



DEMARCACIÓN  
HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR

**PROYECTO DE PLAN HIDROLÓGICO DE  
DEMARCACIÓN**

**PROPUESTA DE MEMORIA AMBIENTAL**

Madrid-Sevilla, agosto de 2012  
Versión 06

## DATOS DE CONTROL DEL DOCUMENTO:

<b>Título del proyecto:</b>	Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.
<b>Grupo de trabajo:</b>	Evaluación ambiental estratégica
<b>Título del documento:</b>	Memoria Ambiental
<b>Descripción:</b>	Memoria ambiental resultado del proceso de evaluación ambiental estratégica a que se somete el plan hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.
<b>Fecha de inicio (año/mes/día):</b>	2011/06/28
<b>Autores:</b>	Manuel Menéndez (DG de Calidad, Evaluación Ambiental y Medio Natural, MAGRAMA) Agustín Pastor (CHG, MAGRAMA)
<b>Contribuciones:</b>	Sonia Garrido (CHG, MAGRAMA) Rocío Parrilla (IBERHIDRA, SL) Rafael Amores (AYESA) Julio Berbel (Universidad de Córdoba)

## REGISTRO DE CAMBIOS DEL DOCUMENTO:

<b>Fecha cambio (año/mes/día)</b>	<b>Autor de los cambios</b>	<b>Secciones afectadas / Observaciones</b>
2012/06/28		Esquema de plantilla inicial v.01
2012/07/10		Versión preliminar CHG v.02
2012/08/07		Versión preliminar revisada CHG v.03
2012/08/13		Comentarios generales de Manuel Menéndez v.04
2012/08/22		Versión consolidada conjunta v.05
2012/08/27		Revisión CHG v.6

## ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN .....	7
2.	ANÁLISIS DEL PROCESO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL.....	8
2.1.	TRAMITACIÓN ADMINISTRATIVA.....	8
2.2.	ANÁLISIS Y CALIDAD DEL ISA .....	10
2.2.1.	<i>Correspondencia entre los contenidos del DR y del ISA .....</i>	10
2.2.2.	<i>Revisión de los principales temas de la planificación. Avances en la mejora de la sostenibilidad de la gestión de la cuenca. Limitaciones y carencias detectadas .....</i>	10
2.2.2.1.	SOBRE LA IDENTIFICACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA.....	10
2.2.2.2.	SOBRE LAS ZONAS PROTEGIDAS.....	11
2.2.2.3.	SOBRE LAS MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN Y ZONAS HÚMEDAS ASOCIADAS .	12
2.2.2.4.	SOBRE LA DETERMINACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA.....	13
2.2.2.5.	SOBRE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES DE LAS MASAS DE AGUA: EXENCIONES DE PLAZO Y OBJETIVOS MENOS RIGUROSOS .....	15
2.2.2.5.1.	Masas de agua superficial.....	16
2.2.2.5.2.	Masas de agua subterránea .....	18
2.2.2.6.	SOBRE EL DETERIORO TEMