalización de las masas de agua en base a la mejora de la vegetación de ribera y naturalización de masas de agua
	Nº y categoría de masas de agua para las que se establecen excepciones en el cumplimiento de los objetivos medioambientales: prórrogas, objetivos menos rigurosos, Deterioro temporal, modificaciones (artículo 39 del RD de la Planificación Hidrológica).	18 masas con objetivos menos rigurosos	=	>	>	Se contempla mejora en la calidad hidromorfológica de las masas de agua, que con la mejora de calidad de las aguas por las medidas propuestas de mejora de tratamiento, supondrá una reducción de masas de agua en riesgo de cumplir los objetivos de la DMA.
<b>BIENES MATERIALES</b>	Número de personas y superficie (ha) afectadas por fenómenos de inundación en la DH y su aumento o disminución como consecuencia de las actuaciones del Plan de cuenca.		=	<	<<	Disminuye la erosión y fenómenos erosivos. La mejora de la vegetación de ribera, el deslinde del DPH supone una disminución de los efectos de las inundaciones y por tanto del riesgo sobre personas
	Número de personas y superficie (ha) afectadas por fenómenos de sequía en la DH y su aumento o disminución tras las actuaciones del Plan de cuenca.		=	=	=	No relevante
	Aumento o disminución de los efectos negativos derivados de fenómenos de inundación y sequía por ejecución de actuaciones del Plan de cuenca.		=	<	<<	Para fenómenos de inundaciones supone una mejora de los efectos negativos, pero para sequías no es relevante

*La propuesta inicial del Proyecto de Plan de la cuenca del Tajo, no dispone de información y/o datos suficientes para el cálculo de determinados indicadores ambientales. Teniendo en cuenta el carácter estratégico de la planificación hidrológica los datos se irán consolidando junto con la matriz de valoración de alternativas.*

Tabla 56. Valoración cualitativa de las alternativas para la alteración de márgenes y riberas de la cuenca del Tajo

**ALTERNATIVA SELECCIONADA:** La alternativa 2, supone para los siguientes aspectos ambientales la mejor alternativa de implantación "Vegetación, fauna, ecosistemas y biodiversidad", "Agua, población y salud humana", y "Bienes materiales". La implantación de medidas adicionales o complementarias en la restauración medioambiental de riberas, implica una mejora hidromorfológica de las masas de agua, de los hábitats y ecosistemas asociadas y la disminución de efectos de inundaciones.

#### 4.3.4 IMPLANTACIÓN Y CONCERTACIÓN DE CAUDALES ECOLÓGICOS EN LA CUENCA DEL TAJO

En el Plan hidrológico de cuenca se ha procedido a una caracterización del régimen de caudales ecológicos en todas las masas de agua de la cuenca, lo que por sí mismo supone un indicador de alteración hidrológica en la evaluación del estado de cada masa de agua.

Para poder controlarlo se fija en la normativa una serie de masas de agua estratégicas, aguas abajo de infraestructuras de regulación, donde se implanta un régimen mínimo de caudales ecológicos como condicionante de la gestión de los recursos.

Estos regímenes podrán ser objeto de variación tras los procesos de información, participación y concertación pertinentes.

##### 4.3.4.1 ALTERNATIVA 0. GESTIÓN ACTUAL

Esta alternativa consiste en mantener los caudales ambientales fijados en el Plan Hidrológico de 1998.

##### 4.3.4.2 ALTERNATIVA 1. IMPLANTACIÓN DE LOS CAUDALES AMBIENTALES EN MASAS DE AGUA ESTRATÉGICAS

En esta alternativa se contempla fijar en las masas de agua estratégicas los regímenes de caudales fijados en la normativa de la propuesta del Plan de cuenca.

Es de destacar, aunque no esté valorado explícitamente, el efecto que el cambio del régimen de caudales tiene sobre la calidad del agua. Este efecto se ha contemplado en la modelística de la planificación, por medio del módulo GESCAL de la herramienta AquatoolDMA, y por tanto se ha considerado de forma implícita en la evaluación de los objetivos ambientales del plan.

##### 4.3.4.3 VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS

4. Implantación y concertación de caudales ecológicos					
Indicador	Descripción indicador	Valor inicial	A0	A1	Observaciones
<b>AIRE CLIMA</b>	Consumo energético en el Plan de cuenca		=	=	Para este problema ambiental no se prevé aumento o disminución del uso energético
	Reducción de la producción hidroeléctrica y fuentes energéticas que lo sustituyen con el Plan de cuenca.		=	<	No se prevé reducción significativa en cuanto a la producción total hidroeléctrica. Sí condiciona la elección del momento de turbinación. Posibles necesidad de adaptación de potencia y caudales turbinados

4. Implantación y concertación de caudales ecológicos					
Indicador	Descripción indicador	Valor inicial	A0	A1	Observaciones
<b>VEGETACIÓN</b>  <b>FAUNA</b>  <b>ECOSISTEMAS</b>  <b>BIODIVERSIDAD</b>	Número, tipo y porcentaje de superficie hábitats de interés comunitario (respecto al total de la cuenca) afectados por las actuaciones del Plan de cuenca, discretizando por categoría de masa de agua (por ejemplo: detracción de caudales, usos del suelo, restauración ambiental, inyección de acuíferos, etc.		=	>	<p>Al aumentar el caudal circulante, se prevé aumente la revegetación de riberas y por lo tanto mejoraran los hábitats y los espacios naturales al igual que la mejora de la calidad hidromorfológica de las masas de agua, al mejorar la vegetación de ribera y el hábitat y ecosistema fluvial</p>
	Número, Km y porcentaje de LIC fluviales con sí/no cumplimiento de los caudales ambientales (calculado considerando los objetivos de protección).		=	>	
	Número, superficie y porcentaje de espacios protegidos y de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua afectados por las actuaciones del Plan de cuenca, discretizando por categoría de masa de agua (detracción de caudales, usos del suelo, restauración ambiental, inyección de acuíferos, etc.).		=	>	
	Número y taxones de especies ligadas al hábitat fluvial y/o humedales incluidas dentro de los catálogos de especies amenazadas nacionales o autonómicos que son perjudicados o favorecidos por las actuaciones del plan.		=	>	
	Número de humedales incluidos entre las "zonas protegidas", y porcentaje respecto al total, para los que se han establecido las conexiones de su demanda hídrica con los niveles piezométricos mínimos necesarios del acuífero que los alimenta.	25	=	>	
	Número de infraestructuras hidráulicas modificadas (retirada, retranqueo, etc.) que mejoren la conectividad de los ecosistemas acuáticos.		=	>	
	Número y porcentaje respecto al total en la cuenca de masas de agua superficiales en que se cumplen los regímenes de caudales ambientales.		=	>	

4. Implantación y concertación de caudales ecológicos					
Indicador	Descripción indicador	Valor inicial	A0	A1	Observaciones
	Longitud de ríos, y porcentaje respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.		=	>>	Al aumentar el caudal circulante, mejorará el ecosistema fluvial, en especial la vegetación de ribera, por lo que los indicadores hidromorfológicos mejoraran.
	Longitud de ríos, y porcentaje respecto al total, donde se realiza restauración fluvial de las riberas.		=	>	
	Número de masas de agua en que se empeora la calidad de los indicadores hidromorfológicos por nuevas infraestructuras.		=	<	Se prevé una mejora de la calidad hidromorfológica
	Número, y porcentaje respecto al total, de azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.		=	>	
	Longitud y porcentaje respecto a las masas de agua declaradas en peor estado que el "buen estado", en que se mejora la conectividad lateral.		=	>	
<b>SUELO Y PAISAJE</b>	Superficie (ha) y porcentaje de suelo en que se modifica el riesgo de sufrir, agravarse o mejora procesos erosivos por actuaciones sobre el suelo. Especificar si se trata de laderas, zonas llanas, zona litoral, interior de la DH, etc.		=	=	El aumento de caudal circulante, mejora el ecosistema fluvial, mejorando la vegetación de ribera, disminuyendo el riesgo de fenómenos erosivos.
	Superficie del suelo y porcentaje con respecto al total ocupada por las nuevas infraestructuras que se ejecuten con arreglo al PHC.		=	=	
	Superficie de llanura de inundación ganada y recuperada para mejora del bosque de ribera y cumplimiento de la función ambiental de la zona de policía.		=	=	
	Número y superficie de DPH ocupadas por usos agrícolas, ganaderos, urbanizaciones, etc., y superficie de zonas recuperadas por las actuaciones del Plan de cuenca.		=	=	
<b>AGUA POBLACIÓN Y SALUD HUMANA</b>	Número de masas de agua de la categoría ríos y longitud y porcentaje respecto al total naturalizados como consecuencia de las actuaciones del Plan de cuenca.		=	>	Aumento de caudal incide en la naturalización de las masas de agua, no sólo como caudal mínimo sino también un régimen de caudales a lo largo del año



4. Implantación y concertación de caudales ecológicos					
Indicador	Descripción indicador	Valor inicial	A0	A1	Observaciones
	Nº y categoría de masas de agua para las que se establecen excepciones en el cumplimiento de los objetivos medioambientales: prórrogas, objetivos menos rigurosos, Deterioro temporal, modificaciones (artículo 39 del RD de la Planificación Hidrológica).	18	=	=	Si bien la implantación de un régimen de caudales mejorara la naturalidad de las masas de agua y la mejora de la calidad hidromorfológica y consecuentemente la calidad total de las masas de agua, se plantean 18 masas de agua a excepción
<b>BIENES MATERIALES</b>	Número de personas y superficie (ha) afectadas por fenómenos de inundación en la DH y su aumento o disminución como consecuencia de las actuaciones del Plan de cuenca.		=	=	
	Número de personas y superficie (ha) afectadas por fenómenos de sequía en la DH y su aumento o disminución tras las actuaciones del Plan de cuenca.		=	=	
	Aumento o disminución de los efectos negativos derivados de fenómenos de inundación y sequía por ejecución de actuaciones del Plan de cuenca.		=	=	

*La propuesta inicial del Proyecto de Plan de la cuenca del Tajo, no dispone de información y/o datos suficientes para el cálculo de determinados indicadores ambientales. Teniendo en cuenta el carácter estratégico de la planificación hidrológica los datos se irán consolidando junto con la matriz de valoración de alternativas.*

Tabla 57. Valoración cualitativa de las alternativas para la implantación de un régimen de caudales ecológicos

#### 4.3.5 FLUCTUACIONES DE NIVEL EN EL TRAMO MEDIO DEL RÍO TAJO

El río Tajo cuenta con grandes infraestructuras de regulación, con los grandes embalses, entre otros, de Entrepeñas (formando un sistema con el embalse de Buendía en el río Guadiela), Valdecañas y Alcántara. Las aportaciones de los ríos Jarama y Guadarrama llegan bastante uniformes debido al efecto regulador de la conurbación de Madrid. Sin embargo, en el tramo medio del río no hay capacidad de regulación y se concentra una importante demanda de regadío –a la que hay que unir los regadíos del Jarama-, que captan gran parte del caudal en los meses estivales. Esta detracción de caudal no es uniforme en todos los regadíos (riegos privados, con captación “a demanda”), lo que condiciona que esta detracción de caudal sea mayor en unas horas que en otras, reflejándose por tanto en una variación de los caudales en el Tajo a lo largo del día.

Como alternativas se plantea continuar con la situación actual y el efecto de la implantación de caudales ecológicos. No se han contemplado en este ciclo de planificación, si bien se pueden estudiar en los próximos, la reorganización de las zonas regables –con implicación de planificación agraria- y el incremento de la capacidad de regulación en el Tajo Medio.

#### 4.3.5.1 ALTERNATIVA 0. GESTIÓN ACTUAL

Esta alternativa consiste en mantener los caudales ambientales fijados en el Plan Hidrológico de 1998 con la gestión actual.

#### 4.3.5.2 ALTERNATIVA 1. IMPLANTACIÓN DE LOS CAUDALES AMBIENTALES EN MASAS DE AGUA ESTRATÉGICAS

En esta alternativa se contempla fijar en las masas de agua estratégicas los regímenes de caudales fijados en la normativa, que tiene repercusión en un incremento del caudal medio en el Tajo medio y por consiguiente en el caudal mínimo.

#### 4.3.5.3 VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS

Por su estrecha relación se remite a la valoración de la implantación y concertación de caudales ecológicos

### 4.3.6 FENÓMENOS EXTREMOS

#### 4.3.6.1 SEQUÍAS

La cuenca del Tajo tiene el clima mediterráneo-continental. Su característica principal es la existencia de una estación seca bien definida y oscilaciones térmicas muy marcadas, lo que genera escasas precipitaciones y altas temperaturas estivales que conllevan severos estiajes. La pluviometría determina situaciones muy diferenciadas debido a la altitud. Los valores más altos corresponden a los bordes montañosos occidentales mientras que los mínimos se registran en el entorno de la ciudad de Toledo (<400 mm). La precipitación media anual, considerando la serie 1940-2006, es de 623 mm

En cuanto a aportaciones, la cuenca del Tajo es una de las de menores aportaciones de la Unión Europea, su red fluvial es asimétrica, con afluentes más caudalosos en la margen derecha (Jarama, Alberche, Tiétar y Alagón), que recogen las precipitaciones del sistema central (sierras de Guadarrama, Gredos y Gata). Por la margen izquierda destaca el río Guadiela, que parte del Sistema Ibérico.

El territorio de la demarcación hidrográfica del Tajo está fuertemente marcado por el clima continental. Según el índice de humedad o índice de aridez existe preponderancia de zonas semi-áridas y sub-húmedas en la parte meridional, y húmeda en la septentrional.

En los trabajos de elaboración del plan de cuenca se han considerado dos series hidrológicas para la cuantificación de recursos:

- De 1940 a 2006 (serie larga)
- De 1980 a 2006 (serie corta)

Como regla general, se aprecia que en todos los sistemas se produce un descenso de recursos a partir de 1980, siendo más significativos en la parte alta de la cuenca. Las aportaciones naturales del Tajo cuando entra en Portugal (embalse de Cedillo) presentan una disminución de un 28% en el periodo 1980-2006

El objetivo fundamental es minimizar los efectos que un fenómeno natural, la sequía, tiene sobre el medioambiente, la población y la economía.

#### **Medidas actualmente en marcha**

El artículo 62 del Reglamento de Planificación Hidrológica, establece que el Plan hidrológico debe recopilar las medidas más relevantes previstas en los Planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía, elaborados por los Organismos de cuenca en cumplimiento del artículo 27 de la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional.

La Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, regula tareas a realizar para la gestión de sequías, en las cuencas intercomunitarias, con el fin de minimizar los impactos ambientales, económicos y sociales de eventuales situaciones de sequía, y éstas incluyen:

- El establecimiento de un sistema global de indicadores hidrológicos (ya implantado).
- La elaboración por los Organismos de Cuenca de Planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía (PES), incluyendo reglas de explotación de los sistemas y las medidas a aplicar en relación con el uso del dominio público hidráulico.
- El desarrollo de planes de emergencia acordes con el PES en poblaciones de más de 20.000 habitantes.

En el año 2006, la Dirección General del Agua del entonces Ministerio de Medio Ambiente, desarrolló un sistema global de indicadores hidrológicos que permite prever las situaciones de sequía y que ha servido de referencia general a los Organismos de cuenca para la declaración formal de situaciones de alerta y eventual sequía. Asimismo, los Organismos de cuenca redactaron, para sus respectivos ámbitos, los PES, que fueron aprobados en 2007.

**Medidas complementarias:** Movilización de recursos a través de alternativas de reutilización de recursos, y nuevas de medidas de gestión de los embalses de cabecera en relación con el abastecimiento a la población de la cuenca.

#### 4.3.6.1.1 ALTERNATIVA 0. CONTINUAR CON LA GESTIÓN ACTUAL

Esta alternativa prevé las medidas actuales derivadas de la aplicación del Plan especial de sequías de la cuenca del Tajo

#### 4.3.6.1.2 ALTERNATIVA 2. MEDIDAS ASOCIADAS MOVILIZACIÓN DE RECURSOS Y NUEVAS MEDIDAS DE GESTIÓN.

Esta alternativa, supondrá la puesta en marcha de medidas para la reutilización de aguas depuradas y nuevas medidas de gestión en los embalses de cabecera para garantizar el abastecimiento de la población de la cuenca del Tajo, en épocas de sequías.

#### 4.3.6.1.3 VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS.

6.1 Sequías					
Indicador	Descripción indicador	Valor inicial	A0	A2	Observaciones
AIRE CLIMA	Consumo energético en el Plan de cuenca		=	>	Se prevé un aumento de consumo energético derivado de la movilización de recursos
	Reducción de la producción hidroeléctrica y fuentes energéticas que lo sustituyen con el Plan de cuenca.		=	=	

6.1 Sequías					
Indicador	Descripción indicador	Valor inicial	A0	A2	Observaciones
<b>VEGETACIÓN</b>  <b>FAUNA</b>  <b>ECOSISTEMAS</b>  <b>BIODIVERSIDAD</b>	Número, tipo y porcentaje de superficie hábitats de interés comunitario (respecto al total de la cuenca) afectados por las actuaciones del Plan de cuenca, discretizando por categoría de masa de agua (por ejemplo: detracción de caudales, usos del suelo, restauración ambiental, inyección de acuíferos, etc.		=	>>	Se prevé una disminución de detracciones de caudales por la movilización de aguas regeneradas, y por la nueva gestión de las demandas en cabecera para abastecimiento a poblaciones.
	Número, Km y porcentaje de LIC fluviales con sí/no cumplimiento de los caudales ambientales (calculado considerando los objetivos de protección).		=	>>	Supondrá un aumento de caudal circulante y por lo tanto cumplir con el régimen de caudales ecológicos.
	Número, superficie y porcentaje de espacios protegidos y de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua afectados por las actuaciones del Plan de cuenca, discretizando por categoría de masa de agua (detracción de caudales, usos del suelo, restauración ambiental, inyección de acuíferos, etc.).		=	>>	Mejora de los ecosistemas y espacios naturales fluviales por la disminución de las extracciones.
	Número y taxones de especies ligadas al hábitat fluvial y/o humedales incluidas dentro de los catálogos de especies amenazadas nacionales o autonómicas que son perjudicados o favorecidos por las actuaciones del plan.		=	>>	
	Número de infraestructuras hidráulicas modificadas (retirada, retranqueo, etc.) que mejoren la conectividad de los ecosistemas acuáticos.		=	=	
	Número y porcentaje respecto al total en la cuenca de masas de agua superficiales en que se cumplen los regímenes de caudales ambientales.		=	>>	Mejoraría el caudal circulante de los ríos de la cuenca, con el aumento del caudal circulante y el cumplimiento de los regímenes de caudales ambientales

6.1 Sequías					
Indicador	Descripción indicador	Valor inicial	A0	A2	Observaciones
	Longitud de ríos, y porcentaje respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.		=	>>	Al aumentar el caudal circulante, se recupera las terrazas de los ríos, que junto con medidas de restauración mejorarían los indicadores hidromorfológicos
	Número y ubicación de nuevas infraestructuras. (Presas, puentes, azudes, etc.), por Km. de cauce.		=	>>	Al movilizar nuevos recursos, supondrá nuevas infraestructuras para el transporte.
	Longitud y porcentaje respecto a las masas de agua declaradas en peor estado que el "buen estado", en que se mejora la conectividad lateral.		=	>	Se prevé que mejorar la calidad de las aguas, en base al aumento de caudal ecológico y en base a la disminución de extracciones directas. Esto supondrá una mejora en los ecosistemas asociados a las masas de agua, mejorando la conectividad lateral
<b>SUELO Y PAISAJE</b>	Superficie (ha) y porcentaje de suelo en que se modifica el riesgo de sufrir, agravarse o mejora procesos erosivos por actuaciones sobre el suelo. Especificar si se trata de laderas, zonas llanas, zona litoral, interior de la DH, etc.		=	<	Supondrá una mejora respecto al riesgo de sufrir procesos erosivos al aumentar caudal circulante y mejorar las riberas.
	Previsión de superficie modificada, y porcentaje respecto al total, en los usos del suelo asociados a nuevas concesiones de agua		=	<	Supondrá una disminución de concesiones directas de masas de agua superficiales y subterráneas
	Superficie del suelo y porcentaje con respecto al total ocupada por las nuevas infraestructuras que se ejecuten con arreglo al PHC.		=	>	La movilización de recursos , implica la realización de nueva infraestructura de transporte y ocupación de suelo, pero a nivel de cuenca no será relevante
<b>AGUA POBLACIÓN Y SALUD HUMANA</b>	Número de masas de agua de la categoría ríos y longitud y porcentaje respecto al total naturalizados como consecuencia de las actuaciones del Plan de cuenca.		=	=	Se prevé un aumento de naturalización de masas de agua por el efecto de disminución de extracciones por la movilización de aguas regeneradas.
	Número y categoría de masas de agua eutrofizadas, por subcuencas, que se han mejorado como consecuencia de las actuaciones del Plan de cuenca		=	>>	Al aumentar el caudal circulante supondrá un menor tiempo de retención de las aguas embalsadas, y por lo tanto, aumentará la recirculación de oxígeno y junto con las medidas de tratamiento de aguas con eliminación de nutrientes propuesta en la A2 del problema ambiental de las masas de agua superficiales, mejorará enormemente la calidad de las aguas del Tajo

6.1 Sequías					
Indicador	Descripción indicador	Valor inicial	A0	A2	Observaciones
	Nº y categoría de masas de agua para las que se establecen excepciones en el cumplimiento de los objetivos medioambientales: prórrogas, objetivos menos rigurosos, Deterioro temporal, modificaciones (artículo 39 del RD de la Planificación Hidrológica).	18 OMAS menos rigurosos	=	=	
	Aumento (en volumen y en carga contaminante) de la capacidad de depuración de efluentes urbanos, distinguiendo zonas sensibles, por las actuaciones del Plan de cuenca.		=	<	Disminuirá la carga contaminante, al disminuir el vertido de aguas residuales por utilización de aguas regeneradas
	Volumen de agua, y porcentaje respecto al total, reutilizada para un nuevo uso o consumo y volumen de agua recuperada en fuente convencional gracias a la reutilización prevista en el Plan de cuenca.		=	>>	
	Volumen de agua y porcentaje respecto al total que se deja de verter a ríos como consecuencia de su uso para reutilización.		=	<<	
	Número de personas y superficie (ha) afectadas por fenómenos de sequía en la DH y su aumento o disminución tras las actuaciones del Plan de cuenca.		=	<<	Supondrá una mejora en el abastecimiento a poblaciones, y mejor utilización del recurso
	Aumento o disminución de los efectos negativos derivados de fenómenos de inundación y sequía por ejecución de actuaciones del Plan de cuenca.		=	>>	Mejorará los efectos negativos producidos por la sequía

*La propuesta inicial del Proyecto de Plan de la cuenca del Tajo, no dispone de información y/o datos suficientes para el cálculo de determinados indicadores ambientales. Teniendo en cuenta el carácter estratégico de la planificación hidrológica los datos se irán consolidando junto con la matriz de valoración de alternativas.*

Tabla 58. Valoración cuantitativa de las alternativas para las sequías y sus efectos en el Tajo

**ALTERNATIVA SELECCIONADA:** La alternativa 2, supone para los aspectos medioambientales "Vegetación, fauna, ecosistemas y biodiversidad" "Agua población y salud humana" y para "Bienes materiales" mejora de los indicadores.

#### 4.3.6.2 INUNDACIONES

El Reglamento de Dominio Público Hidráulico considera las zonas inundables como las delimitadas por los niveles teóricos que alcanzarían las aguas en avenidas no ordinarias, en concreto, por las crecidas de un período de retorno de 500 años.

Estas inundaciones pueden ser de distinta naturaleza: inundaciones por escorrentía, avenida o desbordamiento de cauces provocadas por precipitaciones, deshielo o fusión de nieve, obstrucción de cauces naturales o artificiales e invasión de cauces, aterramientos o dificultades de avenamiento.

La ocurrencia de episodios de avenidas es un fenómeno que, si bien no tiene la misma incidencia en todas las zonas de la península ibérica (en la vertiente mediterránea es un fenómeno de especial relevancia), afecta a la cuenca del Tajo, existiendo zonas de especial riesgo, que se pueden clasificar en:

- Confluencia de ríos con caudales importantes.
- Zonas de cabecera en donde no existen estructuras de regulación y/o laminación que “suavicen” los hidrogramas de avenidas.
- Zonas donde exista influencia importante por el deshielo.

En la cuenca del Tajo, se dan casos de confluencias de cauce como las uniones de los ríos Henares y Tajuña, Jarama y Tajo (zona de Aranjuez) y el Henares con Jarama. Por otro lado, existen tramos de ríos que son proclives a sufrir inundaciones, como el río Manzanares desde El Pardo hasta su desembocadura en el Jarama, situación influenciada por el elevado grado de antropismo de la cuenca que provoca altos caudales circulantes, el río Jarama desde la zona de Paracuellos hacia aguas abajo, valle del Tiétar (sobre todo provocando pérdidas en zonas de riego), el río Salor en Almonte (principalmente daños en campos) y en el río Tajuña en la zona de Masegoso de Tajuña.

El principal problema asociado a las inundaciones es el riesgo para las personas y bienes materiales que ocupan los cauces del dominio público. Este comprende aquellas áreas que se encuentran cubiertas por las aguas en las máximas crecidas ordinarias (MCO), puestas de manifiesto a partir de las evidencias geomorfológicas de la dinámica fluvial.

La creciente y rápida presión sobre los cauces, fundamentalmente urbanística, reduce día a día el espacio fluvial, incrementa los riesgos frente a las inundaciones y menoscaba la protección medioambiental del dominio público hidráulico.

Algunos tramos de río se encuentran sometidos a presiones externas de todo tipo que pueden condicionar el dominio público hidráulico, existiendo el riesgo de **invasión, degradación, usurpación, o inadecuada utilización.**

- La invasión del dominio público hidráulico supone la introducción de las presiones dentro del mismo, tales como: Zonas de inestabilidad de márgenes del cauce, meandro, erosión, aterramiento; Propiedades colindantes con el cauce, que cierran dentro del mismo su propiedad; Intrusión de urbanizaciones, edificios e industrias y explotación incontrolada de graveras.
- La degradación del dominio público hidráulico representa la alteración de la calidad ambiental, agua, flora, fauna y son ejemplos de ello: Granjas, urbanizaciones e industrias, que vierten efluentes al cauce; Explotaciones mineras que provocan escombreras, acopios o vertederos en cauce; Talas de bosque de ribera.
- La usurpación del dominio público hidráulico es la apropiación indebida del bien en casos debidos a: Planes urbanísticos; Reservas para ubicación industrial o residencial; Instalaciones recreativo-deportivas dentro del cauce;
- La utilización del dominio público es inadecuada por: Incumplimiento de condiciones en graveras autorizadas; vertidos, que superan los límites de autorización; Captaciones abusivas;

Las zonas identificadas como potencialmente peligrosas debido a la ocupación de las zonas de dominio público hidráulico (DPH) en la cuenca del Tajo son:

- En el río Alagón, en Coria, existen edificaciones en zonas de DPH.
- En el río Alberche, en la zona de Escalona.
- En el río Guadarrama, entre la confluencia del Aulencia y el arroyo de los Combos.
- En el río Jarama, en la zona de San Fernando de Henares, existen edificaciones cercanas al cauce



### **Medidas actualmente en marcha**

- Elaboración de estudios de inundabilidad en distintos tramos de cauces de la cuenca en los que se incluye la delimitación del dominio público hidráulico por ocupación de la crecida máxima ordinaria.
- Adecuación de cauces en zonas urbanas, definición de criterios básicos de diseño de infraestructuras de defensa contra inundaciones, restauración hidrológica-forestal y diseño de infraestructuras de laminación.
- Desarrollo de normativa de seguridad de presas: planes de emergencia, normas de explotación.
- Elaboración de Planes de Ordenación del Territorio en donde se incluya la distinta zonificación establecida por los estudios de inundabilidad.
- Expedientes de Apeo y Deslinde según lo estipulado en el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, que persigue delimitar y amojonar los cauces públicos para evitar ocupaciones indebidas que pueden acarrear tragedias en situaciones de avenidas.
- Acciones administrativas: Indemnización por daños y perjuicios ocasionados por infracción del Dominio Público Hidráulico;
- Implantación de medidas Directiva de Inundaciones: Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación y su trasposición al ordenamiento jurídico español: Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación
- Ejecución del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI).

### **Medidas complementarias**

- Actuaciones de defensa en zonas de riesgo elevado.
- Consideración adecuada en el desarrollo de los distintos planes territoriales y urbanísticos de las zonas inundables de los cauces.
- Seguridad de infraestructuras (Planes de Emergencia de Presas, Normas de Explotación).
- Limpieza de cauces.
- Deslinde en los cauces de las zonas pertenecientes al Dominio Público Hidráulico con mayor presión antrópica dentro de la red significativa de masas de aguas superficiales.
- Elaboración de un inventario y diagnóstico exhaustivo del estado actual del DPH y su ocupación en la cuenca.
- Identificación paralela de aquellas zonas puntuales de más urgente intervención, que permita programar, proyectar y ejecutar actuaciones inmediatas.
- Restauración hidroforestal.
- Elaboración de Planes de Ordenación del Territorio que sea respetuosa con los trazados actuales de los cauces públicos, sin desviar los mismos y estableciendo limitación de usos en las zonas de protección asociadas a los mismos (zona de servidumbre y policía).

#### **4.3.6.2.1 ALTERNATIVA 0. CONTINUAR CON LA GESTIÓN ACTUAL**

---

Esta alternativa supone continuar con la gestión actual, con medidas de adecuación de cauces, desarrollo de normativa de seguridad de presas, expedientes de apeo y deslinde, concretamente en medidas administrativas para evitar ocupaciones indebidas del DPH y mejora en la seguridad de las presas.

#### **4.3.6.2.2 ALTERNATIVA 2. MEDIDAS COMPLEMENTARIAS. MEDIDAS COMPLEMENTARIAS ENFOCADAS A LAS ZONAS DE ALTO RIESGO Y RESTAURACIÓN FLUVIAL**

---

Esta alternativa supone aumentar la seguridad frente a los fenómenos de inundaciones, sobre todo enfocadas a zonas de riesgo elevado y medidas de restauración fluvial y recuperación del DPH para la recuperación de llanuras de inundación.

#### 4.3.6.2.3 VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS

6.2 Inundaciones					
Indicador	Descripción indicador	Valor inicial	A0	A2	Observaciones
AIRE CLIMA	Consumo energético en el Plan de cuenca	275 000 Mwh anuales	=	=	Para este problema ambiental no se prevé aumento o disminución del uso energético
	Reducción de la producción hidroeléctrica y fuentes energéticas que lo sustituyen con el Plan de cuenca.		=	=	No se prevé reducción significativa
VEGETACIÓN FAUNA ECOSISTEMAS BIODIVERSIDAD	Número, tipo y porcentaje de superficie hábitats de interés comunitario (respecto al total de la cuenca) afectados por las actuaciones del Plan de cuenca, discretizando por categoría de masa de agua (por ejemplo: detracción de caudales, usos del suelo, restauración ambiental, inyección de acuíferos, etc.		=	>>	Las medidas enfocadas a recuperar las zonas de DPH ocupadas, la mejora de la erosión del suelo, y la recuperación de márgenes y riberas supondrá una mejora en los hábitats, ecosistemas y especies que están asociados a las masas de agua
	Longitud de ríos, y porcentaje respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.		>	>>	Con las actuaciones propuestas de recuperar DPH ocupado y la recuperación de márgenes y riberas supondrá la mejora de la calidad hidromorfológica de las masas de agua.
	Longitud de ríos, y porcentaje respecto al total, donde se realiza restauración fluvial de las riberas.		>	>>	Muchas de las medidas propuestas van enfocadas a la mejora fluvial de riberas.
	Número de masas de agua en que se empeora la calidad de los indicadores hidromorfológicos por nuevas infraestructuras.		<	<	Las medidas van enfocadas a la mejora de los indicadores hidromorfológicos
SUELO Y PAISAJE	Superficie (ha) y porcentaje de suelo en que se modifica el riesgo de sufrir, agravarse o mejora procesos erosivos por actuaciones sobre el suelo. Especificar si se trata de laderas, zonas llanas, zona litoral, interior de la DH, etc.		<	<<	Se prevé con las medidas mejora en el riesgo de sufrir inundaciones, al mejorar el estado erosivo del suelo, mediante la restauración hidrológica forestal...

6.2 Inundaciones					
Indicador	Descripción indicador	Valor inicial	A0	A2	Observaciones
	Superficie de llanura de inundación ganada y recuperada para mejora del bosque de ribera y cumplimiento de la función ambiental de la zona de policía.		>	>>	Se prevé recuperar terreno y DPH ocupado.
	Número y superficie de DPH ocupadas por usos agrícolas, ganaderos, urbanizaciones, etc., y superficie de zonas recuperadas por las actuaciones del Plan de cuenca.		>	>>	Se prevé recuperar terreno y DPH ocupado.
<b>AGUA POBLACIÓN Y SALUD HUMANA</b>	Número de masas de agua de la categoría ríos y longitud y porcentaje respecto al total naturalizados como consecuencia de las actuaciones del Plan de cuenca.		>	>>	Las medidas de los efectos de inundaciones van enfocadas a la restauración fluvial con lo que consecuentemente se conseguirá una naturalización de un mayor número de masas de agua
<b>BIENES MATERIALES</b>	Nº personas y de poblaciones desplazadas como consecuencia de la construcción de grandes infraestructuras hidráulicas del Plan de cuenca o por modificación de las existentes.	0	=	=	No se prevé la construcción de grandes infraestructuras hidráulicas
	Número de personas y superficie (ha) afectadas por fenómenos de inundación en la DH y su aumento o disminución como consecuencia de las actuaciones del Plan de cuenca.		=	>>	Se prevé una disminución de los efectos de las inundaciones
	Aumento o disminución de los efectos negativos derivados de fenómenos de inundación y sequía por ejecución de actuaciones del Plan de cuenca.		=	>>	Se prevé una disminución de los efectos de las inundaciones

*La propuesta inicial del Proyecto de Plan de la cuenca del Tajo, no dispone de información y/o datos suficientes para el cálculo de determinados indicadores ambientales. Teniendo en cuenta el carácter estratégico de la planificación hidrológica los datos se irán consolidando junto con la matriz de valoración de alternativas.*

Tabla 59. Valoración cualitativa de las alternativas para las inundaciones y sus efectos del Tajo

**ALTERNATIVA SELECCIONADA:** La alternativa 2, supone para todos los aspectos medioambientales la mejor alternativa de implantación. Las medidas administrativas actuales suponen una mejora de la ocupación del DPH, pero las medidas complementarias, suponen un mayor control de la ocupación del terreno, una mayor coordinación entre autoridades, y una mejora medioambiental de riberas, implica una

mejora hidromorfológica e hidrodinámica de masas de agua, de los hábitats y ecosistemas asociadas y consecuentemente supondrá una disminución de los efectos de inundaciones sobre las personas y superficies.

#### 4.3.7 IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA CUANTIFICACIÓN DE RECURSOS

Según se desprende del Cuarto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2007) el calentamiento del sistema climático es inequívoco.

Los cambios en el clima que se están produciendo han afectado ya a muchos sistemas físicos y biológicos y los riesgos proyectados del cambio climático son muy altos, por lo que la adaptación a las futuras condiciones climáticas es inevitable.

Las necesidades de adaptación, a corto y largo plazo, deben estar enmarcadas en un contexto más amplio del desarrollo sostenible y ser integradas en las políticas sectoriales. La prontitud con que se realice una adaptación planificada puede disminuir la vulnerabilidad a los impactos así como reducir los costes.

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) ha establecido un conjunto de escenarios de emisiones, en función de diversos supuestos acerca del crecimiento de la población, de la evolución de las actividades socio-económicas y del progreso tecnológico a lo largo del siglo XXI.

Todos los modelos coinciden en una reducción significativa de las precipitaciones totales anuales. Se calcula un aumento de la temperatura media entre 0,6 y 0,7º C por década en verano.

Dentro de la región mediterránea, la Península Ibérica será una de las zonas que se verán más afectadas por el cambio climático, por el aumento de la temperatura y debido a una reducción de las precipitaciones y, principalmente, a su reparto estacional. Los científicos creen además, que aumentará la frecuencia y la severidad de las sequías, similares a las observadas en 2003 y 2005. Frecuentemente, la temporalidad en la distribución de precipitaciones y temperaturas incide en la generación de recursos hídricos con mayor entidad que los mismos valores medios de estos parámetros.

El cambio climático puede tener implicaciones en:

- Temperatura del agua.
- Caudales (anuales y estacionales), recarga de acuíferos, disponibilidad de agua.
- Frecuencia e intensidad de eventos extremos. Inundaciones y Sequías.
- Cambios en la carga contaminante y la calidad del agua.
- Efectos en los ecosistemas acuáticos (biodiversidad, distribución).
- Pérdida de especies y áreas protegidas (por ejemplo, humedales).
- Especies invasoras.

De acuerdo con las conclusiones de la Evaluación Preliminar de los Impactos en España por Efecto del Cambio Climático (2005), los recursos hídricos en España sufrirán disminuciones importantes; para el horizonte de 2030, simulaciones con aumento de 1º C y disminuciones medias de precipitación de un 5% ocasionarán disminuciones medias de aportaciones hídricas en régimen natural de entre un 5 y un 14%.

La sensibilidad de los recursos hídricos al aumento de la temperatura y disminución de precipitación es muy alta, precisamente en las zonas con temperaturas medias altas y con precipitaciones bajas. En estas zonas se producirá una disminución de aportaciones hídricas y un aumento de la demanda en los sistemas de regadío. Las zonas más críticas son las semiáridas, en las que las aportaciones pueden reducirse hasta un 50% sobre el potencial actual. Junto a la disminución de los recursos se prevé un aumento de la variabilidad interanual de los mismos.

Desde el punto de vista del Plan hidrológico de cuenca, se entiende que el cambio climático supone un cambio de escenario, donde la gestión sostenible de los recursos es básica, junto con la extrema atención ante la detección temprana y gestión de sequías así como las actuaciones para evitar efectos de inundaciones y crecidas extraordinarias. Por lo tanto se remite a las alternativas y su valoración consideradas en estos temas.

## 4.3.8 INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

### 4.3.8.1 IMPACTO DE LAS ESPECIES INVASORAS ALÓCTONAS Y ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS

En la cuenca del Tajo, como en el resto de cuencas españolas, existen numerosas especies invasoras de peces, pero también crustáceos, moluscos y especies vegetales alóctonas que suponen uno de los principales factores de amenaza para la supervivencia de especies autóctonas.

Actualmente se realizan medidas de prevención relativas al mejillón cebra; por el momento no se ha detectado su presencia pero no se puede concluir que no existan poblaciones o que no se vayan a desarrollar, por lo que es necesario mantener el programa de seguimiento.

En el Reglamento de la Planificación Hidrológica no se contemplan medidas básicas que puedan ser aplicables para reducir el impacto de las especies invasoras.

Las **medidas complementarias** aplicables serían:

- Prevención y control de especies exóticas invasoras en ecosistemas acuáticos.
- Diseño de programas de voluntariado ambiental en el ámbito del Dominio Público Hidráulico.
- Eliminación de individuos aplicando en cada caso la forma más eficaz y respetuosa con el medio ambiente (mecánica y/o manual, biocidas, lucha biológica).
- Educación de la población y concertación con los diferentes actores implicados.

#### 4.3.8.1.1 ALTERNATIVA 0. LA ALTERNATIVA NULA O TENDENCIAL

En esta alternativa se mantiene la adopción de las medidas puestas en marcha, en particular la campaña de prevención respecto al mejillón cebra.

#### 4.3.8.1.2 ALTERNATIVA 2. REALIZACIÓN DE PROYECTOS Y EDUCACIÓN AMBIENTAL SOBRE DE LA PROBLEMÁTICA ACTUAL SOBRE ESPECIES INVASORAS ALÓCTONAS

Esta alternativa contempla las medidas complementarias para la realización de proyectos para la prevención y control de especies exóticas, programas de voluntariados, ... con el objetivo de controlar la expansión de especies ya introducidas, especialmente de las más dañinas, detectar precozmente nuevas entradas antes de que la especie se propague, especialmente para las especies más peligrosas ya presentes en otras cuencas, como es el caso del mejillón cebra *Dreissena polymorpha*, y prevenir su entrada, minimizar los mecanismos habituales de introducción.

Para ello, además de las medidas incluidas en la alternativa cero, se adoptaran medidas complementarias contempladas en el RPH y las medidas adicionales señaladas anteriormente:

#### 4.3.8.1.3 VALORACIÓN ALTERNATIVAS

8.1 Especies invasoras					
Indicador	Descripción indicador	Valor inicial	A0	A2	Observaciones
<b>VEGETACIÓN</b>	Número, tipo y porcentaje de superficie hábitats de interés comunitario (respecto al total de la cuenca) afectados por las actuaciones del Plan de cuenca, discretizando por categoría de masa de agua (por ejemplo: detracción de caudales, usos del suelo, restauración ambiental, inyección de acuíferos, etc.				Mejorará el hábitat y aumentará el número de especies autóctonas
<b>FAUNA</b>			=	>>	
<b>ECOSISTEMAS</b>					
<b>BIODIVERSIDAD</b>					

8.1 Especies invasoras					
Indicador	Descripción indicador	Valor inicial	A0	A2	Observaciones
	Número, Km y porcentaje de LIC fluviales con sí/no cumplimiento de los caudales ambientales (calculado considerando los objetivos de protección).		=	=	
	Número, superficie y porcentaje de espacios protegidos y de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua afectados por las actuaciones del Plan de cuenca, discretizando por categoría de masa de agua (detracción de caudales, usos del suelo, restauración ambiental, inyección de acuíferos, etc.).		=	>>	Mejora de los ecosistemas y espacios naturales fluviales por la presencia de especies autóctonas y por tanto del equilibrio del hábitat fluvial.
	Número y taxones de especies ligadas al hábitat fluvial y/o humedales incluidas dentro de los catálogos de especies amenazadas nacionales o autonómicas que son perjudicados o favorecidos por las actuaciones del plan.		=	>>	Recuperación de las especies autóctonas
	Número, tipo e importancia de especies exóticas invasoras erradicadas gracias a las medidas del Plan de cuenca.		=	<<	Se prevé una erradicación progresiva de las especies invasoras

*La propuesta inicial del Proyecto de Plan de la cuenca del Tajo, no dispone de información y/o datos suficientes para el cálculo de determinados indicadores ambientales. Teniendo en cuenta el carácter estratégico de la planificación hidrológica los datos se irán consolidando junto con la matriz de valoración de alternativas.*

Tabla 60. Valoración cuantitativa de las alternativas para las especies invasoras

**ALTERNATIVA SELECCIONADA:** La alternativa 2, supone para el aspecto ambiental "Vegetación, fauna, ecosistemas y biodiversidad" una mejora sustantiva de los indicadores y supone una mejora de los ecosistemas asociados a las masas de agua y los espacios protegidos.

#### 4.3.8.2 CONTAMINACIÓN EMERGENTE

Se definen como contaminantes previamente desconocidos o no reconocidos como tales cuya presencia en el medio ambiente no es necesariamente nueva pero sí la preocupación por los efectos que se puedan derivar de ella. Muchos de estos productos son derivados de la actividad económica actual y del consumo, que por su utilización en gran cantidad provocan efectos nocivos en el medio acuático. Entre estos productos destacan los fármacos, drogas, aditivos de gasolinas, productos de higiene personal (PPCP), compuestos ignífugos, los pesticidas y los surfactantes perfluorados y etoxilados. Asimismo, un gran número de sustancias químicas artificiales que se han vertido al medio ambiente, así como algunas naturales, tienen potencial para perturbar el sistema endocrino de los animales, incluidos los seres humanos, son los denominados disruptores endocrinos (EDCs). Entre éstos se encuentran las sustancias persistentes, bioacumulativas y organohalógenas que incluyen algunos plaguicidas (fungicidas, herbicidas e insecticidas) y las sustancias químicas industriales, otros productos sintéticos y algunos metales pesados.

Muchas poblaciones animales han sido afectadas ya por estas sustancias. Las sustancias farmacológicas se revelan como los contaminantes emergentes más importantes. Se han identificado numerosos compuestos farmacéuticos y sus metabolitos tanto en aguas residuales como en ríos y otras corrientes superficiales e incluso en aguas potables tratadas debido a que pasan inadvertidos por la falta de métodos analíticos para su identificación.

Los contaminantes emergentes no se encuentran actualmente regulados por ley y suponen un problema sanitario y ambiental que debe ser objeto de programas de investigación en todas las cuencas hidrográficas. Este tipo de contaminantes supone un campo de investigación muy novedoso, con muy pocos estudios realizados hasta el momento.

En España, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, está participando en el proyecto europeo Aquaterra mediante un estudio de la vigilancia de la contaminación en el río Ebro que incluye el análisis de contaminantes emergentes, concretamente fármacos, de los cuales suscitan una mayor preocupación los estrógenos y los antibióticos por sus efectos dañinos. A parte de esta iniciativa, en España no existe investigación sobre este tema y se conoce muy poco del grado de contaminación real que ejercen este tipo de sustancias.

Las **medidas complementarias** aplicables serían:

- Elaboración de proyectos de investigación que permitan identificar los problemas potenciales asociados con los contaminantes emergentes mediante análisis de agua, sedimentos, peces y muestras del fondo del río, así como muestras de agua subterránea y suelo, en aquellos puntos que impliquen mayor riesgo por su contaminación industrial, urbana y agrícola.
- Estudios de series históricas de datos de las redes de aguas subterráneas y masas de agua superficial.
- Puesta a punto de metodologías para nuevos grupos de sustancias y desarrollo de herramientas que permitan su detección de forma rápida y fiables.
- Desarrollo de tecnologías y mejora de depuradoras urbanas con instalación de dispositivos y membranas que permitan la eliminación de estos contaminantes.
- Reutilización del agua industrial en circuitos cerrados y autodepurados. □ Ampliación y difusión de códigos de buenas prácticas en la agricultura. □ Concienciación ciudadana:
- Estudios de los valores umbral tanto a nivel nacional, de demarcación hidrográfica, como de masa de agua.
- Estudio para la determinación de las tendencias al aumento significativo de contaminantes y de inversiones de tendencia.
- Establecimiento de criterios para valorar el buen estado químico de las aguas con respecto a estos contaminantes.

#### **4.3.8.2.1 ALTERNATIVA 0. LA ALTERNATIVA NULA O TENDENCIAL**

---

Esta alternativa supone el cumplimiento de la normativa y gestión actual relativa a sustancias peligrosas y prioritarias, sin tener en cuenta los nuevos contaminantes emergentes.

#### **4.3.8.2.2 ALTERNATIVA 2. APLICACIÓN DE MEDIDAS COMPLEMENTARIAS**

---

Esta alternativa contempla las medidas complementarias para la realización de proyectos para la mejora del conocimiento en materia de estos contaminantes, para poder establecer medidas para prevenir y limitar la entrada de estos contaminantes, aplicación de medidas sectoriales en materia de contaminación como aplicación del Reglamento REACH, sustancias peligrosas y prioritarias...etc.



#### 4.3.8.2.3 VALORACIÓN ALTERNATIVAS

8.2 Contaminación emergente					
Indicador	Indicadores asociados	Valor inicial	A0	A2	Observaciones
AIRE CLIMA	Consumo energético en el Plan de cuenca.	275 000 Mwh anuales	=	>	Supondrá un aumento en el consumo energético basado en el aumento de tratamiento de eliminación de estos contaminantes en los efluentes
	Reducción de la producción hidroeléctrica y fuentes energéticas que lo sustituyen con el Plan de cuenca.		=	=	
AGUA POBLACIÓN SALUD HUMANA	Número de EDARs, y porcentaje respecto al total, que se dotan de tratamiento terciario, identificando aquellas que vierten en zonas sensibles o declaradas afectadas por contaminación de nitratos.		=	>>	Se prevé un aumento de los tratamientos terciarios y tratamientos de membranas
	Número de masas de agua de la categoría ríos y longitud y porcentaje respecto al total naturalizados como consecuencia de las actuaciones del Plan de cuenca.		=	>>	Se prevé una mejora adicional por la implantación de tratamientos de membranas
SUELO PAISAJE	Volumen de materiales utilizadas: hormigón, escollera, metálicos, minerales, plásticos, etc., con las actuaciones recogidas en el PHC y porcentaje de material reutilizado.		=	>>	Supondrá un aumento de materiales utilizados.

*La propuesta inicial del Proyecto de Plan de la cuenca del Tajo, no dispone de información y/o datos suficientes para el cálculo de determinados indicadores ambientales. Teniendo en cuenta el carácter estratégico de la planificación hidrológica los datos se irán consolidando junto con la matriz de valoración de alternativas.*

Tabla 61. Valoración cuantitativa de las alternativas para contaminación emergente

**ALTERNATIVA SELECCIONADA:** El control de estos contaminantes, junto con otras políticas sectoriales, como la aplicación del Reglamento REACH o la normativa de sustancias peligrosas o prioritarias, supondrá una mejora en conocimiento de este tipo de contaminación emergente.

## 5 EFECTOS PREVISIBLES DEL PLAN HIDROLÓGICO DE CUENCA SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

### 5.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se va a realizar una identificación y descripción de los efectos sobre el medio ambiente, tanto positivos como negativos, que las medidas concretas de actuación establecidas por el Plan hidrológico de cuenca podrían producir, con vistas a valorar en el capítulo siguiente de este informe "Medidas para contrarrestar los efectos negativos del Plan hidrológico" y la selección de alternativas de medidas para evitar o reducir aquellos problemas que sean más perjudiciales.

Este capítulo da respuesta a las exigencias contenidas en el apartado f) del Anexo I de la Ley 9/2006, así como a los apartados 4.3.4 y 4.3.5 del Documento de Referencia.

El apartado f) del citado Anexo establece que el ISA deberá contener:

- e) Los probables efectos significativos en el medio ambiente, incluidos aspectos como la biodiversidad, la población, la salud humana, la fauna, la flora, la tierra, el agua, el aire, los factores climáticos, los bienes materiales, el patrimonio cultural, incluido el patrimonio histórico, el paisaje y la interrelación entre estos factores.

### 5.2 PROGRAMA DE MEDIDAS DEL PLAN HIDROLÓGICO DE LA CUENCA DEL TAJO

#### 5.2.1 INTRODUCCIÓN

El programa de medidas es un elemento clave del Plan hidrológico. En él se plasman los resultados obtenidos en el proceso de planificación, así como las decisiones y acuerdos adoptados. Este programa se recoge de forma detallada en el Anejo 10 de la Memoria del Plan hidrológico de cuenca.

El objetivo de este programa de medidas, es describir las medidas que se adoptan para alcanzar los objetivos de la planificación hidrológica, definidos en el artículo 92 bis del texto refundido de la Ley de Aguas (Real Decreto Legislativo 1/2001 y sucesivas modificaciones):

- Conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico
- Satisfacer las demandas de agua
- Conseguir el equilibrio y la armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales

Contiene asimismo las medidas consideradas para la protección contra los fenómenos meteorológicos extremos y la mitigación de sus efectos.

Las medidas que componen el programa de medidas pueden ser básicas (art.44 a 54 RPH) y complementarias (art.55 RPH). Las primeras de ellas son los requisitos mínimos que deben cumplirse en cada demarcación y las segundas son aquellas que en cada caso deben aplicarse con carácter adicional para la consecución de los objetivos medioambientales o para alcanzar una protección adicional de las aguas.

#### 5.2.2 OBJETO Y SELECCIÓN DE LAS MEDIDAS

El apartado 8.1 de la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH), describe el procedimiento seguido para la definición del programa de medidas:

- Recopilación de los programas de medidas elaborados previamente por cada una de las administraciones competentes, así como las otras medidas previstas o en ejecución.
- Integración y coordinación de los planes y programas.
  - Comprobación mediante modelos de simulación si el conjunto de las medidas permiten alcanzar los objetivos medioambientales en el escenario 2015.

- Al detectar que con el programa de medidas inicialmente propuesto no se alcanzan los objetivos previstos, se hace una propuesta de medidas adicionales necesarias para el cumplimiento del buen estado de las masas de agua.
- Mediante el análisis de Coste-Eficacia, se selecciona la combinación más adecuada de medidas y se determinan los objetivos y exenciones de las masas de agua.
- Presentación de resultados: resumen del programa de medidas

La siguiente figura representa gráficamente este procedimiento.



Figura 63. Procedimiento para la definición del programa de medidas.

El estudio del impacto del cambio climático en el programa de medidas se ha tratado como necesidad de mejora del conocimiento, ya que se ha detectado una disminución de las aportaciones en la cuenca del Tajo, y en base a los nuevos estudios del CEDEX se estudiará en el siguiente ciclo de planificación.

Los organismos implicados en la realización del programa de medidas son:

- Organismos estatales
  - Dirección General del Agua del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
  - Secretaría General de Agricultura y Alimentación del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
  - Confederación Hidrográfica del Tajo.
  - Sociedad Estatal de Infraestructuras Hidráulicas Aguas del Sur. (ACUASUR)
  - Sociedad Estatal de Infraestructuras Agrarias (SEIASA).
- Organismos autonómicos
  - Comunidad de Madrid
  - Castilla-La Mancha
  - Extremadura
  - Castilla y León
  - Aragón
- Organismos locales
  - Mancomunidades de la Demarcación Hidrográfica del Tajo
  - Municipios de la Demarcación Hidrográfica del Tajo
- Empresas del sector: empresas privadas, públicas o mixtas que prestan servicios relacionados con la gestión del agua en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.
- Agentes: en lo que se refiere a los papeles que desempeñan los diferentes agentes que intervienen en la realización de las medidas, en el caso de las actuaciones específicas cabe diferenciar los siguientes:
  - Agente promotor de la actuación: Encarga los estudios y proyectos previos, organiza la licitación, dirige las obras y, en su caso, financia la actuación.

- Agente responsable de la explotación: Es el organismo responsable de la actuación en la fase posterior a la puesta en marcha. Explora las instalaciones, directa o indirectamente, y, según el caso, recauda las tarifas.
- Otros organismos que intervienen en la financiación de la actuación

### 5.2.3 CLASIFICACIÓN DE LAS MEDIDAS

Las medidas pueden ser básicas y complementarias:

- a) Las medidas básicas son los requisitos mínimos que deben cumplirse en cada demarcación y se establecen en los artículos 44 a 53 del Reglamento de Planificación Hidrológica (RD 907/2007), ambos inclusive.
- b) Las medidas complementarias son aquellas que en cada caso deban aplicarse con carácter adicional para la consecución de los objetivos medioambientales o para alcanzar una protección adicional de las aguas.

El programa de medidas se integra por las medidas básicas y las complementarias que, en el ámbito de sus competencias, aprueben las administraciones competentes en la protección de las aguas.

#### 5.2.3.1 MEDIDAS BÁSICAS

Las medidas básicas corresponden a los requisitos mínimos que deben cumplirse, y se enumeran con carácter general en el artículo 44 del RPH, desarrollándose con mayor detalle en los artículos 45-54.

- Medidas necesarias para aplicar la legislación sobre protección del agua, incluyendo las relativas a la protección del agua destinada a la producción de agua de consumo humana previstas en la disposición cuarta del TRLA, y en particular, las destinadas a reducir el tratamiento necesario para la producción de agua de consumo humano.
  - Normativa comunitaria sobre protección del agua
  - Planes, programas y actuaciones considerados (Artículo 45)
    - Plan Nacional de Calidad de las Aguas 2007-2015
    - II Plan Director Depuración Castilla La Mancha
    - Plan Aragonés de Saneamiento y Depuración
    - Madrid Dpura
    - Proyecto de saneamiento y depuración en la Comarca Agraria de Hervás
    - Plan Nacional Integrado de Residuos (2007-2015)
    - II Plan Nacional de Lodos de Depuradoras de aguas residuales (2007-2015)
    - Plan Regional Lodos de Depuradora Madrid (2006-2016)
    - Plan Lodos Depuradora Castilla La Mancha (2007-2012)
    - Programas de actuación en las zonas vulnerables por nitratos en la Comunidad de Madrid
    - Programas de actuación en las zonas vulnerables por nitratos en Castilla La Mancha
    - Plan de acción sobre vertederos ilegales en España
  - Otras medidas genéricas (Artículo 45)
    - Tratamiento de vertidos industriales
    - Tratamiento de purines
- Otras medidas básicas
  - Medidas para la aplicación del principio de recuperación de costes de los servicios relacionados con la gestión de las aguas.
    - Instrumentos de recuperación de costes en la demarcación hidrográfica
      - Canon de regulación (CR) y tarifa de utilización de agua (TUA)
      - Canon de Regulación (CR)
      - Tarifa de Utilización de Agua (TUA)

- Tarifas y Derramas del Servicio de Distribución de Agua para Riego
- Tarifas del servicio de distribución urbana de agua
- Tasa de alcantarillado
- Canon De Saneamiento
- Canon de Control de Vertidos
- Otras Tasas y precios públicos de la Confederación Hidrográfica del Tajo
- Otras medidas genéricas (Artículo 46)
  - Recomendación de Actualización de la estructura de las tarifas de riego
  - Recomendación de Actualización de la estructura de las tarifas de abastecimiento y saneamiento urbano e industrial
  - Plan Nacional de Calidad de las Aguas
- Medidas para fomentar un uso eficiente y sostenible del agua con el fin de contribuir a la consecución de los objetivos medioambientales.
  - Planes, Programas y actuaciones considerados (Artículo 47)
    - Plan de Choque. Modernización de Regadíos
    - Estrategia de sostenibilidad de regadíos
    - Plan Nacional de Reutilización
    - Plan de Depuración y Reutilización de Agua: "Madrid Dpura"
    - Plan de Control contra el fraude de agua del Canal de Isabel II
    - Sistema Inteligente de Riego del Canal de Isabel II
    - Plan de renovación de tuberías de distribución de agua del Canal de Isabel II
    - Plan de Reutilización de Aguas Residuales del Ayuntamiento de Madrid
    - Plan Municipal de Gestión de la Demanda de Agua en la Ciudad de Madrid
    - Ordenanza de gestión y uso eficiente del agua en la ciudad de Madrid
    - Otras Actuaciones en marcha en materia de eficiencia y gestión
  - Análisis de las políticas de precios
    - Elasticidad de la demanda de los hogares en la demarcación hidrográfica del Tajo
  - Otras medidas genéricas (Artículo 47)
    - Criterios para la revisión concesional
    - Reducción de Pérdidas en las Redes de Abastecimiento Urbano
    - Regulación y fomento de la instalación de dispositivos de menor consumo en el abastecimiento urbano
    - Implantación y utilización de los sistemas de asesoramiento al regante
    - Fomento de la implantación de producciones agrícolas adaptadas
    - Campañas de concienciación y utilización de dispositivos de ahorro domésticos
    - Instalación de dispositivos de menor consumo en abastecimiento urbano
    - Ofertas públicas de adquisición de derechos concesionales
    - Criterios que habrán de aplicarse para la evaluación de los aprovechamiento industriales y energéticos
- Medidas de control sobre la extracción y almacenamiento del agua, en particular las relativas al registro de aguas
  - Programa ALBERCA
- Medias de control de vertidos y otras actividades con incidencia en el estado de las aguas, incluyendo la ordenación de vertidos directos e indirectos al dominio público hidráulico y a las aguas objeto de protección por el TRLA
  - Red de Control de la Calidad del agua para abastecimiento humano del Canal de Isabel II
  - Censo De Vertidos de la Confederación Hidrográfica del Tajo
  - Plan de choque tolerancia cero frente a los vertidos

- Proyecto Linde
- Política Agraria Común: Condicionalidad
- Otras medidas genéricas (Artículo 49): Identificación, regularización y control de vertederos
- Prohibición de vertidos directos a las aguas subterráneas
- Medidas respecto a las sustancias peligrosas recogidas en la lista I, Lista II preferentes y lista II prioritarias.
- Medidas para prevenir o reducir las repercusiones de los episodios de contaminación accidental.
- Directrices para recarga y protección de acuíferos.

A continuación se presenta a grandes rasgos, la propuesta de medidas generales básicas:

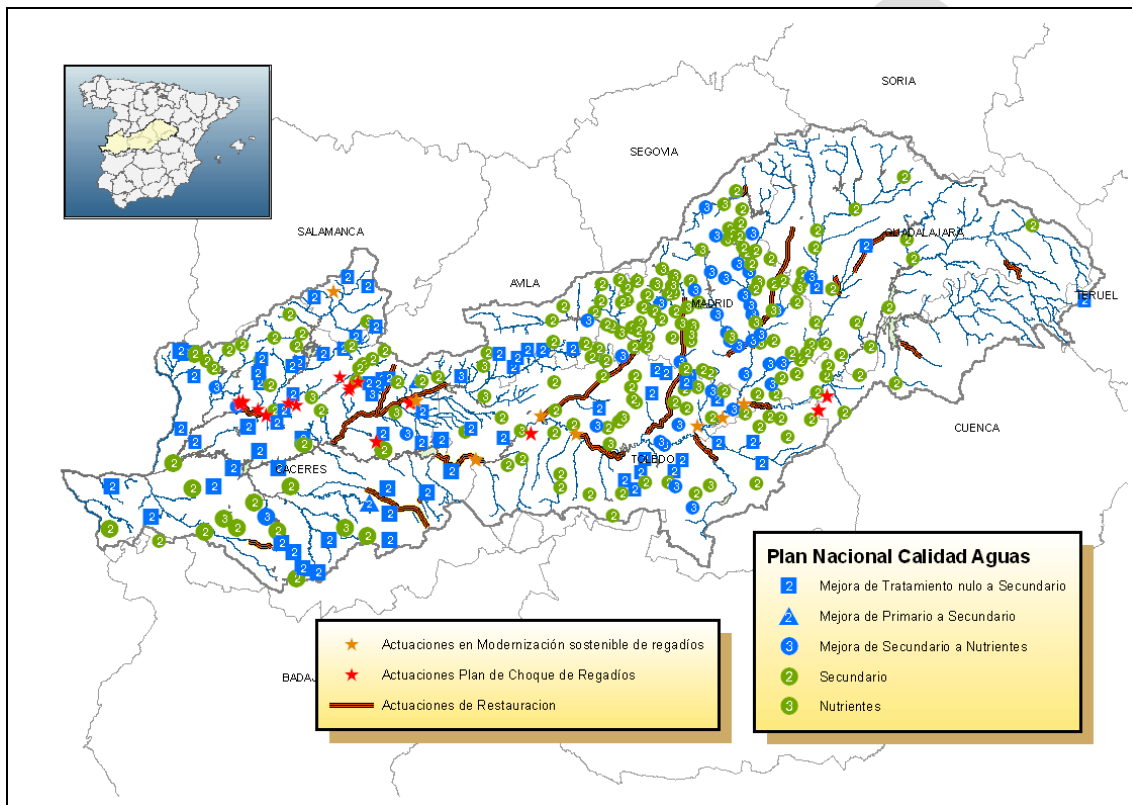


Figura 64. Propuesta de Medidas básicas en la Demarcación Hidrográfica del Tajo

### 5.2.3.2 MEDIDAS COMPLEMENTARIAS

Según se establece en el artículo 43 y el artículo 55 del Reglamento de Planificación Hidrológica, las medidas complementarias son aquellas que deberán aplicarse con carácter adicional para la consecución de los objetivos medioambientales o para alcanzar una protección de adicional de las aguas.

Entre las medidas complementarias se incluirán instrumentos legislativos, instrumentos administrativos, instrumentos económicos y fiscales, acuerdos negociados en materia de medio ambiente, códigos de buenas prácticas, creación y restauración de humedales, medidas de gestión de la demanda, reutilización, proyectos de construcción y rehabilitación, proyectos educativos, proyectos de investigación, desarrollo y demostración, establecimiento de normas de calidad ambiental más estrictas, revisión de autorizaciones, y otras medidas necesarias para la consecución de objetivos medioambientales.

- Situaciones hidrológicas extremas. Planes, Programas y actuaciones considerados (Artículo 59)
  - Inundaciones
    - Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables
    - Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones
    - Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH)

- Planes Autonómicos de Protección Civil
- Sequía
  - Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía
  - Programa de Acción Nacional contra la Desertificación
  - Medidas excepcionales por la sequía de 2009
- Seguridad de presas y embalses
- Infraestructuras básicas. Planes, programas y actuaciones considerados (Artículo 60)
  - Plan Hidrológico Nacional: estado de las actuaciones previstas en el Plan Hidrológico Nacional en la demarcación hidrográfica del Tajo
  - Plan de Infraestructuras de abastecimiento de aguas de Extremadura (2008 – 2015)
  - II plan de abastecimiento de Castilla La Mancha
  - Otras actuaciones en marcha
    - Obras de conexión de las depuradoras de la Gavia y la China, en Madrid
    - Obras de emergencia para la conducción de refuerzo a La Adrada (Ávila)
    - Abastecimiento a las poblaciones del Alto Tiétar (Ávila)
    - Ampliación del abastecimiento a la Mancomunidad de La Muela
    - Obras de mejora del abastecimiento a las poblaciones de la Mancomunidad del Sorbe
    - Obras de ampliación de la ETAP de la Mancomunidad de El Girasol
    - Proyecto de construcción de un nuevo depósito en Vallecas (Madrid)
    - Proyecto del Canal de Isabel II para la ejecución del tercer tramo del Segundo Anillo Principal de distribución de agua en el Corredor del Henares
    - Mejora y ampliación del sistema de abastecimiento de agua a los municipios de Valdemanco y Bustarviejo
    - ETAP de Colmenar de la Oreja (Madrid)
- Otras medidas complementarias
  - Planes y Programas Considerados
    - Plan estratégico nacional de desarrollo rural
    - Estrategia Nacional de Restauración de Ríos
    - Programa de Voluntariado en ríos
    - Plan Estratégico para la Conservación y el Uso Racional de los Humedales en España
    - Proyecto de cooperación transnacional "Red para la revalorización de los territorios vinculados al Tajo. Tajo Vivo"
    - Programa EHRIN
  - Otras Medidas Genéricas
    - Escalas para peces en azudes
    - Restauración hidrológico-forestal
    - Recuperación de la morfología natural del cauce
    - Adecuación de la estructura y sustrato del lecho del río
    - Revegetación de riberas
    - Recuperación de la morfología natural de lagos y zonas húmedas
    - Restitución de los mecanismos de alimentación y drenaje de lagos y zonas húmedas
    - Restauración de vegetación en zonas húmedas
    - Actuaciones de protección de especies amenazadas relacionadas con ecosistemas acuáticos
    - Prevención y control de especies exóticas invasoras en ecosistemas acuáticos
    - Adquisición de terrenos para protección de masas de agua
    - Eliminación de infraestructuras situadas en dominio público hidráulico
- Medidas complementarias a aplicar para mejorar la calidad de las masas de agua



En el Anejo 8. Objetivos Medioambientales y en el Anejo 10. Programa de medidas de la Memoria del Plan, se presentan las "Medidas complementarias a aplicar para mejorar la calidad de las masas de agua" analizadas para el cumplimiento y consecución de los objetivos medioambientales. Para la descripción y justificación de las prórrogas y objetivos menos rigurosos se han diseñado un conjunto de agrupación de medidas complementarias que quedaría definidas y agrupadas en base:

- Mejora de indicadores físico- químicos y el posible cumplimiento de los valores umbrales definidos en la IPH: P total, DBO5 y Amonio
- Importancia de puntos de vertido (se han agrupado en cuatro grupos (del 1 al 4, de forma que el grupo 1 es el más importante y el 4 es el menos importante), en base a una propuesta de mejoras por agrupación de tipos de vertidos en función de su número de habitantes equivalentes y déficit de depuración:
  - C1.- Mejoras para alcanzar los objetivos de depuración en el grupo de vertidos 1.
  - C2.- Mejoras para alcanzar los objetivos de depuración en el grupo de vertidos 2.
  - C3.- Mejoras para alcanzar los objetivos de depuración en el grupo de vertidos 3.
  - C4.- Mejoras para alcanzar los objetivos de depuración en el grupo de vertidos 4.
  - Adicionalmente, tras la evaluación de la eficacia de las medidas se ha definido otro grupo adicional, el C5, donde se incluyen medidas complementarias adicionales de depuración y otras enfocadas al Conocimiento y Gobernanza que no se han simulado en el modelo GESCAL, pero que son necesarias para la consecución de objetivos.

### 5.2.3.3 AGRUPACIÓN DE MEDIDAS PARA VALORACIÓN AMBIENTAL

Para una mejor presentación, especialmente en cuanto a los efectos ambientales de las medidas que serán analizados en el apartado siguiente de este Informe, las medidas recogidas en el Plan hidrológico de la cuenca del Tajo se agrupan de la forma que puede verse en el cuadro siguiente. Para consultarlas en profundidad, el Anejo 10 de la Memoria del Plan hidrológico de cuenca realiza una descripción y análisis detallado de las mismas.

CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL GRUPO DE MEDIDAS	MEDIDAS
1	Saneamiento y depuración, control de vertidos y residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plan Nacional de Calidad de las Aguas 2007-2015</li> <li>▪ II Plan Director Depuración Castilla La Mancha</li> <li>▪ Plan Aragonés de Saneamiento y Depuración</li> <li>▪ Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR)</li> <li>▪ I Plan Nacional de Lodos de Depuradoras de aguas residuales (2007-2015)</li> <li>▪ Plan Regional Lodos de Depuradora Madrid (2006-2016)</li> <li>▪ Plan Lodos Depuradora Castilla La Mancha (2007-2012)</li> <li>▪ Madrid Dpura</li> <li>▪ Plan de acción sobre vertederos ilegales en España</li> <li>▪ Otras actuaciones en marcha en materia de depuración:</li> <li>▪ Proyectos de saneamiento y depuración en la Comarca Agraria de Hervás</li> </ul>

CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL GRUPO DE MEDIDAS	MEDIDAS
2	Medidas para reducir la contaminación difusa	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR)</li> <li>▪ Programas de Actuación en las Zonas Vulnerables por Nitratos</li> <li>▪ Tratamiento de purines</li> <li>▪ Otras medidas genéricas:</li> <li>▪ Actualización de la estructura de las tarifas de riego</li> <li>▪ Estrategia de sostenibilidad de regadíos</li> <li>▪ Implantación y utilización de los sistemas de asesoramiento al regante</li> <li>▪ Fomento de la implantación de producciones agrícolas adaptadas</li> <li>▪ Revegetación de riberas</li> <li>▪ Restauración de vegetación en zonas húmedas</li> </ul>
3	Medidas para la aplicación del principio de recuperación de los costes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instrumentos de recuperación de costes en la demarcación hidrográfica</li> <li>▪ Canon de regulación (CR) y tarifa de utilización de agua (TUA)</li> <li>▪ Canon de Regulación (CR)</li> <li>▪ Tarifas y Derramas del Servicio de Distribución de Agua para Riego</li> <li>▪ Tarifas del servicio de distribución urbana de agua</li> <li>▪ Tasa de alcantarillado</li> <li>▪ Canon de Saneamiento</li> <li>▪ Canon de Control de Vertidos</li> <li>▪ Otras Tasas y precios públicos de la Confederación Hidrográfica del Tajo</li> <li>▪ Otras medidas genéricas (Artículo 46)</li> <li>▪ Recomendación de Actualización de la estructura de las tarifas de riego</li> <li>▪ Recomendación de Actualización de la estructura de las tarifas de abastecimiento y saneamiento urbano e industrial</li> <li>▪ Plan Nacional de Calidad de las Aguas</li> </ul>

CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL GRUPO DE MEDIDAS	MEDIDAS
4	Medidas para el uso eficiente y sostenible del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planes, Programas y actuaciones considerados (Artículo 47)</li> <li>▪ Plan de Choque. Modernización de regadíos</li> <li>▪ Estrategia de sostenibilidad de regadíos</li> <li>▪ Plan Nacional de Reutilización</li> <li>▪ Plan de Depuración y Reutilización de Agua: "Madrid Dpura"</li> <li>▪ Plan de Control contra el fraude de agua del Canal de Isabel II</li> <li>▪ Sistema Inteligente de Riego del Canal de Isabel II</li> <li>▪ Plan de renovación de tuberías de distribución de agua del Canal de Isabel II</li> <li>▪ Plan de Reutilización de Aguas Residuales del Ayuntamiento de Madrid</li> <li>▪ Plan Municipal de Gestión de la Demanda de Agua en la Ciudad de Madrid</li> <li>▪ Ordenanza de gestión y uso eficiente del agua en la ciudad de Madrid</li> <li>▪ Otras Actuaciones en marcha en materia de eficiencia y gestión</li> <li>▪ Análisis de las políticas de precios</li> <li>▪ Elasticidad de la demanda de los hogares en la demarcación hidrográfica del Tajo</li> <li>▪ Instrumentos de mercado</li> <li>▪ Experiencias en la demarcación hidrográfica del Tajo</li> <li>▪ Otras medidas genéricas (Artículo 47)</li> <li>▪ Criterios para la revisión concesional</li> <li>▪ Reducción de Pérdidas en las Redes de Abastecimiento Urbano</li> <li>▪ Regulación y fomento de la instalación de dispositivos de menor consumo en el abastecimiento urbano</li> <li>▪ Implantación y utilización de los sistemas de asesoramiento al regante</li> <li>▪ Fomento de la implantación de producciones agrícolas adaptadas</li> <li>▪ Campañas de concienciación y utilización de dispositivos de ahorro domésticos</li> <li>▪ Instalación de dispositivos de menor consumo en abastecimiento urbano</li> <li>▪ Ofertas públicas de adquisición de derechos concesionales</li> <li>▪ Criterios que habrán de aplicarse para la evaluación de los aprovechamiento industriales y energéticos</li> <li>▪ Contratos de cesión de derechos al uso privativo de aguas</li> <li>▪ Aplicación de sistemas de recirculación de agua en procesos industriales</li> <li>▪ Instalación de dispositivos de menor consumo en abastecimiento urbano.</li> <li>▪ Reutilización de aguas depuradas en uso urbano e industrial</li> <li>▪ Control de los volúmenes utilizados por usuarios individuales</li> <li>▪ Mejora de la eficiencia de conducción en redes de tuberías</li> <li>▪ Revestimiento y reparación de revestimientos en conducciones a cielo abierto</li> <li>▪ Entubación de conducciones a cielo abierto</li> <li>▪ Mejora de la regulación de la red de riego en alta</li> <li>▪ Adecuación del riego por gravedad</li> <li>▪ Sustitución del riego por gravedad por riego por aspersión</li> <li>▪ Sustitución del riego por aspersión por riego localizado</li> <li>▪ Sustitución del riego por gravedad por riego localizado</li> <li>▪ Mejora del sistema de drenaje en zonas regables</li> <li>▪ Medidas de control sobre extracción y almacenamiento del agua</li> <li>▪ Planes, Programas y actuaciones considerados (Artículo 48)</li> <li>▪ Programa ALBERCA</li> </ul> <p>Plan de acción para una gestión sostenible de las aguas subterráneas</p> <p>Otras medidas genéricas (Artículo 48)</p> <p>Control de volúmenes extraídos de las masas de agua</p>

CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL GRUPO DE MEDIDAS	MEDIDAS
5	Medidas sobre las sustancias peligrosas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planes, Programas y actuaciones considerados (Artículo 51)</li> <li>▪ Autorizaciones de vertido</li> <li>▪ Otras medidas genéricas (Artículo 51)</li> <li>▪ Adecuación de vertederos</li> <li>▪ Adecuación de gasolineras para la reducción de la contaminación</li> </ul>
6	Prevención o reducción de los episodios de contaminación accidental	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planes, Programas actuaciones considerados (Artículo 52)</li> <li>▪ Red de Estaciones Automáticas de Alerta de la Demarcación Hidrográfica del Tajo (Red SAICA)</li> <li>▪ Otras medidas genéricas (Artículo 52)</li> <li>▪ Definición de protocolos ante la contaminación accidental</li> </ul>
7	Protección y recarga de acuíferos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planes, Programas y actuaciones considerados (Artículo 53)</li> <li>▪ Plan de acción para una gestión sostenible de las aguas subterráneas del MARM</li> <li>▪ Otras medidas genéricas (Artículo 53)</li> <li>▪ Aportación de recursos externos a masas de agua subterránea en riesgo</li> <li>▪ Establecimiento de normas para las extracciones y el otorgamiento de concesiones en masas de agua subterránea</li> <li>▪ Sustitución de captaciones individuales por comunitarias en masas de agua subterránea en riesgo</li> </ul>
8	Establecimiento de perímetros de protección	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Establecimiento de perímetros de protección</li> </ul>
9	Situaciones hidrológicas extremas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables</li> <li>▪ Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH)</li> <li>▪ Planes Autonómicos de Protección Civil</li> </ul>

CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL GRUPO DE MEDIDAS	MEDIDAS
10	Infraestructuras básicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planes, programas y actuaciones considerados (Artículo 60)</li> <li>▪ Plan Hidrológico Nacional</li> <li>▪ Actuaciones Aguas del Tajo</li> <li>▪ Plan Director de Infraestructuras de Castilla-la Mancha</li> <li>▪ Plan de Infraestructuras de abastecimiento de aguas de Extremadura (2008 – 2015)</li> <li>▪ II Plan de abastecimiento de Castilla La Mancha</li> <li>▪ Otras actuaciones en marcha</li> <li>▪ Obras de conexión de las depuradoras de la Gavia y la China, en Madrid</li> <li>▪ Obras de emergencia para la conducción de refuerzo a La Adrada (Ávila)</li> <li>▪ Abastecimiento a las poblaciones del Alto Tiétar (Ávila)</li> <li>▪ Ampliación del abastecimiento a la Mancomunidad de La Muela</li> <li>▪ Obras de mejora del abastecimiento a las poblaciones de la Mancomunidad del Sorbe</li> <li>▪ Obras de ampliación de la ETAP de la Mancomunidad de El Girasol</li> <li>▪ Proyecto de construcción de un nuevo depósito en Vallecas (Madrid)</li> <li>▪ Proyecto del Canal de Isabel II para la ejecución del tercer tramo del Segundo Anillo Principal de distribución de agua en el Corredor del Henares</li> <li>▪ Mejora y ampliación del sistema de abastecimiento de agua a los municipios de Valdemanco y Bustarviejo</li> <li>▪ ETAP de Colmenar de la Oreja (Madrid)</li> <li>▪ Medidas de incremento de oferta de recursos</li> <li>▪ Sistemas de interconexión</li> <li>▪ Localización y explotación de recursos subterráneos adicionales</li> <li>▪ Empleo de recursos no convencionales</li> <li>▪ Incremento de los recursos disponibles mediante tratamiento de regeneración</li> <li>▪ Incremento de los recursos disponibles mediante obras de regulación</li> <li>▪ Incremento de los recursos disponibles mediante obras de conducción</li> </ul>
11	Otras medidas complementarias	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plan Estratégico Nacional de Desarrollo Rural</li> <li>▪ Estrategia Nacional de Restauración de Ríos</li> <li>▪ Programa de Voluntariado en ríos</li> <li>▪ Plan Estratégico para la Conservación y el Uso Racional de los Humedales en España</li> <li>▪ Proyecto de cooperación transnacional "Red para la revalorización de los territorios vinculados al Tajo. Tajo vivo"</li> <li>▪ Programa EHRIN (Estudio de Recursos Hídricos procedentes de la Innivación)</li> </ul>

CLAVE	DESCRIPCIÓN DEL GRUPO DE MEDIDAS	MEDIDAS
12	Recuperación de la naturalidad de cauces y riberas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Escalas para peces en azudes</li> <li>▪ Restauración hidrológico-forestal</li> <li>▪ Recuperación de la morfología natural del cauce</li> <li>▪ Adecuación de la estructura y sustrato del lecho del río</li> <li>▪ Revegetación de riberas</li> <li>▪ Recuperación de la morfología natural de lagos y zonas húmedas</li> <li>▪ Restitución de los mecanismos de alimentación y drenaje de lagos y zonas húmedas</li> <li>▪ Restauración de vegetación en zonas húmedas</li> <li>▪ Actuaciones de protección de especies amenazadas relacionadas con ecosistemas acuáticos</li> <li>▪ Prevención y control de especies exóticas invasoras en ecosistemas acuáticos</li> <li>▪ Adquisición de terrenos para protección de masas de agua</li> <li>▪ Eliminación de infraestructuras situadas en dominio público hidráulico</li> </ul>

Tabla 62. Agrupación de medidas propuestas para el Plan de la cuenca de Tajo para análisis ambiental

## 5.2.4 EFICACIA DEL PROGRAMA DE MEDIDAS Y ANÁLISIS COSTE EFICACIA

Dentro del esquema para determinar los objetivos medioambientales, es necesario estimar la eficacia de las medidas propuestas para mejorar el estado de las masas de agua y así determinar el cumplimiento de dichos objetivos en los plazos señalados anteriormente. Para estimar el efecto de las medidas se han utilizado diferentes procedimientos de cálculo y modelos de simulación para estimar la eficacia de las medidas, y el análisis coste eficacia.

### 5.2.4.1 METODOLOGÍA GENERAL

El artículo 61 del Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH), señala en su punto 1 que el análisis coste-eficacia será un instrumento a tener en cuenta para la selección de las medidas más adecuadas para alcanzar los objetivos ambientales de las masas de agua, así como para analizar las medidas alternativas en el análisis de costes desproporcionados. Por tanto, se debe considerar este análisis como una herramienta de apoyo a la posterior toma de decisiones sobre las medidas más adecuadas, que finalmente se llevarán a cabo para alcanzar los objetivos ambientales.

Por otro lado, en la Sección 8, apartado 8.2.1.1.1. de la IPH, se considera que las Medidas para aplicar la legislación sobre protección del agua, son las medidas necesarias para garantizar el cumplimiento de los objetivos establecidos en la normativa comunitaria sobre protección del agua que se recogen en el anexo III del Reglamento de la Planificación Hidrológica, conforme a la incorporación de la misma realizada por el derecho español. Se desarrollan con detalle en el artículo 45 del Reglamento. Las actuaciones exigidas por esta normativa formaran parte del programa de medidas, de manera que su integración en el mismo no resulta del análisis coste-eficacia. Estas medidas deben considerarse incluidas en el escenario tendencial. De esta forma la inclusión de las medidas descritas en el artículo 45 del RPH dentro del programa de medidas no estará sujeta a las conclusiones sacadas del análisis coste-eficacia<sup>4</sup>.

Teniendo en cuenta los puntos 8.2.1.1.2. Otras medidas básicas y 8.2.1.2. Medidas complementarias, de la IPH, se elabora un análisis coste-eficacia para aquellas medidas englobadas en estos puntos, que actúan sobre un mismo impacto, o en su defecto presión, y sobre las cuales es necesario llevar a cabo un proceso de toma de decisiones.

<sup>4</sup> Las medidas del art. 45 están incluidas en el análisis coste-eficacia, sin estar sujeta su aplicación a los resultados de dicho análisis.

TIPO DE MEDIDA	ESTADO DE LA MEDIDA	¿SE CONSIDERA SU EFECTO EN EL TENDENCIAL?	¿SE INCORPORA A TRAVÉS DE UN ANÁLISIS COSTE EFICACIA?
Básica (cumplimiento otras directivas)	(Indiferente)	SÍ	NO
Otras Básicas (cumplimiento DMA) y Complementarias	Previstas para 2015	SI	SI
	Adicionales	NO	SÍ

Tabla 63. Metodología análisis coste eficacia según tipo de medidas

De forma esquemática, la metodología seguida para realizar el análisis coste-eficacia de las medidas se puede expresar como:

**a. Conocimiento de la situación actual de las masas de agua.**

Recopilación de los temas importantes identificados en la Demarcación y caracterización de las medidas, que ayuden a alcanzar los objetivos. Para esta fase se han revisado los trabajos previos elaborados por la CHT, para el Plan Hidrológico de la Demarcación, dando especial importancia al Esquema de Temas Importantes, dónde se identifican los principales problemas y temas de interés en la Demarcación.

De esta manera se observan los problemas de calidad físico-química en ciertos conjuntos de masas de agua, debido a los vertidos ocasionados, como consecuencia de la elevada concentración poblacional en zonas concretas de la demarcación, sobre todo del área metropolitana de Madrid.

**b. Definición de los objetivos de las masas agua y escenario tendencial para 2015.**

Para ello se ha simulado la aplicación de las medidas correspondientes al artículo 45 del RPH. Una vez identificado el estado tendencial de las masas de agua es necesario conocer aquellos indicadores físico-químicos que impiden que las masas de agua opten a alcanzar el buen estado ecológico. Dentro del anejo de Objetivos Medio Ambientales de este Plan se observan aquellas masas que presentan problemas para alcanzar el buen estado en 2015. También se indican los valores físico-químicos del conjunto de masas agrupadas por ejes que presentan problemas para 2015.

**c. Selección de las medidas que ayuden a alcanzar los objetivos.**

Se han seleccionado aquellas medidas, que aparecen en la IPH y de las que se dispone de suficiente información para la estimación de sus costes y la reducción de contaminantes físico-químicos, ya sean medidas para reducir la presión de vertidos puntuales o fuentes de contaminación difusa.

A partir de los datos disponibles, de cada una de las medidas, se estiman sus costes y sus eficacias en términos de reducción de la carga contaminante vertida.

**d. Coste de las medidas y cálculo del Coste Anual Equivalente.**

Para la valoración del coste de las medidas se han considerado como componentes del coste, el coste de capital (o coste inicial de inversión) y los costes de explotación y mantenimiento. Los distintos componentes del coste de las medidas a lo largo del tiempo se han reducido a una base común. De acuerdo con la Instrucción de Planificación (sección 8.2.4, IPH), el coste de las medidas se ha valorado a precios constantes con base al año 2010. El coste de las medidas se expresará como coste anual equivalente (CAE). Para cuyo cálculo se ha utilizado una tasa de descuento del 4%.

En el cálculo de la anualidad se debe tener en cuenta la vida útil de todos y cada uno de los elementos necesarios para la ejecución de la medida, el horizonte temporal para el que se realiza el análisis y el plazo de ejecución de la medida hasta su puesta en marcha.

**e. Eficacia de las medidas.**

Se ha considerado la eficacia como la reducción de la carga contaminante vertida tras aplicar la medida. Esta reducción es una aproximación teórica a la eficacia real de la medida, la cual solamente sería posible obtener con estudios de medida de los indicadores antes y después de su ejecución.

**El análisis desarrollado ha servido como herramienta en la toma de decisiones**, por lo que no necesariamente ha de aplicarse exactamente la combinación de medidas resultante, sino que puede haber consideraciones de otro tipo que aconsejen implementar un conjunto de medidas distinto. En el anejo 8, se recogen los resultados de este análisis de coste eficacia.



## 5.2.4.2 MODELOS DE PREDICCIÓN

La reducción de presiones que conllevan las medidas se traduce en una reducción de impactos en las masas de agua, lo cual requiere de la simulación del efecto de las medidas sobre la calidad de las distintas masas de agua de la demarcación hidrográfica para los contaminantes seleccionados como significativos.

En el diseño de la simulación del efecto de las medidas sobre las masas de agua en la Demarcación del Tajo, se ha utilizado el módulo GESCAL de la herramienta AQUATOOL DMA.

El GESCAL es una herramienta para la modelación de la calidad del agua a escala de cuenca. Se ha implementado sobre el Sistema Soporte Decisión (SSD) AQUATOOL (Andreu et al. 1996) y en su nueva versión AquaToolDMA (Solera et al. 2007) para la planificación y gestión de recursos hídricos.

AQUATOOL DMA es una herramienta de ayuda para el desarrollo de modelos de simulación de la gestión de cuencas que incluye los siguientes elementos:

- AQUATOOLDMA, un interfase general para la edición de datos y para el manejo del resto de programas
- SIMGES, un programa para la simulación de la gestión de cuencas
- GESCAL, un programa para la simulación de la calidad de aguas a escala de cuencas
- GRAFDMA, un programa para el tratamiento gráfico de resultados de la simulación por SIMGES y GESCAL y para el cálculo de resultados para masas de agua o elementos GIS
- GES2DMA, un programa para la actualización de proyectos desarrollados con SIMWIN a proyectos para AQUATOOL

El módulo de GESCAL refleja la evolución espacio temporal de la calidad del agua en los sistemas modelados, fruto de las diferentes alternativas de gestión, depuración, contaminación y uso del recurso. El programa permite la modelación de los constituyentes convencionales con un doble objetivo: por un lado se busca sencillez a la hora de modelar de una manera coherente con la escala de trabajo y por otro se intenta no perder representatividad ni capacidad de modelación.

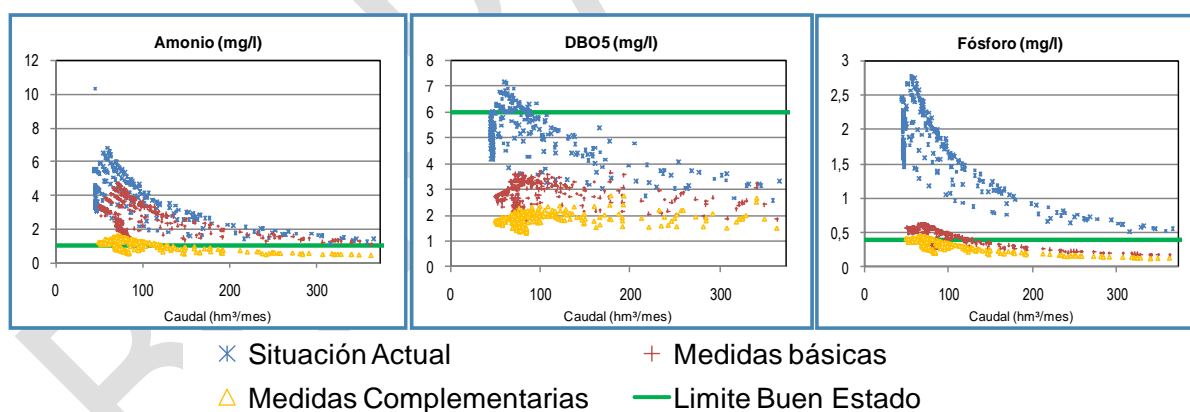


Figura 65. Ejemplo de representación gráfica de los resultados del GESCAL para la evaluación de la eficacia de las medidas complementarias analizadas

Para determinar el origen de las presiones y así evaluar la eficacia de las medidas, se ha realizado un estudio de la hidrodinámica de las masas de agua teniendo en cuenta las concentraciones de contaminantes, el régimen hidrológico de las masas de agua y los diferentes escenarios de modelación en base a la propuesta del Programa de medidas.

En el Anejo 8 de la Memoria del Plan, se presentan resultados de la eficacia del programa de medidas para cada agrupación de masas, mediante curvas características de concentración - caudal obtenidas de los modelos de simulación GESCAL-SIMGES. Se han representado los efectos de las diferentes propuestas de medidas básicas y complementarias y los umbrales máximos del límite del buen estado de los indicadores fisicoquímicos de ríos definidos en la tabla 11 de la Instrucción de Planificación Hidrológica

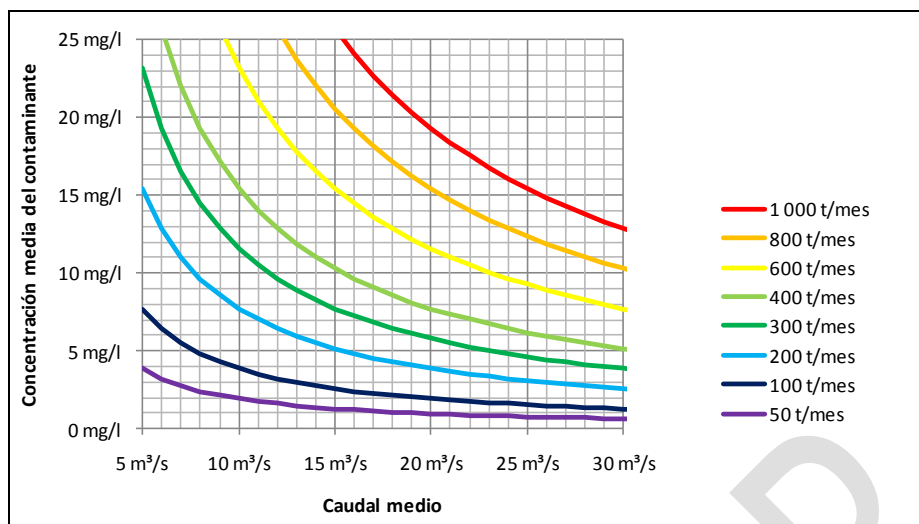


Figura 66. Curva concentración contaminante- caudal

### 5.2.4.3 REPERCUSIÓN DE LA PRESIÓN URBANA SOBRE EL RECURSO HÍDRICO

La Parte Española de la demarcación hidrográfica del Tajo presenta el 82,5 % de su población concentrada en la Comunidad Autónoma de Madrid, que representa el 14.4 % de la extensión total de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo con una densidad de población<sup>5</sup> de 747 hab./km<sup>2</sup>, siendo el factor determinante que condiciona el cumplimiento de los objetivos ambientales de las masas de agua de la Demarcación.

Basándose en los datos de población en el año 2005 y recursos (escorrentía total con la serie 1980-2006) de los anejos 2 "Inventario de Recursos" y 3 "Usos y demandas de agua" de la Memoria del Plan hidrológico, se obtienen los siguientes ratios para cada sistema de explotación de la Tabla 64, donde destaca el bajo valor para el sistema de explotación de Madrid, tanto en términos absolutos como en relación con los otros sistemas de explotación. Este hecho condiciona tanto la necesidad de captación de recursos de los sistemas de explotación vecinos para atender a las demandas urbanas, así como la gran importancia que tiene el tratamiento del vertido en el cómputo total de los recursos liberados aguas abajo.

Sistema de explotación	Recursos superficiales medios por habitante y año
Cabecera	23 550 m <sup>3</sup> /hab-año
Tajuña	3 064 m <sup>3</sup> /hab-año
Henares	1 342 m <sup>3</sup> /hab-año
Madrid	164 m <sup>3</sup> /hab-año
Alberche	1 409 m <sup>3</sup> /hab-año
Tajo Izquierda	1 394 m <sup>3</sup> /hab-año
Tiétar	10 104 m <sup>3</sup> /hab-año
Alagón	1 789 m <sup>3</sup> /hab-año
Árrago	38 089 m <sup>3</sup> /hab-año
Bajo Tajo	6 040 m <sup>3</sup> /hab-año
Total DHT	1 035 m <sup>3</sup> /hab-año

Tabla 64. Recursos superficiales medios por habitante y año, con la serie de aportaciones 1980-2006 para cada sistema de explotación

Los vertidos de Madrid cumplen con la normativa de vertidos (Directiva 91/271), pero suponen un volumen mayor respecto a su caudal natural, lo que compromete la consecución de objetivos medioambientales y condiciona el planteamiento de objetivos ambientales menos rigurosos en las masas de agua de su influencia, al darse las circunstancias que se establecen en el artículo 4.5 de la Directiva Marco del Agua. Así, los objetivos ambientales menos rigurosos definidos en este Plan persiguen conseguir el mejor estado o potencial posible, suponiendo siempre una mejora respecto a la situación de referencia,

<sup>5</sup> Fuente: Elaboración propia. Año 2005.

debiendo ser seguidos y revisados en los siguientes ciclos de planificación. Esta misma circunstancia, pero en una escala mucho menor, se produce en otros puntos de la cuenca, como puede ser el caso de Cáceres con el río Guadiloba y en general núcleos de población que vierten a ríos y arroyos con escasos recursos propios, donde los propios vertidos son un porcentaje muy alto de las aportaciones de estos cauces.

Se puede plantear asimismo como una singularidad a nivel europeo la existencia de un núcleo de población importante (ver Tabla 65), alejado del mar y sin la presencia de un "gran río" como pueden ser el Sena (caudal medio de 500 m<sup>3</sup>/s) en París, el Támesis (caudal medio de 66 m<sup>3</sup>/s) en Londres o los ríos Spree (caudal medio del orden de 36 m<sup>3</sup>/s) y Havel (caudal medio de 108 m<sup>3</sup>/s) en Berlín.

Londres	205%	Atenas	69%	Varsovia	46%	Leeds - Bradford	41%
París	191%	Roma	60%	Manchester	44%	Birmingham	41%
<b>Madrid</b>	<b>100%</b>	Hamburg	54%	Munich	44%	Napoles	39%
Área Ruhr	91%	Milano	53%	Frankfurt am Main	43%	Viena	38%
Berlín	86%	Katowice & Zory	47%	Lisboa	42%	Bucarest	37%
Barcelona	73%	Stuttgart	46%	Budapest	41%	Praga	34%

Tabla 65. Porcentaje de población respecto a la de Madrid de ciudades y conurbaciones europeas. Elaborado a partir de información de Eurostat. 2004

#### 5.2.4.4 APLICACIÓN EN LA CUENCA DEL TAJO

En la cuenca del Tajo, la práctica totalidad de potenciales incumplimientos de la consecución del buen estado de las masas de agua superficiales están asociados a la presencia de vertidos, en muchos casos muy importantes respecto al caudal del cauce al que se vierten las aguas residuales tratadas. Por consiguiente, para conseguir el cumplimiento de los objetivos es prioritario actuar en las medidas que mejoren la calidad de los vertidos (medidas de depuración) así como las destinadas a disminuir la contaminación de origen antrópico vertida en los inicios de las tormentas (tanques de tormentas).

Como medidas básicas de depuración se ha tomado como base los documentos preliminares del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (PNCA), con una inversión muy importante que permite en muchas masas de agua solucionar problemas detectados, que bien permite esperar que sirva para poder cumplir los objetivos en el año horizonte del plan o bien acercarse a los mismos. En estos casos hay que plantear medidas complementarias que permitan estimar que se puedan conseguir los objetivos.

A efectos prácticos, dentro del análisis coste eficacia hay dos grandes grupos:

- Grupo 1: medidas excluyentes entre sí, que permiten alcanzar un objetivo determinado. Como ejemplo se puede citar la satisfacción de una demanda, para la que puede haber diversas soluciones; en este caso el análisis coste-eficacia aporta una metodología multicriterio que permite seleccionar la selección óptima atendiendo a los distintos condicionantes.
- Grupo 2: medidas que pueden darse simultáneamente, que permiten avanzar en la consecución de un objetivo. En este caso se encuentra la consecución de objetivos medioambientales, como puede ser la consecución de una determinada concentración de un contaminante en una masa de agua; para este caso se pueden plantear distintas actuaciones no excluyentes, siendo el principal objetivo del análisis coste eficacia su ordenación que permita priorizar las inversiones. En la actualidad, a falta de una metodología determinista que permita definir mejora en el estado o potencial que produce una determinada medida, se dispone de herramientas que permiten definir la tendencia o evolución de determinados parámetros físico químicos. Así, la priorización de este análisis se ha de combinar con el seguimiento de las medidas (evolución del estado o potencial de las masas de agua), aplicando el concepto de escalabilidad al sistema.

En él se contempla que los problemas relacionados con la atención de las demandas sostenibles se pueden resolver con la aplicación de las medidas básicas, que no requieren un análisis coste-eficacia. Sin embargo, estas medidas básicas no son suficientes para la consecución de objetivos medioambientales.

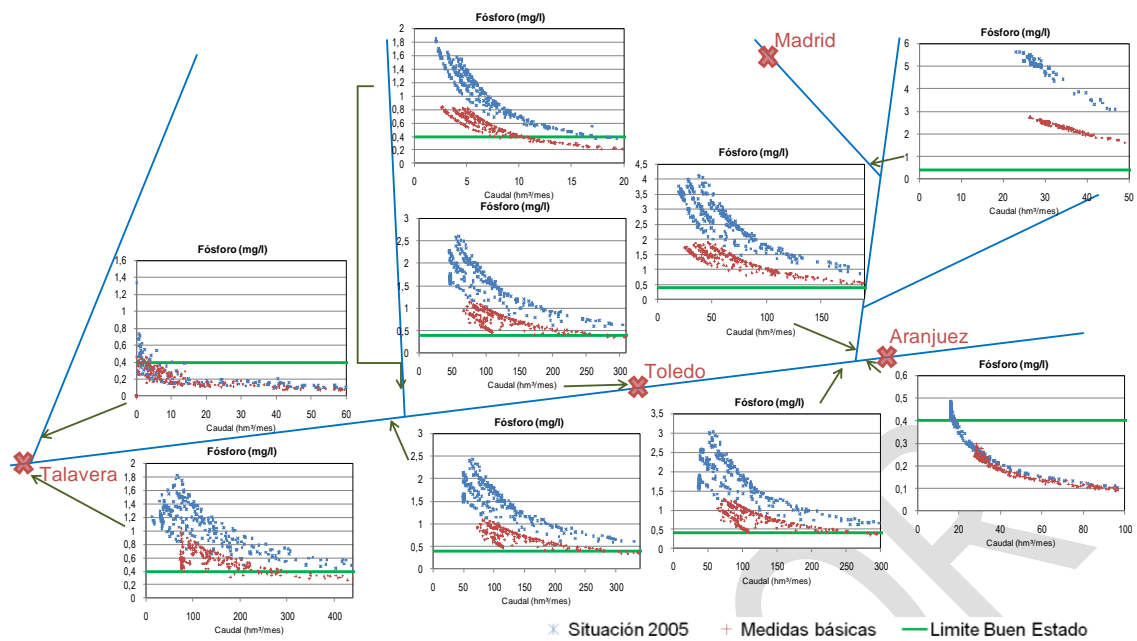


Figura 67. Análisis de la eficacia de las medidas básicas. Estimación tendencial (realizada con el módulo GESCAL del modelo realizado en AquatoolDMA) de la evolución de la concentración de fósforo, representados en gráficos Caudal ( $\text{hm}^3/\text{mes}$ ) – Concentración ( $\text{mg/l}$ ).

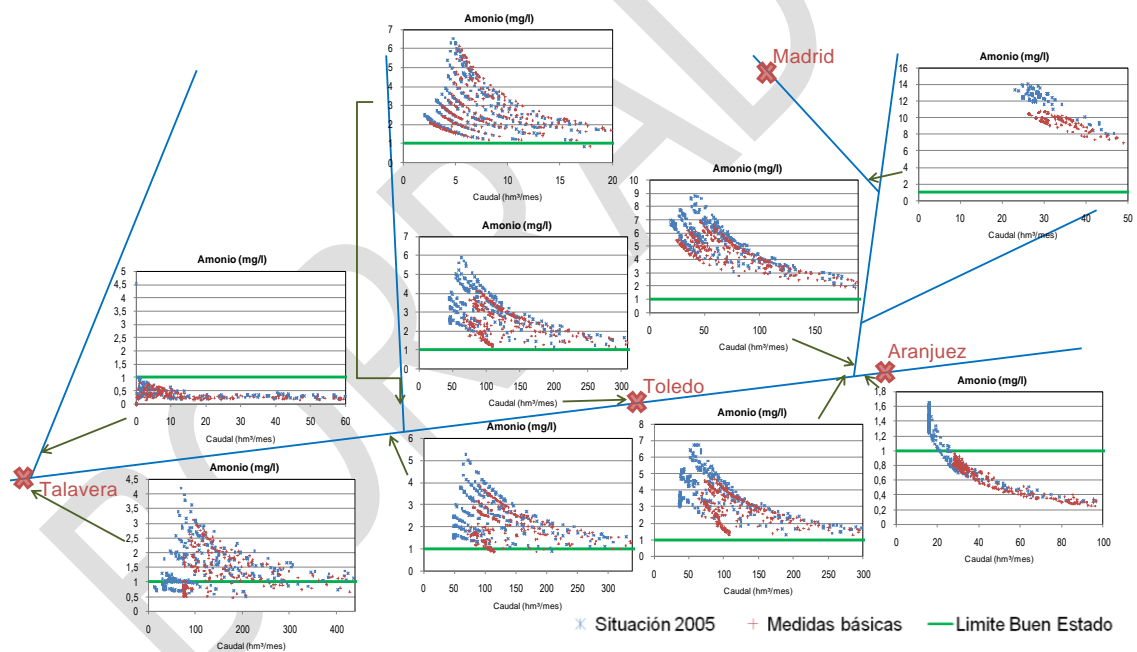


Figura 68. Análisis de la eficacia de las medidas básicas. Estimación tendencial (realizada con el módulo GESCAL del modelo realizado en AquatoolDMA) de la evolución de la concentración de amonio, representados en gráficos Caudal ( $\text{hm}^3/\text{mes}$ ) – Concentración ( $\text{mg/l}$ ).

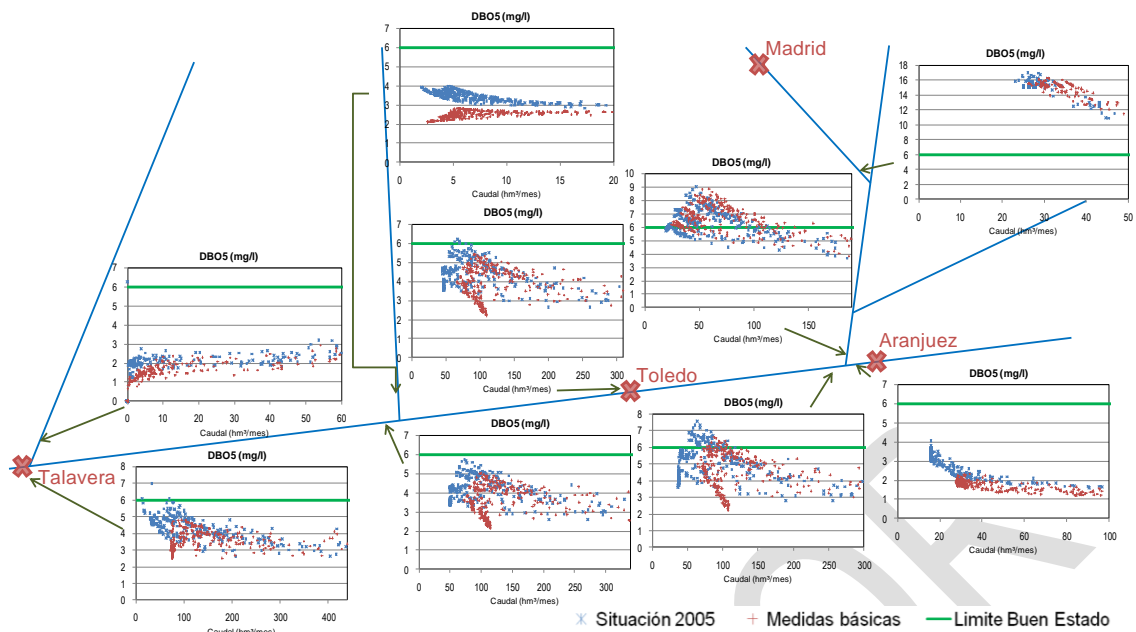


Figura 69. Análisis de la eficacia de las medidas básicas. Estimación tendencial (realizada con el módulo GESCAL del modelo realizado en AquatoolDMA) de la evolución de la DBO5, representados en gráficos Caudal ( $\text{hm}^3/\text{mes}$ ) – Concentración ( $\text{mg/l}$ ).

En la Figura 67 se muestra el análisis realizado de la eficacia de las medidas básicas en la reducción del Fósforo en el eje del Tajo entre Aranjuez y Talavera de la Reina y sus principales afluentes. Se observa como en el río Tajo aguas arriba de la confluencia del Jarama las medidas básicas de depuración apenas suponen una mejora en la reducción de fósforo, siendo suficiente la aplicación del nuevo régimen de caudales ecológicos para mejorar las concentraciones. En los ríos Manzanares, Jarama y Guadarrama se observa que las medidas básicas suponen una mejora considerable en las concentraciones de fósforo, pero insuficientes para bajarlas por debajo del límite. En la Figura 68 y en la Figura 69 se muestran los resultados para el amonio y la DBO5, pudiéndose comprobar la poca efectividad de las medidas básicas en la reducción de estas concentraciones, salvo la implementación del nuevo régimen de caudales ecológicos en el eje del río Tajo.

Así, es preciso plantear medidas complementarias adicionales, encuadradas dentro del grupo 2 definido anteriormente. Se ha partido del inventario de vertidos de la Confederación Hidrográfica del Tajo, de los que se han seleccionado aquellos que están vinculados a las masas donde se prevén incumplimientos, clasificándose en cuatro bloques (C1, C2, C3 y C4) ordenados en función de la efectividad de las mismas.

De un modo general se pueden organizar los distintos tipos de medidas destinados a disminuir la concentración de contaminantes en un ranking coste-eficacia. En el caso de la cuenca del Tajo, la mayor parte de estos se encuentran asociados a zonas urbanas en las que los gestores cuentan con un bagaje, experiencia y reconocimiento internacional en el tratamiento y mejora de la calidad del agua, por lo que la línea de las medidas planteadas va enfocada a profundizar en la mejora de estos tratamientos. Por lo general tienen un coste marginal mayor que otras medidas anteriormente planteadas (estarían en la parte final de ese ranking), pero se consideran necesarias para la consecución de la mejora del estado.

Aunque en sí misma no se trate de una medida, se ha de destacar la incidencia positiva que ha tenido –y tendrá en el futuro- la policía de aguas realizada por la Confederación Hidrográfica del Tajo, que ha permitido detectar y corregir vertidos directos, disminuyendo el efecto de la contaminación difusa por origen urbano.

Considerando la inversión del Plan Nacional de Calidad de las Aguas, el ritmo inversor y la capacidad de pago en la coyuntura económica de la realización del plan, va a estar limitada la capacidad de inversión de las medidas complementarias adicionales de depuración planteadas, por lo que con carácter general se plantea una necesidad de prórroga. En el anejo 8. Objetivos Medioambientales de la Memoria del Plan, se muestra y analiza para cada grupo de justificación, y dentro del mismo para cada masas de agua, tanto las medidas específicas consideradas del PNCA, los vertidos importantes considerados, las medidas complementarias adicionales de los grupos C1, C2, C3 y C4, y donde estén disponibles resultados de la simulación de calidad efectuada.

## 5.2.5 RESUMEN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS

El programa de medidas se encuentra fuertemente imbricado con los objetivos ambientales planteados, con mutuas dependencias. Estas dependencias han condicionado la definición de medidas complementarias y también la programación económica de las mismas.

La redacción de este documento se enmarca en un contexto de fuerte crisis económica y financiera, con un descenso brusco de las inversiones en infraestructuras, previéndose que este escenario restrictivo perdure durante el periodo de actuación del Plan. En esta situación se ha optado por una programación realista de las inversiones, diferidas en el tiempo, con reflejo en la propuesta de exenciones de los objetivos.

Se han considerado las inversiones divididas en tres grandes grupos:

- Realizadas con anterioridad a 2011, cuyos efectos son visibles y suponen una mejora del estado de referencia (año 2005).
- Previstas entre 2012 y 2015.
- Planteadas a partir de 2016.

Como se puede apreciar en las tablas de los siguientes puntos, se ha contemplado un descenso del ritmo inversor comparado con la tendencia de los años anteriores. Dependen fuertemente de los presupuestos de los agentes implicados, presumiéndose un recorte mayor en infraestructuras respecto a otras partidas presupuestarias. En la Figura 70 se observa como las inversiones anuales anteriores a 2009 son superiores a los 800 millones de euros, con un descenso en 2010 y 2011, que se prevé más acusado en los próximos ejercicios.

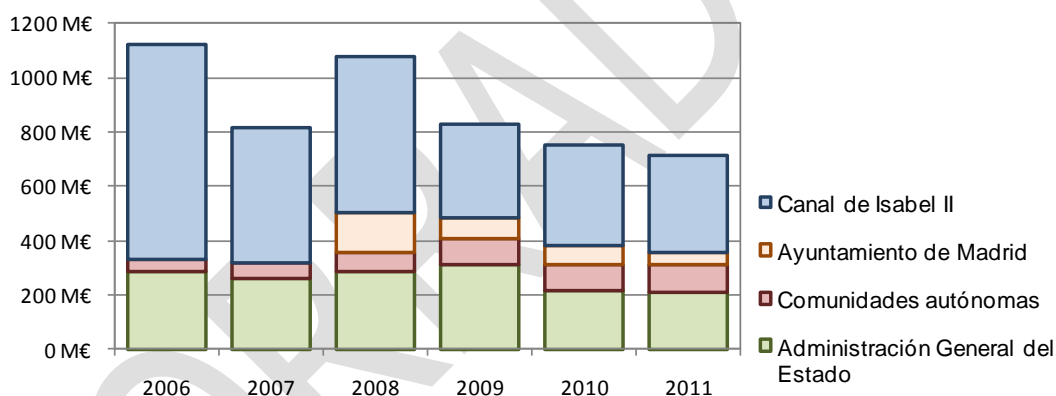


Figura 70. Evolución de la inversión, en millones de euros, en la cuenca del Tajo. Periodo 2006-2011<sup>6</sup>

En los siguientes apartados se muestran resúmenes de estas inversiones según el tipo de medidas, el artículo del Reglamento de Planificación Hidrológica al que se adscriben, la naturaleza de las mismas (básicas o complementarias) y por el promotor de las mismas.

El programa de medidas de la cuenca del Tajo se ha elaborado siguiendo la siguiente metodología para la consecución de los objetivos medioambientales:

- a) Se parte de la situación de referencia (estado de las masas de agua en 2006) y de los objetivos medioambientales.
- b) Se simula el estado que se alcanzaría con la aplicación de las medidas básicas y complementarias contempladas en otros planes y programas, determinando la brecha resultante que queda para alcanzar los objetivos.
- c) Se definen medidas complementarias para eliminar dicha brecha.

<sup>6</sup> Se hace constar que en el caso de la Comunidad de Madrid, las inversiones se encauzan principalmente a través del Canal de Isabel II. Las mismas comprenden inversiones en redes de abastecimiento municipales, de cuya información no se dispone de forma sistemática en otras comunidades.



- d) Para cada conjunto de masas de agua se valoran el coste (inversión y costes de explotación) de las medidas necesarias.
- e) Se proponen exenciones y objetivos menos rigurosos en las masas de agua donde no se pueda alcanzar, por costes desproporcionados o inviabilidad técnica, el buen estado o potencial en 2015.
- f) Como resultado, para cada conjunto de masa de agua se obtienen las actuaciones agregadas.
- g) A pesar de que para la determinación de las medidas básicas y complementadas se han utilizado los listados de actuaciones de las distintas administraciones públicas, en este programa de medidas se ha optado por presentar las actuaciones agrupadas por masa de agua, con estimación de su coste. Corresponde a las distintas administraciones públicas el desarrollo de las actuaciones detalladas dentro de cada una de dichas rúbricas.

Hay medidas que carecen de valoración económica, bien sea por tratarse de actuaciones administrativas de carácter general, estar incluidas en algún programa o actuación no imputable directamente al beneficio esperado sobre la mejora del estado o falta de definición de la misma en el momento de la redacción de este documento. En este sentido, parte de las medidas recopiladas están planteadas con objetivos distintos a los de este Plan, pero se recogen al tener un potencial efecto positivo sobre el estado de las masas de agua.

La explotación y mantenimiento de las infraestructuras de depuración es repercutible directamente a los beneficiarios directos, dentro de la política de recuperación de costes, en una circunstancia normal de explotación. En el programa de medidas se refleja la inversión necesaria para poner la infraestructura en marcha, cuya recuperación de costes ha de ser a lo largo de la vida útil de la misma, con necesidad de algún tipo de financiación.

En la siguiente tabla se presentan el número de actuaciones según el tipo de las medidas:

ConcCompleto	Nº Act	Presupuesto			
		Antes de 2011	Entre 2012 y 2015	Después de 2016	Total
Abastecimientos urbanos	56	682 714 789 €	273 275 870 €	865 433 128 €	1 821 423 793 €
Administrativo	39	42 000 €	2 841 890 €	--	2 883 890 €
Ahorro de la demanda	32	166 517 560 €	168 144 212 €	10 595 877 €	345 257 649 €
Modernización de regadíos	20	127 257 169 €	41 891 995 €	121 896 798 €	291 045 959 €
Nueva EDAR o adecuación	192	464 774 031 €	462 360 696 €	2 048 962 883 €	2 976 097 601 €
Otros	21	29 610 589 €	9 987 110 €	--	39 597 699 €
Restauración de ríos	22	41 185 484 €	3 406 048 €	--	44 591 532 €
Reutilización	5	85 000 002 €	65 000 001 €	--	150 000 000 €
Saneamiento	4	693 649 279 €	324 688 942 €	525 184 107 €	1 543 522 308 €
	<b>391</b>	<b>2 290 750 904 €</b>	<b>1 351 596 765 €</b>	<b>3 572 072 793 €</b>	<b>7 214 420 430 €</b>

Tabla 66. Actuaciones según tipo de medida

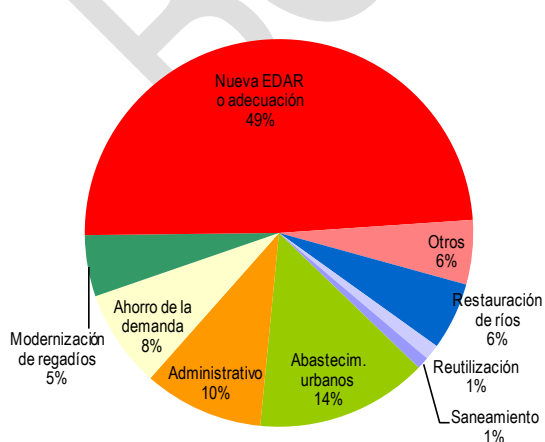


Figura 71. Reparto del número de las actuaciones por tipo

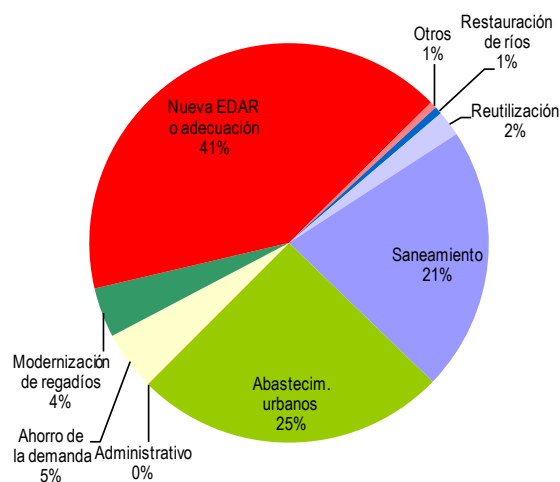


Figura 72. Reparto del importe de las actuaciones por tipo



A continuación se muestra un análisis de las actuaciones según el artículo del R.P.H bajo el que se encuadran, por su naturaleza y promotor

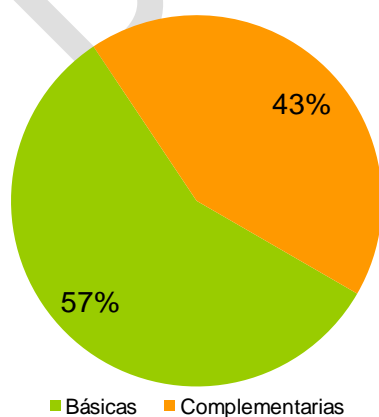
Num	Descripción	Nº Act	Presupuesto			Total
			Antes de 2011	Entre 2012 y 2015	Después de 2016	
45	Medidas para aplicar la legislación sobre protección del agua.	124	883 356 878 €	756 642 343 €	1 928 654 504 €	3 568 653 696 €
46	Medidas para la aplicación del principio de recuperación de los costes del uso del agua	1	--	--	--	--
47	Medidas para fomentar un uso eficiente y sostenible del agua	47	363 795 899 €	269 247 635 €	125 592 674 €	758 636 202 €
48	Medidas de control sobre extracción y almacenamiento del agua	3	--	2 499 890 €	--	2 499 890 €
49	Medidas de control sobre vertidos puntuables y otras actividades con incidencia en el estado de las aguas	17	--	--	--	--
50	Vertidos directos a aguas subterráneas	1	--	--	--	--
51	Medidas respecto a las sustancias peligrosas	3	--	--	--	--
52	Medidas para prevenir o reducir las repercusiones de los episodios de contaminación accidental	2	--	--	--	--
53	Directrices para la recarga de acuíferos	2	42 000 €	42 000 €	--	84 000 €
54	Directrices para la protección de acuíferos	3	--	--	--	--
56	Medidas para masas de agua con pocas probabilidades de alcanzar los objetivos ambientales	65	--	1 425 636 €	579 899 486 €	581 325 123 €
57	Perímetros de protección	1	--	--	--	--
59	Situaciones hidrológicas extremas	14	--	2 500 000 €	--	2 500 000 €
60	Infraestructuras básicas	96	1 043 556 127 €	319 239 261 €	937 926 128 €	2 300 721 520 €
	Sin especificar	12	--	--	--	--
<b>TOTAL</b>		<b>391</b>	<b>2 290 750 904 €</b>	<b>1 351 596 765 €</b>	<b>3 572 072 793 €</b>	<b>7 214 420 430 €</b>

Tabla 67. Coste total de las medidas en función del artículo RPH

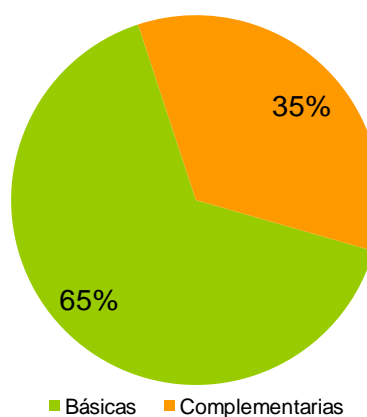
**NOTA:** Los valores con "--", se consideran con cuantías no significativas respecto del total

Tipo	Nº Act	Presupuesto			Total
		Antes de 2011	Entre 2012 y 2015	Después de 2016	
Básica	185	1 534 429 782 €	1 063 202 100 €	2 126 740 179 €	4 724 372 024 €
Complementaria	146	756 168 782 €	286 086 325 €	1 445 332 614 €	2 487 587 727 €
Otra medida básica	39	--	--	--	--
Otra medida complementaria	21	152 340 €	2 308 340 €	--	2 460 679 €
<b>Total</b>	<b>391</b>	<b>2 290 750 904 €</b>	<b>1 351 596 765 €</b>	<b>3 572 072 793 €</b>	<b>7 214 420 430 €</b>

Tabla 68. Actuaciones según naturaleza



■ Básicas ■ Complementarias



■ Básicas ■ Complementarias

Figura 73. Reparto del número de actuaciones por naturaleza

Figura 74. Reparto del importe de las actuaciones por naturaleza

Promotor	Nº Act	Presupuesto			Total
		Antes de 2011	Entre 2012 y 2015	Después de 2016	
CCAA	30	351 039 337 €	397 701 552 €	727 034 964 €	1 475 775 856 €
LOCAL	18	77 317 561 €	76 748 335 €	--	154 065 896 €
MARM	155	1 015 887 268 €	200 237 396 €	468 835 808 €	1 684 960 464 €
MARM-CCAA-LOC	172	846 506 738 €	676 909 481 €	2 376 202 020 €	3 899 618 214 €
OTRAS	16	--	--	--	--
<b>Total</b>	<b>391</b>	<b>2 290 750 904 €</b>	<b>1 351 596 765 €</b>	<b>3 572 072 793 €</b>	<b>7 214 420 430 €</b>

Tabla 69. Actuaciones según promotor

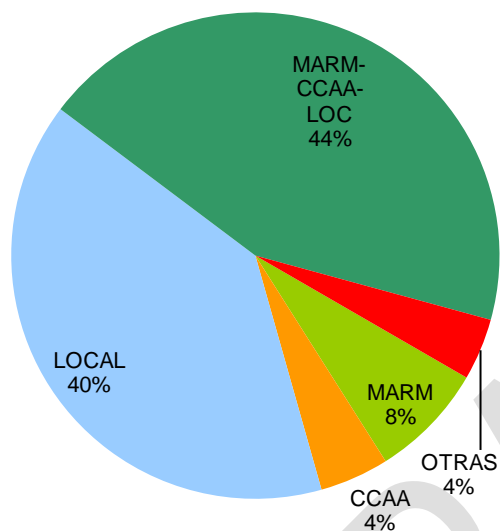


Figura 75. Reparto del número de actuaciones por promotor

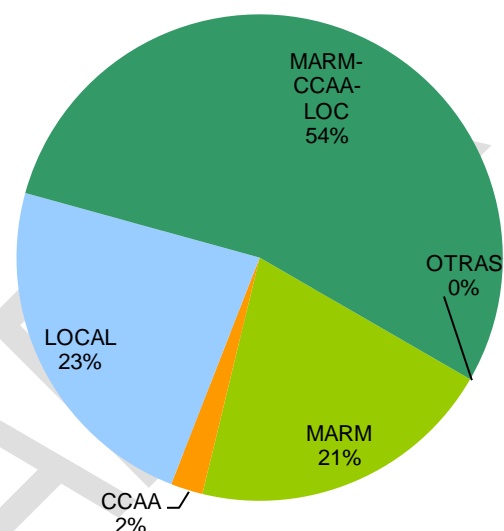


Figura 76. Reparto del importe de las actuaciones por promotor

### 5.3 EFECTOS PREVISIBLES DEL PROGRAMA DE MEDIDAS DEL PLAN HIDROLÓGICO DE CUENCA

La identificación y valoración de posibles efectos de las medidas del Plan hidrológico que pueden ser fuente de impactos ambientales, ha de llevarse a cabo mediante el estudio de las interacciones entre las medidas propuestas en el Plan y los elementos específicos del medio afectado, que han sido agrupados en ámbitos temáticos en este Documento de Referencia.

Según el Documento de Referencia, el ISA debe incluir una tabla donde se crucen los posibles efectos ambientales de la planificación hidrológica y las medidas del plan incluidas en cada alternativa, de modo que se determinen cuáles de las medidas de una alternativa concreta tienen efectos previsibles significativos en el medio ambiente. Estas medidas podrán ser clasificadas en medidas **previsiblemente favorables**, **previsiblemente desfavorables**, medidas que no tienen efectos ambientales significativos y medidas que **pueden ser favorables o desfavorables según los criterios empleados**. Cada uno de estos cuatro tipos de medidas requiere un alcance diferente en su evaluación siendo las medidas desfavorables las que exigen un mayor detalle en la evaluación.

Las medidas recogidas en la planificación hidrológica (anexo III) de la cuenca del Tajo, cuyos efectos se van a valorar, se presentan agrupadas de la manera siguiente (se recogen en el punto 5.1.4 de este Informe).

GRUPOS DE MEDIDAS	CLAVE
Saneamiento y depuración, control de vertidos y residuos	1
Contaminación difusa	2
Aplicación del principio de recuperación de los costes	3
Medidas para el uso eficiente y sostenible del agua	4
Sustancias peligrosas	5
Prevención o reducción de los episodios de contaminación accidental	6
Protección y recarga de acuíferos	7
Establecimiento de perímetros de protección	8
Situaciones hidrológicas extremas	9
Infraestructuras básicas	10
Otras medidas complementarias	11
Restauración de la naturalidad de cauces y riberas	12

Tabla 70. Agrupación de la propuesta de medidas para la cuenca del Tajo para valoración ambiental

A continuación se incluye una tabla donde se cruzan estos grupos de medidas con los diferentes temas ambientales, de forma que se visualizan cuáles de las medidas pueden tener efectos significativos en el medio ambiente.

La valoración se expresa mediante los siguientes códigos: **1** medidas previsiblemente favorables; **-1** medidas previsiblemente desfavorables; **0** medidas que no tienen efectos ambientales significativos y - medidas que pueden ser favorables o desfavorables según los criterios empleados, o cuyo efecto previsible es desconocido.

TEMAS AMBIEN- TALES	EFECTOS A VALORAR	GRUPO DE MEDIDAS											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
CLIMA, AIRE Y ENERGÍA	Emissiones de gases de efecto invernadero en sistemas de gestión del recurso (bombeos, desaladoras, etc.)	-1	-1	-	-1	-1	-	-	-	-1	-1	-	-1
BIODIVERSIDAD: VEGETACIÓN, FAUNA, ECOSISTEMAS	Alteración, limitación o destrucción de hábitat de especies amenazadas (declaradas en peligro o vulnerables)	0	1	0	-	1	-	0	-	0	-	1	1
	Alteración, limitación o destrucción de hábitats de especies de alto valor ecológico	0	1	0	-	1	-	0	-	0	-	1	1
	Fragmentación de hábitats. Pérdida de la conectividad ecológica	0	0	0	-	0	0	0	-	0	-	1	1
	Ocupación de espacios naturales protegidos	-	0	0	-	0	0	0	-	0	-	-	1
	Disminución superficie zonas húmedas	0	0	1	-	0	0	1	-	-1	-	0	-
	Disminución cantidad y/o calidad del agua en las zonas húmedas	1	1	1	-1	1	1	1	-	-1	-1	1	1
	Alteración de ecosistemas ligados o dependientes del agua (cauces, riberas, zonas húmedas)	1	0	1	-1	0	1	1	-	-1	-1	1	1
	Alteración de la conexión entre aguas superficiales y subterráneas	1	-	1	-	0	0	1	-	0	-	-	1
	Pérdida de la conectividad lateral de las masas de agua (encauzamientos, revestimientos, escolleras, diques, etc.)	0	0	0	-	0	0	0	-	0	-	1	1
	Pérdida de la conectividad longitudinal de	0	0	0	-	0	0	0	-	0	-	1	1

TEMAS AMBIEN- TALES	EFECTOS A VALORAR	GRUPO DE MEDIDAS											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	los ríos (modificación cauces, desconexión hídrica de tramos, impermeabilización de los lechos, etc.)												
	Pérdida de naturalidad de las masas de agua por alteraciones hidromorfológicas (regulación, trasvases, canalizaciones)	0	0	-	-1	0	-1	0	-	0	-1	-	1
PATRIMONIO GEOLOGICO	Alteración o destrucción del patrimonio geológico	0	0	0	-	0	0	0	-	0	-	0	0
SUELO, PAISAJE	Ocupación del suelo	-1	0	0	-	0	-1	0	-	0	-	-	1
	Aumento de la erosión del terreno	0	1	0	0	0	0	0	-	0	0	1	1
	Extensión y agravamiento de la desertificación	0	1	0	0	0	0	0	-	0	0	1	1
	Contaminación del suelo por residuos y sustancias contaminantes	1	1	0	0	1	1	0	-	0	0	1	0
	Pérdida de la calidad del paisaje	-1	0	0	-	0	0	0	-	0	-	1	1
	Disminución de la cuenca visual	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	-	-
AGUA Y SOCIEDAD	Deterioro de la calidad de las masas de agua superficiales y subterráneas	1	1	1	0	1	1	1	-	-1	0	1	1
	No obtención de la calidad de las aguas que garantiza la correcta estructura y funcionamiento de la comunidad biológica, así como la calidad de las aguas requerida para su uso	1	1	1	0	1	1	0	-	-1	0	1	1
	Deterioro del estado cuantitativo de las masas de agua superficiales y subterráneas	0	1	1	-	0	0	1	-	-1	-	1	-
	Sobreexplotación del recurso	0	1	1	-	0	0	1	-	-	-	1	0
	Aumento de la presión social en la demanda de agua (aplicación de políticas insostenibles)	0	0	1	-	0	0	1	-	-	-	1	-
PATRIMONIO CULTURAL	Afecciones al patrimonio cultural y las vías pecuarias	-	0	0	0	0	0	0	-	0	0	1	0
BIENES MATERIALES	Ocupación de territorios ocupados y/o utilizados por el hombre	-	0	0	0	0	0	0	-	-1	0	-	-1
	Agravamiento de los desequilibrios territoriales en términos de población por actuaciones del PHT	0	0	1	0	0	0	0	-	0	0	1	0
	Variación (aumento o disminución) de los riesgos naturales o inducidos por el hombre sobre bienes y personas en el ámbito de la DH, en relación con las aguas superficiales continentales	0	0	0	0	0	0	0	-	1	0	-	-
	Subsistencia del terreno generada por explotación de acuíferos	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>-4</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>-7</b>	<b>-4</b>	<b>18</b>	<b>14</b>

Tabla 71. Efectos previsibles al medio ambiente de las medidas propuestas en el Plan hidrológico de la cuenca del Tajo

Solo en el caso de la construcción de infraestructuras y en la gestión de situaciones hidrológicas extremas (principalmente debido a los escenarios de sequía) el número de efectos negativos supera al de los positivos. Esto deberá ser objeto de una evaluación más detallada y ponderada de los diferentes efectos, considerando en todo caso que cada una de las obras ejecutadas llevará aparejada su propia evaluación de impacto ambiental donde estas cuestiones se estudiarán y cuantificarán con mucho mayor detalle.

### 5.3.1 EFECTOS GENERALES DE LAS MEDIDAS

Las medidas del plan con previsible efecto ambiental han de ser objeto de una evaluación detallada, valorando sus efectos sobre los ámbitos temáticos recogidos en a continuación:

- Clima, aire y energía
- Biodiversidad
- Patrimonio geológico
- Ordenación del territorio
- Agua y sociedad
- Patrimonio cultural
- Bienes materiales

#### 5.3.1.1 CLIMA, AIRE Y ENERGÍA

Los efectos sobre el clima, la calidad del aire y el consumo de energía van a ir aparejados sobre todo a aquellos grupos de medidas que conlleven algún tipo de obra o actuación material, con el consiguiente gasto de combustible y emisiones de CO<sub>2</sub> y otros gases. Es el caso de las medidas referentes al *Saneamiento, depuración y gestión de vertidos y residuos*, ya que contemplan la construcción y/o remodelación de depuradoras y otras infraestructuras de tratamiento y gestión como colectores, tanques de tormenta, balsas, etc. O bien el de otros grupos de medidas, si éstas contemplan algún tipo de infraestructura nueva o modernización de las existentes: puede ser el caso de las medidas de *Uso eficiente y sostenible del agua*, de gestión de *Situaciones hidrológicas extremas*, de *Infraestructuras básicas*, de *Incremento de los recursos disponibles*, o de *Restauración de la naturalidad de cauces y riberas*.

En su gran mayoría estas emisiones se producirán durante la fase de obra, por lo tanto de forma bastante breve y localizada; habrá que sumarles sin embargo, aunque sean de mucha menor entidad, las emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas a la explotación normal de la infraestructura en cuestión (como en el caso de una EDAR).

No obstante, se considera que estos efectos negativos serán poco significativos ya que se tomarán medidas correctoras para minimizar su impacto sobre el medio ambiente.

Cabe recordar en este punto que dichos efectos serán analizados con mayor profundidad en el proceso de evaluación de impacto ambiental de los proyectos de cada una de las actuaciones.

#### 5.3.1.2 BIODIVERSIDAD

Con carácter general, las medidas del Plan Hidrológico tienen efectos positivos directos sobre la fauna y la flora, puesto que van encaminadas a mejorar la calidad del hábitat acuático y/o asociado al agua. Además, el hecho de que estos ecosistemas estén en buena salud beneficia a todo el resto de ecosistemas circundantes: ríos, lagos y embalses proporcionan agua de calidad y alimento, así como el bosque de ribera además presta refugio a los animales. Estas mejoras vienen de la mano de las medidas que repercuten positivamente sobre la calidad del agua, la calidad de la ribera en su grado de naturalidad, la continuidad fluvial y la eliminación de barreras, la disponibilidad de caudales y volúmenes suficientes para la biota y para las dinámicas geomorfológicas, etc.

Sin embargo, hay que reconocer algunos impactos negativos para la biodiversidad consecuencia de las medidas del Plan. Los impactos, una vez más, vendrán asociados a la realización de obras en el caso de algunas actuaciones.

### 5.3.1.3 PATRIMONIO GEOLÓGICO

Son raras las medidas del PH incluidas que tengan efectos significativos sobre este elemento, a no ser que alguna de ellas tenga prevista su ejecución en algún paraje o lugar catalogado como de interés geológico especial. No se le da excesiva importancia a los impactos temporales asociados a las obras, puesto que al nivel de la evaluación ambiental estratégica no se conocen en detalle estos datos ni tampoco es objeto del presente documento, y en cualquier caso se referirán a actuaciones muy específicas y a casos muy concretos.

Es importante señalar que dichos efectos serán analizados con mayor profundidad en el proceso de evaluación de impacto ambiental de los proyectos de cada una de las actuaciones.

### 5.3.1.4 ORDENACIÓN DEL TERRITORIO: SUELO, PAISAJE

En el caso de este grupo temático, también la gran mayoría de medidas van a tener impactos favorables sobre las diferentes problemáticas de las que se ocupa la Ordenación del territorio. La recuperación de una mayor naturalidad, o la mejor gestión del agua y del ciclo hidrológico hace que se necesite un menor nivel de intervención humana en el territorio. Por ejemplo, si se efectúan reforestaciones hidrológico-forestales se pueden evitar muchos problemas de erosión; para la reducción de la contaminación, están las medidas dirigidas a tratar los vertidos, o bien, reducir las extracciones para riego va a conseguir que se reduzcan los retornos de riego y que por tanto, de forma indirecta haya una disminución de las presiones de contaminación difusa de origen agrícola sobre el suelo. La mayor disponibilidad de agua de calidad en las masas de agua puede potenciar, por ejemplo, el uso social de los embalses, lagos y ríos, siempre que éste uso sea sostenible.

Como impactos negativos, en cualquier caso muy localizados, están los ligados a la ocupación del suelo producida por aquellas medidas que llevan asociadas obras e instalaciones, como puede ser una EDAR; la Ordenación del territorio está obligada a plegarse a estas necesidades de espacio físico.

### 5.3.1.5 AGUA Y SOCIEDAD

Una mejor salud de los hidrosistemas repercute positivamente en toda la sociedad. Las medidas de este Plan Hidrológico van a ser fundamentalmente favorables al elemento "agua y sociedad", puesto que la planificación está íntimamente relacionada con el progreso social.

Es notablemente el caso de las medidas encaminadas a un uso racional y eficiente del agua, a una mejora de la calidad del agua para los diferentes usos, como hacen el grupo de medidas relativas a sistemas de saneamiento, depuración, tratamiento de vertidos y de residuos. O aquellas para incrementar la disponibilidad del recurso para ciertos usos sostenibles. La restitución de la máxima naturalidad posible al ciclo hidrológico, por medio de restauraciones de ribera, de restauraciones hidrológico-forestales, de eliminación de barreras a la continuidad fluvial etc. contribuyen a minimizar, por ejemplo, eventos hidrológicos extremos como las crecidas, o a poder gestionarlas con más facilidad en caso de que se produzcan. Un hábitat sano y unos ecosistemas de calidad prestan unos servicios insustituibles a esta sociedad.

De nuevo los únicos impactos negativos que la sociedad tiene que soportar debidos a estas medidas del Plan, y en cualquier caso muy localizados, están ligados a la necesidad de ciertas obras e instalaciones, que producen una ocupación del territorio, unas emisiones de CO<sub>2</sub> y otros gases, consumo de recursos materiales y energéticos, molestias y ruidos, etc. Es importante señalar que dichos efectos serán analizados con mayor profundidad en el proceso de evaluación de impacto ambiental de los proyectos de cada una de las actuaciones.

### 5.3.1.6 PATRIMONIO CULTURAL

En general, las medidas del PH no tienen efectos significativos sobre el patrimonio cultural. Si acaso algunas de las medidas de recuperación de la continuidad fluvial y de la naturalidad de los cauces, esto es, de eliminación de infraestructuras obsoletas, puede afectar a construcciones históricas que formen parte de este patrimonio (azudes, molinos, batanes...). De cualquier manera, cada una de estas actuaciones tiene un proyecto de diagnóstico y se valora de forma individual, teniendo muy en cuenta el criterio de interés cultural, por lo que es muy raro que se elimine alguna parte de este patrimonio.

Como se ha dicho anteriormente, no se han valorado los impactos temporales asociados a las obras puesto que al nivel de la evaluación ambiental estratégica no se conocen en detalle estos datos ni tampoco es objeto del presente documento. Es importante señalar que dichos efectos serán analizados en el proceso de evaluación de impacto ambiental de los proyectos de cada una de las actuaciones.

#### 5.3.1.7 BIENES MATERIALES

Tampoco es éste un aspecto en que el PH incida en gran medida. Sí que cabe destacar los casos de ocupación del Dominio Público Hidráulico y/o de las zonas inundables por algunas infraestructuras, construcciones y equipamientos, públicos o privados, que en ocasiones pueden llegar a ser viviendas. Algunas de las medidas contempladas en el Plan afectan a esos territorios, con lo cual los bienes materiales que se encuentran en ellos también se verán afectados. Ocurre esto por ejemplo con el grupo de medidas referentes a las situaciones hidrológicas extremas de inundaciones, ya que dentro de los programas de prevención de riesgos puede fomentarse la desocupación de los bienes dichos territorios o al menos frenar su expansión.

Dentro de las medidas encaminadas a recuperar la naturalidad del espacio fluvial también se intervendrá en algunos casos sobre bienes materiales que de alguna forma supongan una alteración en la morfología, continuidad y dinámica natural de cauces y riberas, como antiguos molinos o azudes, diversas construcciones recientes, etc.

### 5.3.2 EFECTOS PREVISIBLES DE CADA AGRUPACIÓN DE MEDIDAS

#### 5.3.2.1 SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN, CONTROL DE VERTIDOS Y DE RESIDUOS

Las medidas relativas al Saneamiento y depuración pertenecen al grupo de las necesarias para garantizar el cumplimiento de los objetivos establecidos en la normativa comunitaria sobre protección del agua (Anexo III del Reglamento de Planificación Hidrológica), ya que tienen como objetivo último el garantizar la adecuación de la calidad del agua a lo establecido por la legislación vigente en función del uso que se le vaya a dar al recurso.

La mayor parte de los efectos de estas medidas afectan a los elementos estratégicos "agua y sociedad" y "biodiversidad", y de forma concreta, al estado cualitativo del agua, tanto para las especies asociadas al medio hídrico como a la población en su conjunto. También se producen efectos sobre el estado ecológico y químico de las masas de agua, así como sobre las emisiones de gases de efecto invernadero y la ocupación del suelo.

A continuación se relacionan las principales incidencias medioambientales de los diferentes tipos de medidas incluidas en este grupo:

##### 5.3.2.1.1 CLIMA, AIRE Y ENERGÍA

Los efectos negativos son temporales y asociados a la fase de construcción de nuevas depuradoras y otras infraestructuras hidráulicas. Se trata principalmente de las emisiones de CO<sub>2</sub> que conlleva la construcción y/o remodelación de infraestructuras al efecto, además de los debidos a la ocupación del suelo por la nueva instalación. No obstante, se considera que su duración en el tiempo será breve, y que sus efectos previsibles sobre el medio ambiente serán globalmente positivos.

##### 5.3.2.1.2 BIODIVERSIDAD

Los efectos negativos son temporales y asociados a la fase de construcción de nuevas depuradoras y otras infraestructuras hidráulicas. Se trata principalmente de las molestias que conlleva la construcción y/o remodelación de infraestructuras al efecto sobre la flora y la fauna del lugar, además de la pérdida de hábitat debida a una nueva ocupación del suelo. No obstante, se considera que la duración en el tiempo de las primeras será breve y en los dos casos los impactos serán muy localizados. Por lo que se deduce que los efectos previsibles de estas medidas sobre la biodiversidad serán globalmente positivos.

Dentro de los efectos positivos estarán la mejora de los parámetros físico-químicos de calidad del agua, mejora del hábitat acuático y ribereño, reducción del contenido de nutrientes (formas nitrogenadas y fósforo total). Al disminuir la cantidad de sustancias nocivas en el agua (contaminantes específicos, nutrientes, etc.), mejorará todo el ecosistema asociado a ella: se verán beneficiadas las comunidades de fauna y de flora asociadas al medio hídrico, aumentando la salud de las poblaciones y disminuyendo los



episodios de proliferaciones masivas de algas, de mortandades puntuales de peces y otros animales, etc. Asimismo repercutirán estos efectos positivos en las especies que se alimentan de esta biota acuática (aves y otras), que también obtendrán un beneficio.

#### 5.3.2.1.3 PATRIMONIO GEOLÓGICO

Puede haber efectos negativos sobre el patrimonio geológico debidos a la ocupación del suelo por la nueva instalación. De cualquier forma, estos efectos serían de carácter muy local, y la propia selección de las ubicaciones para este tipo de infraestructuras tiene en cuenta estos aspectos, por lo que no se prevén impactos significativos sobre formaciones geológicas de interés. De cualquier forma, dichos efectos serán evaluados con más detalle en cada uno de los proyectos concretos.

#### 5.3.2.1.4 ORDENACIÓN DEL TERRITORIO: SUELO Y PAISAJE

La repercusión ambiental de las medidas sobre este elemento se ciñe a la ocupación del suelo que representan las nuevas infraestructuras, ya contempladas en la propia ordenación del territorio, y a un cierto impacto paisajístico que pueden tener las EDAR y otras infraestructuras de saneamiento de aguas, al tratarse de construcciones más o menos "pesadas". De cualquier forma, estas infraestructuras suelen circunscribirse a entornos ya urbanos, y sus afecciones serán analizadas en el proceso de evaluación de impacto ambiental de los proyectos de cada una de las obras.

#### 5.3.2.1.5 AGUA Y SOCIEDAD

Los efectos negativos se producirán muy localmente y con una breve duración en el tiempo, las obras asociadas a la creación y/o remodelación de infraestructuras hidráulicas pueden provocar molestias a la población.

Los efectos positivos más significativos propiciados por este bloque de medidas se producirán, además de sobre la biodiversidad, sobre la sociedad en tanto en cuanto van dirigidos a mejorar la calidad del agua en función de sus futuros usos. Tienen efectos directos e indirectos sobre el estado cualitativo de las masas de agua superficiales y subterráneas, así como sobre el estado ecológico de las aguas superficiales. Las medidas relativas a vertidos tienen por objetivo adecuar las características de los vertidos procedentes de actividades industriales a los requerimientos del medio receptor, bien sea una masa de agua o bien la red de saneamiento municipal. Esto incidirá sobre las fuentes de contaminación puntual sobre las masas de agua superficiales y subterráneas, mejorando la calidad físico-química (condiciones térmicas, oxigenación, salinidad, acidificación, nutrientes, contaminantes sintéticos y no sintéticos vertidos en cantidades significativas, etc.) y así las características sanitarias del agua, cualquiera que sea su uso humano. De esta forma facilitarán la gestión medioambiental del recurso y las condiciones sanitarias para la población.

### 5.3.2.2 CONTAMINACIÓN DIFUSA

#### 5.3.2.2.1 CLIMA, AIRE Y ENERGÍA

Dentro de las medidas encaminadas a reducir la contaminación difusa están algunas que conllevan obras, de construcción y/o adecuación de vertederos y otras infraestructuras de tratamiento de residuos, equipamientos de tratamiento de purines etc. Las obras conllevan un gasto de energía y unas emisiones de CO<sub>2</sub> que el propio estudio de impacto de cada una de ellas evaluará de forma más detallada.

#### 5.3.2.2.2 BIODIVERSIDAD

Los efectos sobre la fauna, flora y ecosistemas de estas medidas no pueden ser sino positivos, ya que la contaminación difusa es una de las fuentes principales de pérdida de la calidad del agua y por lo tanto del hábitat. Las medidas encaminadas a reducir esta contaminación repercutirán en una mejora de la calidad de las aguas tanto superficiales como subterráneas. Una mejor calidad del agua incrementa el hábitat disponible para las especies acuáticas, algunas de las cuales pueden estar amenazadas.

#### 5.3.2.2.3 SUELO Y PAISAJE

Otro gran grupo de medidas dentro de este objetivo se enfocan al ahorro de agua y a la optimización de los sistemas de riego para evitar excesos, con lo cual se reduce también la contaminación difusa de origen agrícola asociada a los retornos de regadío. Al disminuir la escorrentía en estos campos de cultivo, que suelen ser además superficies de suelo descubierto, se contribuye a frenar procesos de erosión y transporte de finos a las aguas superficiales.

#### 5.3.2.2.4 AGUA Y SOCIEDAD

---

El mejor estado cualitativo del agua, entendida aquí como recurso, supondrá un beneficio para toda la sociedad, lo que supondrá una mejora sanitaria y un ahorro en los costes de los tratamientos necesarios para alcanzar la calidad mínima exigida para los diferentes usos de abastecimiento, riego, etc.

El ahorro y la optimización del consumo que está dentro de este grupo de medidas, mencionado en el apartado anterior, repercutirá asimismo en un mejor estado cualitativo y contribuirá a reducir o prevenir la sobreexplotación del recurso.

#### 5.3.2.3 MEDIDAS ADMINISTRATIVAS: PRINCIPIO DE RECUPERACIÓN DE COSTES Y USO EFICIENTE Y SOSTENIBLE DEL AGUA

---

La mayoría de estas medidas se refieren a instrumentos administrativos y de gestión; se trata de la implantación de políticas más que de actuaciones concretas y materiales encaminadas al ahorro de agua. Por lo cual, los efectos de este grupo de medidas serán únicamente positivos. Constituyen incentivos para incrementar la eficiencia en el consumo de agua en general, por lo que la consecuencia esperada de estas políticas es una reducción de los volúmenes extraídos de las masas de agua, así como de los retornos.

De manera indirecta, al producirse una reducción de las extracciones disminuirán también los retornos de riego, lo que puede suponer, como ya se ha mencionado, una reducción de las presiones de contaminación difusa de origen agrícola tanto sobre aguas superficiales como sobre aguas subterráneas. Por otra parte, las medidas relativas a la actualización de la estructura de las tarifas de abastecimiento y saneamiento urbano e industrial tienen por objetivo incentivar el uso eficiente y racional del recurso mediante los precios que se cobran por los servicios urbanos de agua, reduciendo el consumo por parte de los usuarios conectados a la red municipal, en especial, los hogares.

##### 5.3.2.3.1 BIODIVERSIDAD

---

El hecho de que disminuyan los retornos de regadío puede hacer que disminuya a su vez la contaminación difusa de origen agrícola asociada a ellos, lo que tendrá efectos positivos a nivel de la calidad de las aguas, tanto superficiales como subterráneas.

En su estado cuantitativo, los ecosistemas ligados a zonas húmedas y/o cauces de ríos también experimentarán mejoras, por ejemplo las zonas húmedas pueden ver incrementada su superficie al disponer de esas cantidades de agua que dejarán de consumirse. La conexión entre aguas superficiales y subterráneas también se beneficiará de este hecho. Todo esto supone una mayor disponibilidad de hábitats y un aumento de la biodiversidad.

##### 5.3.2.3.2 AGUA Y SOCIEDAD

---

Como toda otra medida que suponga un menor consumo de agua, este grupo repercutirá asimismo en un mejor estado cuantitativo y contribuirá a reducir o prevenir la sobreexplotación del recurso.

Un mejor estado cuantitativo suele llevar aparejado un mejor estado cualitativo del agua, entendida aquí como recurso, lo cual supondrá un beneficio para toda la sociedad, lo que supondrá una mejora sanitaria y un ahorro en los costes de los tratamientos necesarios para alcanzar la calidad mínima exigida para los diferentes usos de abastecimiento, riego, etc.

Fundamentalmente, el principio de recuperación de los costes y las medidas de ahorro y uso eficiente del agua apuntan directamente a fomentar la puesta en marcha de políticas sostenibles en materia de uso del recurso hídrico, y a reducir la presión social en la demanda de agua; sobre estas cuestiones se prevén sobre todo los efectos ambientales positivos de este grupo de medidas.

##### 5.3.2.3.3 BIENES MATERIALES

---

En cuanto a los posibles desequilibrios territoriales que puedan producirse en relación con el Plan, estas medidas tendrán en su caso efectos positivos, ya que buscan un reparto más justo de las ocupaciones del territorio y de las actividades económicas desarrolladas en el mismo según los recursos hídricos existentes y disponibles.

La prevención de la sobreexplotación de acuíferos debida a la regulación de las demandas que el principio de recuperación de los costes y las políticas de uso eficiente y sostenible del agua contemplan, ayuda también a prevenir posibles fenómenos de subsidencia del terreno que podría afectar a los bienes materiales.

---

#### 5.3.2.4 SUSTANCIAS PELIGROSAS

El grupo de medidas para reducir la presencia de sustancias peligrosas en las aguas tendrá prácticamente sólo efectos ambientales positivos, por su propia naturaleza y objetivos que son los de mejorar la calidad del agua y sus ecosistemas asociados.

##### 5.3.2.4.1 CLIMA, AIRE Y ENERGÍA

Las únicas repercusiones negativas previsibles de este grupo de medidas se darán en el caso de que la prevención de sustancias peligrosas necesite de la realización de obras, por ejemplo de instalación o adecuación de equipos de tratamiento de vertidos, de remodelación de vertederos o gasolineras, etc. El gasto de energía y emisiones de CO<sub>2</sub> durante el funcionamiento de dichos equipos también será un efecto a tener en cuenta. En cualquier caso, no se contempla que dichos efectos negativos sean significativos, y en el proyecto de cada una de las obras a realizar será evaluado con mucho mayor detalle.

##### 5.3.2.4.2 BIODIVERSIDAD

Las sustancias peligrosas son aquellas que *suponen una amenaza para el medio acuático con efectos tales como toxicidad aguda y crónica para los organismos acuáticos, acumulación en el ecosistema y pérdidas de hábitats y biodiversidad, así como para la salud humana* (Directiva 2008/205/CE).

En lo que se refiere a la conservación de la biodiversidad y al buen funcionamiento de los ecosistemas, las medidas encaminadas a reducir la presencia de este tipo de sustancias tienen efectos ambientales favorables, en tanto en cuanto suponen una notable mejora de la calidad del agua y por lo tanto de la disponibilidad de hábitat para que los organismos acuáticos desarrollen sus funcionalidades en las condiciones adecuadas.

##### 5.3.2.4.3 SUELO Y PAISAJE

Además de las aguas a las que se vierten directamente, algunos suelos se ven contaminados por este tipo de sustancias, provenientes de diversas fuentes difusas (por ejemplo el empleo de agroquímicos) o puntuales (vertederos y gasolineras que presentan filtraciones, etc.). Este grupo de medidas tendrá efectos previsiblemente favorables también sobre los suelos.

##### 5.3.2.4.4 AGUA Y SOCIEDAD

En lo que se refiere a los usos humanos, y muy especialmente al agua de bebida, los límites legales de concentraciones admisibles de este tipo de sustancias en el agua son muy estrictos, ya que pueden ser muy nocivas para la salud. La prevención y/o reducción de la presencia de sustancias peligrosas conlleva un obvio beneficio sanitario para la población, además de una reducción de los costes de los tratamientos necesarios para alcanzar la calidad mínima exigida.

---

#### 5.3.2.5 PREVENCIÓN O REDUCCIÓN DE LOS EPISODIOS DE CONTAMINACIÓN

Estas medidas se refieren fundamentalmente a la red de alerta SAICA (Sistema Automático de Información de Calidad de las aguas), que proporciona un control continuo y sistemático de los niveles de calidad en las aguas y además participan en el control y vigilancia de los vertidos más significativos, tanto industriales como urbanos. Este sistema es crucial para actuar con rapidez en el caso de episodios de contaminación accidental, ya que permite su detección temprana.

Para las actuaciones, se contempla como medida la definición de protocolos de alerta y acción en el caso de que se produzca uno de estos episodios.

##### 5.3.2.5.1 BIODIVERSIDAD

Los episodios de contaminación aguda por accidente pueden ser muy dañinos para la biota, provocar mortandades y alterar el ecosistema de forma en que su recuperación sea más o menos lenta y difícil. Por lo tanto, las medidas encaminadas a prevenir estos eventos tendrán efectos favorables a nivel de la conservación de la biodiversidad.

Cabe reseñar, aunque de forma muy secundaria, un efecto desfavorable que se contempla leve, de alteración morfológica de la naturalidad del cauce y la ribera causada por la presencia o nueva construcción de la propia estación de medida, que obviamente suele situarse en el propio cauce o muy cerca del mismo.

##### 5.3.2.5.2 SUELO Y PAISAJE

Aparte de un efecto desfavorable, que se prevé muy leve, de la ocupación del suelo necesaria para la instalación de las mencionadas estaciones de medida SAICA (teniendo en cuenta que se trata de suelo en

general del Dominio Público Hidráulico o en cualquier caso muy cerca de los cauces), estas medidas serán favorables para evitar contaminaciones accidentales de los suelos.

#### 5.3.2.5.3 AGUA Y SOCIEDAD

Al igual que ocurre con la contaminación por sustancias peligrosas y otros contaminantes, con estos grupos de medidas se prevén mejoras de la calidad del agua que benefician, además de a los ecosistemas, a toda la sociedad. Frente a este tipo de contaminaciones agudas accidentales, los riesgos para la salud humana no suelen ser altos debido al buen funcionamiento de los sistemas de alerta y a los estrictos controles de calidad del agua de abastecimiento; pero sí son altos los costes que la sociedad debe asumir para sustituir el recurso durante estos episodios, o para tratar las aguas contaminadas. Es por esto que los efectos de estas medidas sobre la sociedad serán previsiblemente favorables.

#### 5.3.2.6 PROTECCIÓN Y RECARGA DE ACUÍFEROS

Las medidas para la protección de acuíferos tendrán unos efectos ambientales que se consideran todos favorables, por su propio objetivo y porque se basan sobre todo en políticas de ahorro de agua y de disminución de las extracciones mediante un Plan de gestión y la regulación normativa y concesional, por ejemplo.

##### 5.3.2.6.1 BIODIVERSIDAD

En cuanto a los ecosistemas, estas medidas tendrán efectos favorables en tanto en cuanto a la disponibilidad de agua subterránea y la buena salud de los acuíferos repercute en las aguas superficiales, ya que hay una mejor conexión entre aguas freáticas y superficiales, por ejemplo con una mayor recarga de zonas húmedas, y por lo tanto del hábitat disponible en cantidad y calidad suficientes. La mayor disponibilidad de caudales naturales afecta positivamente a los ecosistemas ligados o dependientes del agua, como cauces, riberas y zonas húmedas.

##### 5.3.2.6.2 AGUA Y SOCIEDAD

Además de en la naturaleza, este grupo de medidas redundarán positivamente en toda la sociedad, fundamentalmente por la mejora del estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas, que suele llevar aparejada una mejora del estado cualitativo, y a su vez influye positivamente en los estados cualitativo y cuantitativo de las aguas superficiales. Las medidas van encaminadas a prevenir la sobreexplotación del recurso, así como a la sostenibilidad de las políticas de consumo del agua subterránea, optimizando los riegos y otros consumos a través de instrumentos de gestión, como por ejemplo la sustitución de concesiones individuales por comunitarias en masas de agua en riesgo, con lo que se pretende una menor presión social de demanda de agua.

##### 5.3.2.6.3 BIENES MATERIALES

En cuanto a los bienes materiales humanos como construcciones, equipamientos, viviendas, etc. el efecto principal será positivo al prevenir o reducir posibles fenómenos de subsidencia del terreno generada por explotación de acuíferos.

#### 5.3.2.7 ESTABLECIMIENTO DE PERÍMETROS DE PROTECCIÓN

En cuanto a las medidas para proteger la cantidad del agua subterránea, la CHT tiene controladas y ajustadas las concesiones de explotación de agua subterránea que concede.

El objetivo exigido por la DMA es el de alcanzar el *buen estado químico y cuantitativo* del agua subterránea en todas las masas de agua subterránea existentes en la demarcación hidrográfica del Tajo, para el año 2015. Se debe señalar que dada la importancia que para Madrid tiene el uso de aguas subterráneas en momentos de sequía, debieran ser planteados desde un punto de vista cuantitativo objetivos menos rigurosos, para las masas de agua que integran el ATDM.

- En las masas de agua asociadas a los materiales detríticos terciarios del ATDM, la eliminación de la contaminación, por nitratos, en los sectores que actualmente están contaminados, es difícil y lenta. En este tipo de acuíferos, poco permeables, y con nivel piezométrico profundo, las medidas de protección que ahora se pusiesen en práctica tardarían tiempo en notarse, lo que implica no poder asegurar, que la calidad del agua de todas las MAS se encuentren en buen estado cualitativo en el año 2015. No obstante, una disminución en el grado de la contaminación que actualmente se origina con los cultivos y vertidos urbanos que existen en la cuenca del Tajo, iría reduciendo y minimizando los contenidos de nitratos en las aguas subterráneas.

- En cuanto a corregir los efectos locales que se aprecian en los descensos acumulados de la superficie piezométrica, es evidente, que en el momento que se redujeran las explotaciones de las captaciones de agua subterránea concentradas en estos sectores, se irían elevando los niveles piezométricos. No obstante, las medidas de actuación deberían ser dirigidas sobre todo a los usuarios que se encuentran en situación ilegal.

En el plan hidrológico de la cuenca, hay establecido un perímetro de protección en las tres masas de agua subterráneas del ámbito de la Comunidad de Madrid en el que se obliga a que la profundidad de las nuevas captaciones de agua que se realicen no superen los 200 m y de las que no se pueda bombear más que agua para usos urbanos, con las dotaciones establecidas para ello en el Plan.

Las principales actividades afectadas por las medidas previstas serán las mismas que se han citado en el punto referido a los sectores y actividades generadoras de los problemas: Agricultura, Ganadería, Industria y Núcleos Urbanos.

El establecimiento del perímetro de protección y las medidas actualmente en marcha, así como otras contempladas en el Plan hidrológico de Cuenca, tendrá efectos ambientales favorables en general al prevenir un posible deterioro y reducir la contaminación del acuífero y mejorar su estado químico y cualitativo.

#### 5.3.2.7.1 CLIMA, AIRE Y ENERGÍA

En el caso de algunas medidas necesarias, como el tratamiento o adaptación del tratamiento existente de aguas residuales urbanas, vertidos industriales, purines y/o eliminación de vertederos ilegales, que conllevan obras e instalaciones, se producirán emisiones asociadas de CO<sub>2</sub> y contaminantes del aire durante la fase de construcción. El gasto de energía y emisiones de CO<sub>2</sub> durante el funcionamiento de dichos equipos también será un efecto a tener en cuenta.

En cualquier caso, no se prevé que dichos efectos negativos sean significativos, y en el proyecto de cada una de las obras a realizar será evaluado con mucho mayor detalle.

- Adaptación del tratamiento existente de aguas residuales urbanas para eliminación de nutrientes.
- Tratamiento de vertidos industriales.
- Tratamiento de purines.
- Eliminación de vertederos ilegales.

#### 5.3.2.7.2 BIODIVERSIDAD

En cuanto a los ecosistemas, estas medidas pueden tener efectos favorables en tanto en cuanto la disponibilidad de agua subterránea y la buena salud de los acuíferos repercuten en las aguas superficiales, ya que hay una mejor conexión entre aguas freáticas y superficiales.

Los efectos desfavorables serán temporales y leves, asociados a la fase de obras de cualquier infraestructura prevista por las medidas. No obstante, al ser el establecimiento de perímetros de protección una medida fundamentalmente de restricciones de actividad humana, el medio ambiente natural se verá fundamentalmente favorecido.

#### 5.3.2.7.3 ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

La repercusión ambiental de las medidas sobre este elemento se ciñe a la ocupación del suelo que pueden representar nuevas infraestructuras de saneamiento a la ampliación de las ya existentes. De cualquier forma, estas infraestructuras suelen circunscribirse a entornos ya urbanos, y sus afecciones serán analizadas en el proceso de evaluación de impacto ambiental de los proyectos de cada una de las obras.

#### 5.3.2.7.4 AGUA Y SOCIEDAD

Las aguas subterráneas en general, y el acuífero de Madrid en particular, suponen una importantísima reserva estratégica de agua para el abastecimiento a poblaciones. Cualquier medida que suponga, como es el caso de las presentes, una mejora de su estado cualitativo y cuantitativo, tiene efectos favorables para la sociedad que se beneficiará de dicho abastecimiento.

#### 5.3.2.8 SITUACIONES HIDROLÓGICAS EXTREMAS

Las medidas para la prevención o reducción de los daños en situaciones hidrológicas extremas, como inundaciones, sequías y rotura de presas, se basan sobre todo en incrementar la información disponible sobre estos eventos, tanto cartográfica de las zonas inundables como hidrológica en tiempo real, a partir

del SAIH (Sistema Automático de Información Hidrológica, estaciones de aforo de caudales). Además incluyen la elaboración de planes de emergencia frente a estas situaciones extremas, como los Planes Autonómicos de Protección Civil o los Planes de Emergencia en presas. En general no se trata de proyectos constructivos, por lo que no tendrán efecto alguno en el medio ambiente más que los favorables de prevención o mitigación de estos eventos.

### 5.3.2.8.1 SEQUÍAS

En el caso de las situaciones de sequía, el efecto sobre las masas de agua es muy alto. La reducción de la cantidad de agua tiene un impacto negativo directo sobre los ecosistemas. Además, la falta de recursos motiva que los efectos nocivos de los vertidos y sustancias contaminantes se vean potenciados, y se prevén medidas de incremento de la disponibilidad de los recursos para uso humano mediante la puesta en servicio de infraestructuras de recursos alternativos. Se contemplan restricciones en los requerimientos hídricos mínimos ambientales fijados en el PHC, cuando sean imprescindibles para asegurar el abastecimiento urbano.

En cuanto a la evolución y tendencias observadas de este fenómeno, se puede apreciar, comparando las series de precipitaciones y aportaciones, como en esta última los efectos son más extremos, motivados principalmente por la variación de la escorrentía en función de la precipitación. Así, para precipitaciones bajas el porcentaje de escorrentía es considerablemente inferior al que se tiene para altas precipitaciones.

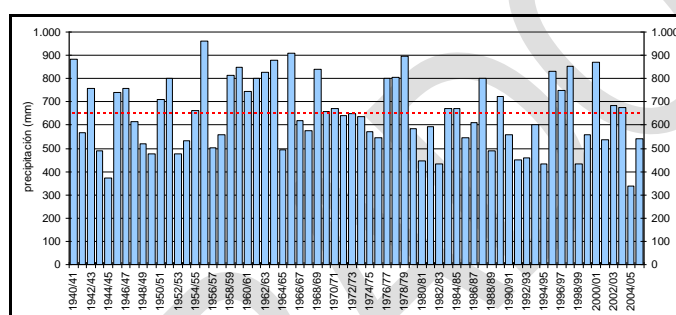


Figura 77. Evolución de la precipitación media anual en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Tago en el período 1940-1941 a 1999-2006.

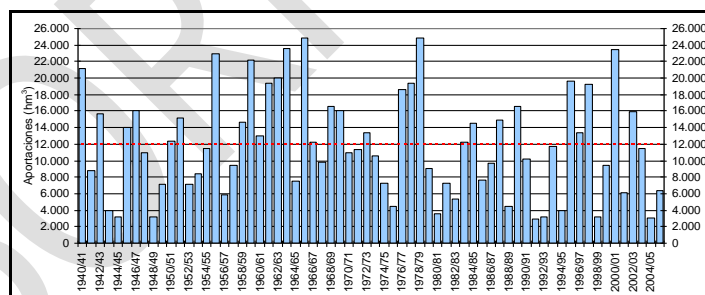


Figura 78. Evolución de la aportación anual en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Tago en el período 1940-1941 a 2005-2006.

El Plan hidrológico incluye las medidas del Plan Especial de Sequías. Las medidas a adoptar en el caso de la activación de algunas de las fases de sequía, incluyen un apartado de Control de la Calidad ambiental. De este modo, para cada uno de los sistemas de explotación se han definido una serie de actuaciones a acometer en función de la fase de sequía en la que se encuentre.

Respecto a los Planes de Emergencia para poblaciones o mancomunidades de más de 20.000 habitantes, son las Administraciones públicas, fundamentalmente las locales, responsables de los sistemas de abastecimiento urbano, las competentes para su redacción en concordancia con el marco establecido en el Plan Especial.

Hay que destacar el Plan de Emergencia con el que cuenta el Canal de Isabel II incluido en su Manual de Abastecimiento. Dentro de este Plan se articulan las reglas de gestión incluyendo la incorporación de



aguas subterráneas en situaciones de sequía como recurso complementario, así como la introducción en el sistema de recursos de otros sistemas de explotación.

De cualquier manera, todas estas actuaciones de emergencia tiene en sí previsto un control de la calidad ambiental, que se ocupa de que estas restricciones no supongan afección a ecosistemas, hábitats y especies consideradas muy vulnerables frente a situaciones de sequía; de evitar el aprovechamiento directo de fuentes de recursos conectadas con humedales vulnerables; de evitar el aprovechamiento de volúmenes mínimos en embalses eutrofizados o en riesgo; de intensificar el control de los vertidos, depuradoras de aguas residuales, prácticas agrícolas y calidad de las aguas; de la redacción de un Plan de Recuperación Ambiental de aquellas masas de agua que experimenten un deterioro en esta fase de la sequía.

### 5.3.2.8.2 AVENIDAS

La ocurrencia de episodios de avenidas es un fenómeno que, si bien no tiene la misma incidencia en todas las zonas de la península ibérica (en la vertiente mediterránea es un fenómeno de especial relevancia), afecta a la Demarcación Hidrográfica del Tajo, existiendo zonas de especial riesgo, que se pueden clasificar en:

Confluencia de ríos con caudales importantes.

Zonas de cabecera en donde no existen estructuras de regulación y/o laminación que “suavicen” los hidrogramas de avenidas.

Zonas donde exista influencia importante por el deshielo.

Como casos de confluencias de cauce se encuentran las uniones de los ríos Henares y Tajuña, Jarama y Tajo (zona de Aranjuez) y el Henares con Jarama.

Por otro lado, existen tramos de ríos que son proclives a sufrir inundaciones, como el río Manzanares desde El Pardo hasta su desembocadura en el Jarama, situación influenciada por el elevado grado de antropismo de la cuenca que provoca altos caudales circulantes, el río Jarama desde la zona de Paracuellos hacia aguas abajo, valle del Tiétar (sobre todo provocando pérdidas en zonas de riego), el río Salor en Almonte (principalmente daños en campos) y en el río Tajuña en la zona de Masegoso de Tajuña.

El principal problema asociado a las inundaciones es el riesgo para las personas y bienes materiales que ocupan los cauces del dominio público. Este comprende aquellas áreas que se encuentran cubiertas por las aguas en las máximas crecidas ordinarias (MCO), puestas de manifiesto a partir de las evidencias geomorfológicas de la dinámica fluvial.

La creciente y rápida presión sobre los cauces, fundamentalmente urbanística, reduce día a día el espacio fluvial, incrementa los riesgos frente a las inundaciones y menoscaba la protección medioambiental del dominio público hidráulico.

Algunos tramos de río se encuentran sometidos a presiones externas de todo tipo que pueden condicionar el dominio público hidráulico, existiendo el riesgo de **invasión, degradación, usurpación, o inadecuada utilización**. Las zonas identificadas como potencialmente peligrosas debido a la ocupación de las zonas de dominio público hidráulico (DPH) en la Demarcación Hidrográfica del Tajo son:

- En el río Alagón, en Coria, existen edificaciones en zonas de DPH.
- En el río Alberche, en la zona de Escalona.
- En el río Guadarrama, entre la confluencia del Aulencia y el arroyo de los Combos.

Un periodo de inundación puede provocar desaparición y deterioro de flora y fauna, además del arrastre de suelos contaminados. Provoca también alteraciones morfológicas en el trazado del río, con una alta sedimentación y arrastre. Además, los acuíferos de mayor permeabilidad de la cuenca verían mermado su estado químico debido a la contaminación difusa.

La evolución de la incidencia en el futuro de los episodios de avenidas en la Demarcación Hidrográfica del Tajo depende de varios aspectos de distinto signo: Por un lado, el efecto del cambio climático en la evolución futura del clima parece indicar que las precipitaciones serán cada vez menores, aunque la torrencialidad de las mismas irá en aumento, por lo que las avenidas podrían ser más intensas. Por otro

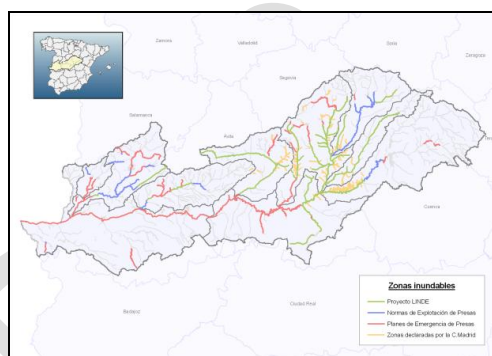


Figura 79. Zonas con riesgo de inundación en la Demarcación Hidrográfica del Tajo



lado, la presión antrópica que se traduce en la ocupación de zonas de Dominio Público Hidráulico y/o zonas inundables, un mayor grado de urbanización del terreno de la Demarcación, deforestación de las riberas.

Los objetivos del Plan consisten en minimizar en la medida de lo posible el riesgo de inundaciones y la vulnerabilidad en las zonas proclives a sufrir episodios de avenidas, realizando una planificación y ordenación del territorio que tenga en cuenta estos fenómenos y ejecutando las infraestructuras necesarias para este fin, todo ello dentro de un marco de sostenibilidad medioambiental. Los efectos ambientales y sociales del Plan en cuanto a las situaciones hidrológicas extremas de avenidas serán fundamentalmente favorables.

#### 5.3.2.8.3 AIRE, ENERGÍA Y CLIMA

---

Asociado al la puesta en marcha de sistemas alternativos de explotación del recurso que no funcionan de forma cotidiana, durante los eventos de sequía aumentará el consumo de energía ligado a estos equipos y en consecuencia las emisiones de CO<sub>2</sub> al aire. No se prevé que estos efectos, aunque desfavorables, sean significativos debido a su carácter puntual en el tiempo y escasa magnitud.

#### 5.3.2.8.4 BIODIVERSIDAD

---

En el caso de emergencias intensas y prolongadas, si se aplican las restricciones al Régimen Ambiental Caudales puede degradarse en cierta medida el hábitat acuático y verse afectada la biota dependiente de éste durante la duración del episodio. La magnitud de estos efectos negativos dependerá de la duración del evento, de la intensidad del mismo y de las medidas que se tomen de control y mitigación de estos impactos.

#### 5.3.2.8.5 AGUA Y SOCIEDAD

---

En general, cuando la cantidad de agua disponible es menor también es peor su calidad, puesto que su capacidad de dilución de contaminantes disminuye. En casos de sequía, entonces, suelen registrarse unos parámetros de calidad que requieren tratamientos más intensos con un mayor coste, sanitario y económico, para toda la sociedad.

#### 5.3.2.8.6 BIENES MATERIALES

---

En el grupo de medidas que se refieren a prevención y/o gestión de inundaciones, en algunos casos se verán afectados bienes materiales humanos como equipamientos, construcciones, incluso viviendas, etc. que se encuentran en zonas inundables e incluso en Dominio Público Hidráulico. De cualquier manera, el efecto global de este grupo de medidas, en concreto aquellas sobre inundaciones y seguridad de presas y embalses, será positivo sobre los bienes materiales, ya que van precisamente encaminadas a prevenir, reducir y mitigar el alcance de los eventos extremos y/o accidentales.

#### 5.3.2.9 INFRAESTRUCTURAS BÁSICAS

---

Estas infraestructuras, aparte de las mencionadas ya en el grupo de medidas de saneamiento y depuración, se refieren al incremento de la puesta a disposición del agua como recurso, sobre todo para el abastecimiento a poblaciones, mediante nuevas obras de regulación, de conducción, de explotación de recursos subterráneos adicionales, etc. Sus efectos serán en general favorables para la sociedad que considera necesaria una mayor disponibilidad de agua, no así para el medio natural que perderá esa misma disponibilidad de volúmenes y caudales para sus hábitats.

#### 5.3.2.9.1 CLIMA, AIRE Y ENERGÍA

---

Los sistemas de transporte, bombeo, potabilización y otros tratamientos consumen energía y emiten CO<sub>2</sub>. En qué medida esos efectos son desfavorables para el aire y el clima, cada proyecto constructivo lo evaluará con mucho mayor detalle en el estudio de sus impactos ambientales.

#### 5.3.2.9.2 BIODIVERSIDAD

---

Una mayor explotación de agua para uso humano conlleva una menor disponibilidad en las masas de agua para el hábitat acuático, una disminución de los niveles de los humedales y en general de los caudales circulantes. La calidad, al tener un peor estado cuantitativo, también empeora. A esto habrá que sumarle una pérdida de naturalidad de las masas de agua por alteraciones hidromorfológicas (regulación, trasvases, canalizaciones). De esta forma los ecosistemas acuáticos sufrirán efectos desfavorables con estas medidas.

De cualquier manera, los estudios de incremento de los usos de los recursos hídricos llevarán aparejado una valoración de estos impactos y unas medidas de mitigación mucho más en detalle para cada uno de los proyectos.

### 5.3.2.10 OTRAS MEDIDAS COMPLEMENTARIAS

Estas medidas se han concebido con objetivos fundamentalmente ambientales, por lo que los efectos esperados como resultado de su puesta en marcha son favorables. Se trata de Planes y Estrategias de desarrollo rural, de restauración de ríos, de voluntariado en ríos, de conservación y uso racional de humedales y territorios vinculados al Tajo, etc.

#### 5.3.2.10.1 CLIMA, AIRE Y ENERGÍA

Se trata de planes y programas que no conllevan grandes infraestructuras ni obras, por lo que no se prevén efectos significativos sobre las emisiones de CO<sub>2</sub> ni un excesivo gasto de energía. Aún así, dentro de este grupo de medidas, por ejemplo en la restauración de ríos, serán necesarias obras de demolición de infraestructuras, cuyo impacto se evaluará de forma mucho más detallada en cada proyecto.

#### 5.3.2.10.2 BIODIVERSIDAD

Las actuaciones de restauración y de conservación de ríos y humedales tendrán efectos favorables en la calidad de los ecosistemas acuáticos, particularmente en las riberas y en los cauces. Un buen cinturón de vegetación de ribera, por ejemplo, puede contribuir a frenar gran parte de la contaminación difusa, lo que mejora la calidad del agua, y sirve de alimento y refugio a numerosas especies que en ocasiones pueden estar amenazadas, y mejora la conectividad lateral de ecosistemas.

Uno de principios de la restauración es la recuperación de la naturalidad de los cauces, reduciendo las alteraciones morfológicas antrópicas (encauzamientos, revestimientos, escolleras...) y recuperando la conectividad longitudinal del sistema fluvial.

#### 5.3.2.10.3 SUELO Y PAISAJE

La restauración de los territorios, por medio de una revegetación o de la eliminación de presiones, etc. contribuye a frenar los problemas de erosión y de desertificación. La vegetación tiene un efecto de tampón de la escorrentía superficial y de la difusión de contaminantes procedentes de la agricultura, por ejemplo, con lo que se disminuirá la contaminación de los suelos. La mejora de la calidad del paisaje es uno de los mayores efectos positivos de las actuaciones de restauración y de las políticas de uso sostenible de los territorios.

#### 5.3.2.10.4 PATRIMONIO CULTURAL

Las medidas de desarrollo rural sostenible, de recuperación de los territorios y de restauración pueden influir positivamente en el patrimonio cultural. Muchas infraestructuras históricas y vías pecuarias, caminos rurales, que estaban a presente en desuso, pueden volver a restaurarse y recobrar su utilidad si por medio de estas actuaciones y Planes vuelve a darse vida y actividad rentable y sostenible a estos territorios.

#### 5.3.2.10.5 BIENES MATERIALES

Los desequilibrios territoriales en términos de población pueden verse mitigados por estas medidas que se dirigen a la recuperación de actividades humanas rurales y a territorios olvidados. La distribución demográfica actual en nuestro país no puede sino verse beneficiada de un reequilibrio de las poblaciones desde las ciudades hacia los medios rurales, y muchas de estas medidas prestan apoyo a estos procesos.

### 5.3.2.11 RESTAURACIÓN DE LA NATURALIDAD DE CAUCES Y RIBERAS

Al igual que las medidas complementarias antes citadas, la restauración de la naturalidad de cauces y riberas va directamente dirigida a producir mejoras ambientales sustanciales en los ecosistemas acuáticos, y más indirectamente en el resto de ecosistemas y en los servicios que éstos prestan a toda la sociedad.

Se prevén algunos efectos negativos, aunque de poca entidad y muy localizados en el tiempo y en el espacio, asociados a algunas obras necesarias para la restauración.

#### 5.3.2.11.1 CLIMA, AIRE Y ENERGÍA

La recuperación de la naturalidad de los cauces y riberas necesita a veces de la eliminación y/o adecuación de infraestructuras, por ejemplo la demolición de un azud en desuso, o la adecuación de un azud en explotación para permeabilizarlo al paso de los peces. Se trata en la gran mayoría de los casos de obras de poca magnitud, por lo que no se prevén efectos significativos sobre las emisiones de CO<sub>2</sub> ni un

excesivo gasto de energía. Aún así, estas cuestiones se analizarán de forma mucho más detallada en la evaluación del impacto de cada proyecto.

#### 5.3.2.11.2 BIODIVERSIDAD

Este grupo de medidas actuará sobre los hábitats acuáticos y todos sus efectos previsibles serán positivos, aparte de algunas molestias a la fauna y a la flora muy puntuales y asociadas a algunas obras de demolición, etc. la mayor disponibilidad de hábitat de calidad beneficiará a un gran número de especies, algunas de las cuales pueden estar amenazadas y tener un alto valor ecológico. La mejora de las riberas influye positivamente en la conectividad lateral con el resto de ecosistemas; además todo un grupo de estas medidas se encaminan directamente a recuperar la conectividad ecológica longitudinal del sistema fluvial. Algunos de estos territorios recuperados están dentro de o son en sí espacios naturales protegidos.

Un cinturón de vegetación de ribera en buena salud contribuye también a mejorar la calidad del agua al actuar como tampón de diversas fuentes de contaminación difusa, erosión, etc.

En general puede decirse que los cauces y riberas más naturales también serán un mejor soporte de los procesos ecológicos y de la calidad del medio.

#### 5.3.2.11.3 SUELO Y PAISAJE

Los efectos ambientales de este grupo de medidas sobre el suelo y el paisaje se prevén todos favorables.

La ocupación del suelo circundante a las masas de agua se verá desplazada hacia la naturalidad, con la recuperación de bosques de ribera. Una mejor cobertura vegetal contribuirá a frenar los procesos de erosión y desertificación. El paisaje asociado a los ríos y humedales se verá muy mejorado como consecuencia de estas actuaciones.

#### 5.3.2.11.4 AGUA Y SOCIEDAD

Las actuaciones de recuperación de la naturalidad del territorio asociado a los sistemas hídricos redundan en una mejora de la calidad del agua, por el efecto de atenuación mencionado arriba de la contaminación difusa de diversas fuentes, de la llegada de sedimentos finos por causa de la erosión, etc. De esta forma, la restauración ambiental no sólo favorece a la fauna y a la flora que vive en esos hábitats, sino que produce un beneficio para toda la sociedad, que dispone de aguas de mejor calidad sanitaria y necesita tratamientos más ligeros para alcanzar los parámetros mínimos de calidad para su uso.

#### 5.3.2.11.5 PATRIMONIO CULTURAL

Algunas de las medidas de recuperación de la continuidad fluvial y de la naturalidad de los cauces, conllevan la eliminación de infraestructuras obsoletas, lo que puede afectar a construcciones históricas que formen parte de este patrimonio (azudes, molinos, batanes...). De cualquier manera, cada una de estas actuaciones tiene un proyecto de diagnóstico y se valora de forma individual, teniendo muy en cuenta el criterio de interés cultural, por lo que es muy improbable que se elimine alguna parte valiosa de este patrimonio.

#### 5.3.2.11.6 BIENES MATERIALES

A veces los cauces y riberas se ven alterados por la ocupación humana, y existen bienes materiales que están dentro de las zonas inundables e incluso dentro del Dominio Público Hidráulico. Las medidas de recuperación de la naturalidad pueden necesitar actuar sobre esas infraestructuras, bienes o terrenos e incluso eliminarlos; por ejemplo, una de las medidas consiste en la adquisición de terrenos para la protección de las masas de agua.

### 5.4 MEDIDAS PARA PREVENIR LOS POSIBLES EFECTOS NEGATIVOS DEL PLAN

En este capítulo del Informe de Sostenibilidad Ambiental se da respuesta al apartado g) del Anexo I de la Ley 9/2006, según el cual, el contenido del ISA comprende, entre otros apartados:

- g) Las medidas previstas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, contrarrestar cualquier efecto significativo negativo en el medio ambiente por la aplicación del plan o programa.

Asimismo, se da respuesta a los requerimientos establecidos en el apartado 4.3.6 del Documento de Referencia.

Para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, contrarrestar los posibles efectos negativos de las medidas del Plan identificados en el análisis anterior, el propio programa de medidas incluye condicionantes y restricciones para la aplicación de las medidas cuya aplicación incondicionada podría dar lugar a dichos efectos.

Por un lado, el organismo de cuenca recibe, a través del Comité de Autoridades Competentes, los programas de medidas elaborados por cada administración competente, y a partir de ellos procede a su coordinación e integración en el ámbito de la demarcación hidrográfica. Para ello debe comprobar los efectos que el conjunto de todas las medidas produce sobre las masas de agua, con el fin de garantizar la compatibilidad entre ellas y encontrar la combinación más adecuada.

Asimismo, en el artículo 43.9 del Reglamento de Planificación Hidrológica y en el apartado 8.1 de la Instrucción de Planificación Hidrológica se establece que la aplicación o puesta en práctica de las medidas no puede originar, ni directa ni indirectamente, un aumento de la contaminación de las aguas superficiales, salvo en el caso de que la no aplicación de las medidas produjese una mayor contaminación del medio ambiente en su conjunto. Es por ello por lo que debe verificarse que las medidas que permiten alcanzar los objetivos en determinadas masas no comprometen la consecución de los objetivos ni empeoran el estado de otras masas situadas aguas abajo.

Por lo tanto, una vez que se han seleccionado las alternativas de actuación y las medidas concretas que componen cada alternativa, se han analizado las que previsiblemente tendrían efectos ambientales significativos negativos y se han valorado los impactos que generan, se proponen una serie de medidas técnicamente viables que se contemplan para prevenir, reducir y en la medida de lo posible eliminar los efectos ambientales adversos.

Estas medidas para prevenir y contrarrestar los efectos generales de la alternativa seleccionada para desarrollo del Plan Hidrológico, que también cumplen otras funciones explícitas requeridas por el propio Plan, son las siguientes:

TEMAS AMBIENTALES	EFECTOS A VALORAR	GRUPO DE MEDIDAS												Medidas para prevenir los efectos negativos
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
CLIMA, AIRE Y ENERGÍA	Emisiones de gases de efecto invernadero en sistemas de gestión del recurso (bombeos, desaladoras, etc.)	-1	-1	-	-1	-1	-	-	-	-1	-1	-	-1	Medidas preventivas
BIODIVERSIDAD: VEGETACIÓN, FAUNA, ECOSISTEMAS	Alteración, limitación o destrucción de hábitat de especies amenazadas (declaradas en peligro o vulnerables)	0	1	0	-	1	-	0	-	0	-	1	1	
	Alteración, limitación o destrucción de hábitats de especies de alto valor ecológico	0	1	0	-	1	-	0	-	0	-	1	1	
	Fragmentación de hábitats. Pérdida de la conectividad ecológica	0	0	0	-	0	0	0	-	0	-	1	1	
	Ocupación de espacios naturales protegidos	-	0	0	-	0	0	0	-	0	-	-	1	
	Disminución superficie zonas húmedas	0	0	1	-	0	0	1	-	-1	-	0	-	Medida correctora
	Disminución cantidad y/o calidad del agua en las zonas húmedas	1	1	1	-1	1	1	1	-	-1	-1	1	1	Medida correctora
	Alteración de ecosistemas ligados o dependientes del agua (cauces, riberas, zonas húmedas)	1	0	1	-1	0	1	1	-	-1	-1	1	1	Medida correctora
	Alteración de la conexión entre aguas superficiales y subterráneas	1	-	1	-	0	0	1	-	0	-	-	1	
	Pérdida de la conectividad lateral de las	0	0	0	-	0	0	0	-	0	-	1	1	

TEMAS AMBIENTALES	EFECTOS A VALORAR	GRUPO DE MEDIDAS												Medidas para prevenir los efectos negativos
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	masas de agua (encauzamientos, revestimientos, escolleras, diques, etc.)													
	Pérdida de la conectividad longitudinal de los ríos (modificación cauces, desconexión hídrica de tramos, impermeabilización de los lechos, etc.)	0	0	0	-	0	0	0	-	0	-	1	1	
	Pérdida de naturalidad de las masas de agua por alteraciones hidromorfológicas (regulación, trasvases, canalizaciones)	0	0	-	-1	0	-1	0	-	0	-1	-	1	Medidas correctoras
<b>PATRIMONIO GEOLÓGICO</b>	Alteración o destrucción del patrimonio geológico	0	0	0	-	0	0	0	-	0	-	0	0	
<b>SUELO, PAISAJE</b>	Ocupación del suelo	-1	0	0	-	0	-1	0	-	0	-	-	1	Medidas correctoras
	Aumento de la erosión del terreno	0	1	0	0	0	0	0	-	0	0	1	1	
	Extensión y agravamiento de la desertificación	0	1	0	0	0	0	0	-	0	0	1	1	
	Contaminación del suelo por residuos y sustancias contaminantes	1	1	0	0	1	1	0	-	0	0	1	0	
	Pérdida de la calidad del paisaje	-1	0	0	-	0	0	0	-	0	-	1	1	Medidas correctoras
	Disminución de la cuenca visual	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	-	-	
<b>AGUA Y SOCIEDAD</b>	Deterioro de la calidad de las masas de agua superficiales y subterráneas	1	1	1	0	1	1	1	-	-1	0	1	1	Medidas correctoras
	No obtención de la calidad de las aguas que garantiza la correcta estructura y funcionamiento de la comunidad biológica, así como la calidad de las aguas requerida para su uso	1	1	1	0	1	1	0	-	-1	0	1	1	Medidas correctoras y preventivas
	Deterioro del estado cuantitativo de las masas de agua superficiales y subterráneas	0	1	1	-	0	0	1	-	-1	-	1	-	Medidas correctoras
	Sobreexplotación del recurso	0	1	1	-	0	0	1	-	-	-	1	0	
	Aumento de la presión social en la demanda de agua (aplicación de políticas insostenibles)	0	0	1	-	0	0	1	-	-	-	1	-	
<b>PATRIMONIO CULTURAL</b>	Afecciones al patrimonio cultural y las vías pecuarias	-	0	0	0	0	0	0	-	0	0	1	0	
<b>BIENES MATERIALES</b>	Ocupación de territorios ocupados y/o utilizados por el hombre	-	0	0	0	0	0	0	-	-1	0	-	-1	Medidas preventivas y correctoras
	Agravamiento de los desequilibrios territoriales en términos de población por actuaciones del PHT	0	0	1	0	0	0	0	-	0	0	1	0	
	Variación (aumento o disminución) de los riesgos naturales o inducidos por el	0	0	0	0	0	0	0	-	1	0	-	-	

TEMAS AMBIEN- TALES	EFECTOS A VALORAR	GRUPO DE MEDIDAS											Medidas para prevenir los efectos negativos	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12
	hombre sobre bienes y personas en el ámbito de la DH, en relación con las aguas superficiales continentales													
	Subsidencia del terreno generada por explotación de acuíferos	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	

Tabla 72. Medidas correctoras o preventivas para prevenir o mejorar los efectos previsibles de la ejecución del Plan del Tajo.

TEMAS AMBIEN- TALES	EFECTOS A VALORAR	Medidas para prevenir los efectos negativos	Tipo de Medidas		Medidas contempladas en la propuesta del Plan del Tajo	Efectos que previene
			Medida 1	Medida2		
CLIMA, AIRE Y ENERGÍA	Emisiones de gases de efecto invernadero en sistemas de gestión del recurso (bombeos, desaladoras, etc.)	Medidas preventivas	Planificación sectorial para evitar el aumento de emisiones de gases de efecto invernadero		Medidas programadas en el ámbito de aplicación del Plan nacional de adaptación al Cambio climático.	Aumento de emisiones de gases de efecto invernadero
BIODIVERSIDAD: VEGETACIÓN, FAUNA, ECOSISTEMAS	Disminución superficie zonas húmedas	Medida correctora	Medidas para el mantenimiento de la superficie y calidad de las zonas húmedas	Medidas para la restauración fluvial y de zonas húmedas	Medidas contempladas en la Estrategia Nacional de Restauración de ríos y medidas complementarias de restauración hidrológicoforestal	Destrucción de vegetación de ribera por infraestructura de nueva construcción, previene la antropización de las masas de agua y de los espacios protegidos asociados
	Disminución cantidad y/o calidad del agua en las zonas húmedas	Medida correctora				
	Alteración de ecosistemas ligados o dependientes del agua (cauces, riberas, zonas húmedas)	Medida correctora	Medidas correctoras para restaurar cauces riberas...			
	Pérdida de naturalidad de las masas de agua por alteraciones hidromorfológicas (regulación, trasvases, canalizaciones)	Medidas correctoras	Medidas correctoras para la mejorar la naturalidad de las masas de agua			
SUELO, PAISAJE	Ocupación del suelo	Medidas preventiva y correctora	Medidas en el marco de la gobernanza en Ordenación del territorio y usos del suelo	Medidas correctoras a la recuperación de la naturalidad de los suelos y descontaminación	Medidas en el ámbito competencial de Ordenación del Territorio de las CCAA y los programas de desarrollo Rural de las CCAA y nacional	Cambios del usos del suelo, destrucción de zonas protegidas y evitar fenómenos erosivos
	Pérdida de la calidad del paisaje	Medidas correctoras	Medidas para evitar el deterioro del patrimonio paisajístico			

TEMAS AMBIENTALES	EFECTOS A VALORAR	Medidas para prevenir los efectos negativos	Tipo de Medidas		Medidas contempladas en la propuesta del Plan del Tajo	Efectos que previene
			Medida 1	Medida 2		
AGUA Y SOCIEDAD	Deterioro de la calidad de las masas de agua superficiales y subterráneas	Medidas correctoras	Aumento de la capacidad de tratamiento de efluentes		Medidas básicas y complementarias en materia de depuración. Plan nacional de calidad de las aguas, y Planes autonómicos en materia de depuración	Evitar el aumento de la carga contaminante
	No obtención de la calidad de las aguas que garantiza la correcta estructura y funcionamiento de la comunidad biológica, así como la calidad de las aguas requerida para su uso	Medidas correctoras y preventivas	Medidas preventivas para evitar vertidos que afecten a la comunidad biológica y calidad química de las aguas. Control de las autorizaciones de vertido	Medidas correctoras para mejorar la calidad del efluente vertido en las masas de agua	Medidas básicas y complementarias en materia de depuración y restauración fluvial. Estrategia Nacional de restauración y Plan de choque tolerancia 0 en materia de vertidos.	Evitar la degradación de las masas de agua, y evitar el aumento de la carga contaminante
	Deterioro del estado cuantitativo de las masas de agua superficiales y subterráneas	Medidas correctoras	Medidas para la inversión de tendencias en cuanto a la calidad de las aguas	Medidas correctoras para rescate de concesiones y una mejora gestión en el otorgamiento de concesiones y gestión de embalse de cabecera con la implantación de caudales ecológicos	Medidas programadas en el marco de los Programas de actuación en zonas vulnerables de Castilla la Mancha y la Comunidad de Madrid.	Evitar el aumento de la contaminación por nitratos
BIENES MATERIALES	Ocupación de territorios ocupados y/o utilizados por el hombre	Medidas preventivas y correctoras	Medidas en el marco de la gobernanza en Ordenación del territorio y usos del suelo	Medidas correctoras a la recuperación de la naturalidad de los suelos	Medidas en el ámbito competencial de Ordenación del Territorio de las CCAA y los programas de desarrollo Rural de las CCAA y nacional	Cambios del usos del suelo, destrucción de zonas protegidas y evitar fenómenos erosivos

Tabla 73. Medidas correctoras y preventivas para paliar los efectos de las medidas propuestas en el Plan hidrológico de la cuenca del Tajo.



## 6 SEGUIMIENTO AMBIENTAL DEL PLAN

### 6.1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO

En este capítulo se da respuesta a las exigencias del apartado i) del Anexo I de la Ley 9/2006, el cual establece lo siguiente:

i) Una descripción de las medidas previstas para el seguimiento, de conformidad con el artículo 15. Por su parte, el artículo 15 de la misma Ley establece que “los órganos promotores deberán realizar un seguimiento de los efectos en el medio ambiente de la aplicación o ejecución de los planes y programas, para identificar con prontitud los efectos adversos no previstos y permitir llevar a cabo las medidas adecuadas para evitarlos...”.

Asimismo, este capítulo cumple con lo establecido en el apartado 4.4 del Documento de Referencia.

El sistema de seguimiento previsto tiene por objeto la comprobación del cumplimiento de las determinaciones, previsiones y objetivos del plan hidrológico de cuenca, así como la valoración de las desviaciones producidas – magnitud, causas, reversibilidad – y las propuestas para ajustar las medidas y determinaciones del Plan o, en su caso, la propuesta de revisión del mismo.

A continuación se desarrolla la manera de efectuar el seguimiento y la revisión de los planes hidrológico, conforme a lo establecido en los artículos 87, 88 y 89 del RPH.

Se promoverá, a través del Comité de Autoridades Competentes, la elaboración y mantenimiento de un sistema de información sobre el estado de las masas de agua, teniendo en cuenta también los objetivos ambientales específicos de las zonas protegidas. Este sistema de información se utilizará para el seguimiento del Plan Hidrológico que debe realizar el Organismo de cuenca.

El Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino mantendrá una información actualizada sobre el estado de las masas de agua y el desarrollo de la ejecución de las actuaciones del Plan Hidrológico Nacional y de los programas de medida de los planes de cuenca.

El Organismo de cuenca informará con periodicidad no superior al año al Consejo del Agua de la demarcación y al Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino sobre el desarrollo del Plan. Asimismo informarán a las administraciones a las que hubieran consultado sobre los extremos pertinentes. Dentro del plazo de tres años a partir de la publicación del Plan Hidrológico o de su actualización, presentarán un informe intermedio que detalle el grado de aplicación del programa de medidas previsto.

Las comunidades autónomas deberán establecer el seguimiento de los planes hidrológicos elaborado por ellas, informando con periodicidad no superior al año al Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Asimismo, dentro del plazo de tres años a partir de la publicación del Plan Hidrológico o de su actualización, presentarán un informe intermedio que detalle el grado de aplicación del programa de medidas previsto.

El Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino publicará cada cuatro años un informe de seguimiento sobre la aplicación de los Planes Hidrológicos de cuenca y del Plan Hidrológico Nacional. Dicho informe será sometido a la consideración del Consejo Nacional del Agua, el cual podrá proponer al Gobierno criterios para la actualización o revisión de los mismos.

El Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino remitirá a la Comisión Europea y a cualquier Estado miembro interesado ejemplares de los planes hidrológicos aprobados, así como del estudio general de la demarcación. Los ejemplares de los planes hidrológicos se remitirán en un plazo de tres meses a partir de su publicación.

Dentro del seguimiento del Plan los aspectos que se nombran a continuación son objeto de un seguimiento específico:

- a) Evolución de los recursos hídricos naturales y disponibles y su calidad.
- b) Evolución de las demandas de agua.
- c) Grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos.
- d) Estado de las masas de agua superficial y subterránea.
- e) Aplicación de los programas de medidas y efectos sobre las masas de agua.

Respecto a la revisión del Plan Hidrológico de cuenca, ésta se realizará en los siguientes casos:

- Cuando los cambios o desviaciones que se observen en los datos, hipótesis o resultados de los planes hidrológicos.

- En todo caso, se realizará una revisión completa y periódica del Plan cada seis años desde la fecha de su entrada en vigor.

La primera actualización del Plan Hidrológico y todas las actualizaciones posteriores, comprenderán obligatoriamente:

- a) Un resumen de todos los cambios o actualizaciones efectuados desde la publicación de la versión precedente del Plan.
- b) Una evaluación de los progresos realizados en la consecución de los objetivos medioambientales, incluida la presentación en forma de mapa de los resultados de los controles durante el período del Plan anterior y una explicación de los objetivos medioambientales no alcanzados.
- c) Un resumen y una explicación de las medidas previstas en la versión anterior del plan hidrológico que no se hayan puesto en marcha.
- d) Un resumen de todas las medidas adicionales transitorias adoptadas, desde la publicación de la versión precedente del plan hidrológico, para las masas de agua que probablemente no alcancen los objetivos ambientales previstos.

Implantación del programa de medidas:

El programa de medidas cuyo resumen debe figurar en el Plan Hidrológico será el resultado de un proceso participativo de análisis de las alternativas para alcanzar los objetivos previstos en la planificación, que deberá integrar, además, los resultados del proceso de Evaluación Ambiental Estratégica. El plan finalmente aprobado contendrá la solución a las posibles alternativas planteadas para el programa de medidas e indicará la metodología utilizada para definirla. En la documentación del Plan se recogerá el proceso de análisis y se justificará que dicha alternativa constituye la combinación de medidas más adecuada.

Seguimiento del régimen de caudales ecológicos:

Se realizará un seguimiento del régimen de caudales ecológicos y de su relación con los ecosistemas, con objeto de conocer el grado de cumplimiento de los objetivos previstos e introducir eventuales modificaciones del régimen definido.

El seguimiento del régimen de caudales incorporará los siguientes elementos al proceso:

- a) Mejora del conocimiento sobre el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos y de las especies objetivo identificadas.
- b) Mejora del conocimiento de la relación de los caudales ecológicos con el mantenimiento y estructura de los ecosistemas terrestres asociados.
- c) Previsiones del efecto del cambio climático sobre los ecosistemas acuáticos.

Serán objeto de seguimiento específico los siguientes aspectos:

- a) Eficacia y grado de cumplimiento de los caudales ecológicos implantados.
- b) Sostenibilidad del aprovechamiento de las aguas subterráneas y su relación con el mantenimiento de los caudales ecológicos.
- c) Evolución y grado de cumplimiento del régimen de crecidas, desde la implantación del régimen de caudales ecológicos.

Plazos para alcanzar los objetivos ambientales:

En el momento actual se está valorando, para cada una de las masas de agua, la posibilidad de alcanzar los objetivos ambientales requeridos en el horizonte señalado del año 2015. Esta cuestión requiere análisis detallados que no están finalizados en este momento, aunque se considera inicialmente que algunos problemas no podrán solventarse en ese plazo, esencialmente se trata de dos aspectos: recuperación y restauración del espacio fluvial y deterioro de las masas de agua subterránea de la región central del Duero.

En el primer caso, esta ordenación requiere muy fuertes inversiones ligadas a cambios en el uso del suelo. Aunque hay notables acciones ya iniciadas en esta línea no parece posible que se disponga de la capacidad inversora requerida para solucionar el problema antes del año 2015, fecha que por otra parte viene a coincidir con la de preparación de planes de gestión de inundaciones, cuyas medidas de prevención y mitigación pueden ir muy ligadas a la ordenación de estos espacios fluviales.

En cuanto a las masas de agua subterránea se reconoce un problema de profundo calado, donde existe una imposibilidad técnica de lograr la recuperación hasta los niveles deseados. Por consiguiente, se están orientando los trabajos hacia una precisa valoración del problema y hacia identificar medidas que den

lugar a un claro cambio en la tendencia. En la propuesta de Plan Hidrológico se aportarán datos precisos sobre estos extremos.

## 6.2 INDICADORES DE SEGUIMIENTO

Las medidas de seguimiento propuestas deben generar información cualitativa y cuantitativa sobre la evolución de los objetivos ambientales y la integración efectiva de los criterios de sostenibilidad y medidas preventivas en el Plan Hidrológico.

Esta información se concreta en una serie de valores de una serie de indicadores, establecidos en el anejo V, del Documento de Referencia, y que se adjunta a continuación. Esta información deber ser también aportada en un estado intermedio de aplicación del Plan hidrológico de cuenca y al final de su periodo de vigencia.

Definición de indicadores de seguimiento de la evaluación ambiental del Plan del Tajo.

BORRADOR

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DEL TAJO.**

Aspectos ambientales (Ley 9/2006 anexo I f)	Objetivos ambientales	Indicadores asociados	Valor de los indicadores en el estado inicial	Valor de los indicadores tras aplicar Plan de cuenca	Descripción de los resultados obtenidos
<b>AIRE CLIMA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integrar la adaptación al cambio climático en la planificación hidrológica</li> <li>Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de los sistemas de gestión del recurso, aumentando el uso de las energías renovables y mejorando la eficiencia energética</li> </ul>	Consumo energético en el Plan de cuenca.	275 000 Mwh anuales	550 000 Mwh anuales	Fuerte incremento producido básicamente por la mejora de los tratamientos de agua utilizada
	<ul style="list-style-type: none"> <li>No incrementar el consumo de energía</li> </ul>	Reducción de la producción hidroeléctrica y fuentes energéticas que lo sustituyen con el Plan de cuenca.	No se prevé una reducción significativa de la producción hidroeléctrica derivada de las medidas del Plan		
<b>VEGETACIÓN FAUNA ECOSISTEMAS BIODIVERSIDAD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejora del estado de las masas de aguas</li> <li>Conservación, recuperación y mejora de los ecosistemas acuáticos o ligados al uso del agua</li> </ul>	Número, tipo y porcentaje de superficie hábitats de interés comunitario (respecto al total de la cuenca) afectados por las actuaciones del Plan de cuenca, discretizando por categoría de masa de agua (por ejemplo: detracción de caudales, usos del suelo, restauración ambiental, inyección de acuíferos, etc.	Concepto incluido en los objetivos del Plan de cuenca pendiente de aprobación		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar la ocupación de espacios naturales protegidos</li> </ul>	Número, Km y porcentaje de LIC fluviales con sí/no cumplimiento de los caudales ambientales (calculado considerando los objetivos de protección).	Podrá estimarse una vez se concluya el proceso de concertación de caudales		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar la fragmentación de los ecosistemas</li> <li>Recuperar zonas degradadas</li> <li>Aumento de la diversidad ecológica</li> <li>Mejorar la conectividad lateral</li> </ul>	Número, superficie y porcentaje de espacios protegidos y de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua afectados por las actuaciones del Plan de cuenca, discretizando por categoría de masa de agua (detracción de caudales, usos del suelo, restauración ambiental, inyección de acuíferos, etc.).	Concepto incluido en los objetivos del Plan de cuenca pendiente de aprobación		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminar especies invasoras</li> <li>Prevenir las alteraciones hidromorfológicas de las masas de agua</li> </ul>	Número y taxones de especies ligadas a las aguas incluidas dentro de los catálogos de especies amenazadas nacionales o autonómicas que son perjudicados o favorecidos por las actuaciones del plan.	Concepto incluido en los objetivos del Plan de cuenca pendiente de aprobación		

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DEL TAJO.**

Aspectos ambientales (Ley 9/2006 anexo I f)	Objetivos ambientales	Indicadores asociados	Valor de los indicadores en el estado inicial	Valor de los indicadores tras aplicar Plan de cuenca	Descripción de los resultados obtenidos	
		Número y taxones de especies ligadas al hábitat fluvial y/o humedales incluidas dentro de los catálogos de especies amenazadas nacionales o autonómicas que son perjudicados o favorecidos por las actuaciones del plan.	Concepto incluido en los objetivos del Plan de cuenca pendiente de aprobación			
		Número de humedales incluidos entre las "zonas protegidas", y porcentaje respecto al total, para los que se han establecido las conexiones de su demanda hídrica con los niveles piezométricos mínimos necesarios del acuífero que los alimenta.	25 humedales recogidos en el INZH y humedales RAMSAR	Los que recoja en la actualización del Inventario Nacional de zonas húmedas		
		Número de humedales y superficie, respecto al total de la cuenca, recuperados por las actuaciones del Plan de cuenca, distinguiendo aquellos legalmente protegidos.	Concepto incluido en los objetivos del Plan de cuenca pendiente de aprobación			
		Número y categoría de masas de agua afectadas por especies invasoras	307 masas de agua superficiales afectadas	-	No se dispone de información hasta la aprobación del plan y el programa de medidas	
		Número, tipo e importancia de especies exóticas invasoras potencialmente introducidas como consecuencia de las actuaciones del Plan de cuenca: trasvases, etc.	0	0	0	
		Número, tipo e importancia de especies exóticas invasoras erradicadas gracias a las medidas del Plan de cuenca.	Concepto incluido en los objetivos del Plan de cuenca pendiente de aprobación			
		Evolución de la erradicación de especies invasoras por las actuaciones del Plan de cuenca (por superficie de ocupación, número de poblaciones, porcentaje de masas de agua afectada, etc.).	Concepto incluido en los objetivos del Plan de cuenca pendiente de aprobación			
		Número de infraestructuras hidráulicas modificadas (retirada, retranqueo, etc.) que mejoren la conectividad de los ecosistemas acuáticos.	Concepto incluido en los objetivos del Plan de cuenca pendiente de aprobación			

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DEL TAJO.**

Aspectos ambientales (Ley 9/2006 anexo I f)	Objetivos ambientales	Indicadores asociados	Valor de los indicadores en el estado inicial	Valor de los indicadores tras aplicar Plan de cuenca	Descripción de los resultados obtenidos
		Número y porcentaje respecto al total en la cuenca de masas de agua superficiales en que se cumplen los regímenes de caudales ambientales.	Podrá estimarse una vez se concluya el proceso de concertación de caudales		
		Longitud de ríos, y porcentaje respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.	-	140 total de masas de agua que mejoran el estado hidromorfológico	
		Longitud de ríos, y porcentaje respecto al total, donde se realiza restauración fluvial de las riberas.	Concepto incluido en los objetivos del Plan de cuenca pendiente de aprobación		
		Número de masas de agua en que se empeora la calidad de los indicadores hidromorfológicos por nuevas infraestructuras.	Concepto incluido en los objetivos del Plan de cuenca pendiente de aprobación		
		Número, y porcentaje respecto al total, de azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	-	-	-
		Superficie inundada por la construcción de nuevas presas o modificación de las existentes, distinguiendo la superficie en espacios protegidos.	0	0	
		Número y ubicación de nuevas infraestructuras. (Presas, puentes, azudes, etc.), por Km. de cauce.	No relevante		
		Longitud y porcentaje respecto a las masas de agua declaradas en peor estado que el "buen estado", en que se mejora la conectividad lateral.	Concepto incluido en los objetivos del Plan de cuenca pendiente de aprobación		
<b>SUELO PAISAJE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservación, protección y mejora de las masas forestales</li> <li>• Mejora de las prácticas agrícolas en relación al suelo</li> </ul>	Superficie (ha) y porcentaje de suelo en que se modifica el riesgo de sufrir, agravarse o mejora procesos erosivos por actuaciones sobre el suelo. Especificar si se trata de laderas, zonas llanas, zona litoral, interior de la DH, etc.	No se contempla una modificación significativa derivada de las medidas del Plan		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución de la contaminación del suelo por residuos y sustancias contaminantes</li> </ul>	Previsión de superficie modificada, y porcentaje respecto al total, en los usos del suelo asociados a nuevas concesiones de agua	No se contempla una modificación significativa en el primer horizonte del Plan		

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DEL TAJO.**

Aspectos ambientales (Ley 9/2006 anexo I f)	Objetivos ambientales	Indicadores asociados	Valor de los indicadores en el estado inicial	Valor de los indicadores tras aplicar Plan de cuenca	Descripción de los resultados obtenidos
<b>AGUA</b> <b>POBLACIÓN</b> <b>SALUD HUMANA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar los efectos de erosión y desertificación</li> </ul>	Superficie del suelo y porcentaje con respecto al total ocupada por las nuevas infraestructuras que se ejecuten con arreglo al PHC.	Se contempla un aumento significativo de la superficie de las instalaciones de tratamiento de agua depurada. Por las características de las instalaciones, a nivel de cuenca, no es significativa		
		Superficie de llanura de inundación ganada y recuperada para mejora del bosque de ribera y cumplimiento de la función ambiental de la zona de policía.	No se contempla una modificación significativa en el primer horizonte del Plan		
		Número y superficie de DPH ocupadas por usos agrícolas, ganaderos, urbanizaciones, etc., y superficie de zonas recuperadas por las actuaciones del Plan de cuenca.	No se contempla una modificación significativa en el primer horizonte del Plan		
		Volumen de residuos producidos con las actuaciones recogidas en el PHC. Volumen estimado de movimiento de tierras	Se contempla un aumento significativo por las instalaciones de tratamiento de agua depurada. Por las características de las instalaciones, a nivel de cuenca, no es un volumen significativo Disminución de la contaminación del suelo por residuos y sustancias contaminantes		
		Volumen de materiales utilizadas: hormigón, escollera, metálicos, minerales, plásticos, etc., con las actuaciones recogidas en el PHC y porcentaje de material reutilizado.	Se contempla un aumento significativo por las instalaciones de tratamiento de agua depurada. Por las propias características de las instalaciones, a nivel global de cuenca, no es un volumen significativo		
<b>AGUA</b> <b>POBLACIÓN</b> <b>SALUD HUMANA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de la contaminación a masas de agua superficiales</li> <li>• Protección y mejora del medio acuático</li> <li>• Garantizar la cantidad y calidad suficiente de recurso hídrico para el buen estado de las masas de agua, y ecosistemas acuáticos y terrestres</li> <li>• Aumentar la superficie de agricultura ecológica, libre de productos químicos de síntesis</li> </ul>	Número de EDARs, y porcentaje respecto al total, que se dotan de tratamiento terciario, identificando aquellas que vierten en zonas sensibles o declaradas afectadas por contaminación de nitratos.	Concepto incluido en los objetivos del Plan de cuenca pendiente de aprobación		
		Número de masas de agua de la categoría ríos y longitud y porcentaje respecto al total naturalizados como consecuencia de las actuaciones del Plan de cuenca.	Concepto incluido en los objetivos del Plan de cuenca pendiente de aprobación		
		Número y superficie de zonas vulnerables con programas de actuación aprobados.	5 zonas vulnerables Superficie 13.783,52 km2	5 zonas vulnerables Superficie 13.783,52 km2	No se contemplan nueva declaración de zonas vulnerables en el ámbito del Tajo



**INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DEL TAJO.**

Aspectos ambientales (Ley 9/2006 anexo I f)	Objetivos ambientales	Indicadores asociados	Valor de los indicadores en el estado inicial	Valor de los indicadores tras aplicar Plan de cuenca	Descripción de los resultados obtenidos
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caudales ecológicos</li> <li>• Limpieza de riberas y ríos</li> <li>• Mejora en la eficiencia en el consumo de RRHH</li> <li>• Mejora del conocimiento del patrimonio cultural y natural de las masas de agua</li> </ul>	Número y superficie de zonas vulnerables que se han recuperado por las actuaciones del Plan de cuenca.	5 zonas vulnerables Superficie 13.783,52 km2		
		Número y tipo de cabezas de ganado en zonas declaradas vulnerables	Bovino	-	
			191.746		
			Equino		
			145.635		
			Caprino		
			174.653		
			Porcino		
			983.132		
			Avícola		
24.103.642					
Ovino					
423.767					
Número y categoría de masas de agua eutrofizadas, por subcuencas, que se han mejorado como consecuencia de las actuaciones del Plan de cuenca	Concepto incluido en los objetivos del Plan de cuenca pendiente de aprobación				
Nº y categoría de masas de agua para las que se establecen excepciones en el cumplimiento de los objetivos medioambientales: prórrogas, objetivos menos rigurosos, Deterioro temporal, modificaciones (artículo 39 del RD de la Planificación Hidrológica).	18 masas de agua, pendiente de la aprobación del Plan y negociación con las autoridades competentes				

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DEL TAJO.**

Aspectos ambientales (Ley 9/2006 anexo I f)	Objetivos ambientales	Indicadores asociados	Valor de los indicadores en el estado inicial	Valor de los indicadores tras aplicar Plan de cuenca	Descripción de los resultados obtenidos
		Aumento (en volumen y en carga contaminante) de la capacidad de depuración de efluentes urbanos, distinguiendo zonas sensibles, por las actuaciones del Plan de cuenca.	Concepto incluido en los objetivos del Plan de cuenca pendiente de aprobación		
		Volumen de agua, y porcentaje respecto al total, reutilizada para un nuevo uso o consumo y volumen de agua recuperada en fuente convencional gracias a la reutilización prevista en el Plan de cuenca.	Plan nacional de Reutilización		
		Volumen de agua y porcentaje respecto al total que se deja de verter a ríos como consecuencia de su uso para reutilización.	Plan nacional de Reutilización		
		Número de concesiones modificadas (a la baja) y volumen de agua rescatados gracias a las actuaciones de modernización de regadíos en el Plan de cuenca (o sustitución por cultivos de menor demanda hídrica).	Plan nacional de Modernización de regadíos y Estrategia nacional de regadíos sostenibles.		
		Aumento estimado en los niveles piezométricos de las masas de agua subterránea gracias al agua recuperada por modernización de regadíos (o sustitución por cultivos de menor demanda hídrica)	Plan nacional de Modernización de regadíos y Estrategia nacional de regadíos sostenibles.		
		Nº masas de agua subterráneas en riesgo de sobreexplotación y nº de masas de agua subterráneas declaradas sobreexplotadas añadidas /recuperadas en la DH por las actuaciones del Plan de cuenca.	0	0	
		Volumen de agua inyectado en masas de agua subterránea.	0	0	
		Número, y porcentaje respecto al total de masas de agua y masas de agua sin buen estado cuantitativo, en que se alcanza el buen estado cuantitativo gracias a la recarga artificial prevista en el Plan de cuenca.	0	0	
		Porcentaje de concesiones (y porcentaje de volumen concedido) que cuentan con caudalímetro de control.	-	-	-
		Aumento de la superficie (ha) de regadío (y porcentaje respecto al total agrícola), con sistema de riego localizado	Plan nacional de Modernización de regadíos y Estrategia nacional de regadíos sostenibles.		

**INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL PLAN DEL TAJO.**

<b>Aspectos ambientales (Ley 9/2006 anexo I f)</b>	<b>Objetivos ambientales</b>	<b>Indicadores asociados</b>	<b>Valor de los indicadores en el estado inicial</b>	<b>Valor de los indicadores tras aplicar Plan de cuenca</b>	<b>Descripción de los resultados obtenidos</b>
		Volumen, y porcentaje respecto al total consumido de agua recuperado como recurso como consecuencia de las actuaciones de modernización de regadíos.	Plan nacional de Modernización de regadíos y Estrategia nacional de regadíos sostenibles.		
<b>PATRIMONIO CULTURAL</b>	Afecciones al patrimonio histórico y a las vías pecuarias	Número y tipo de elementos del patrimonio cultural que se encuentren inventariados y protegidos que se vean afectados por las actuaciones del PHC.	1	1	-
<b>BIENES MATERIALES</b>	Reducir el número de personas y la superficie afectada por fenómenos extremos	Nº personas y de poblaciones desplazadas como consecuencia de la construcción de grandes infraestructuras hidráulicas del Plan de cuenca o por modificación de las existentes.	0	0	
		Superficie, y porcentaje de superficie respecto al total, ocupadas por cultivos y urbanizaciones en zonas inundables	Se incorpora al programa de seguimiento, una vez aprobado el plan de gestión de inundaciones.		
		Número de personas y superficie (ha) afectadas por fenómenos de inundación en la DH y su aumento o disminución como consecuencia de las actuaciones del Plan de cuenca.			
		Número de personas y superficie (ha) afectadas por fenómenos de sequía en la DH y su aumento o disminución tras las actuaciones del Plan de cuenca.			
		Aumento o disminución de los efectos negativos derivados de fenómenos de inundación y sequía por ejecución de actuaciones del Plan de cuenca.	Se incorpora al programa de seguimiento, una vez aprobado el plan de gestión de inundaciones. Indicador de atención a las demandas del Plan de cuenca		

Figura 80. Indicadores de seguimiento ambiental del Plan hidrológico del Tajo

BORRADOR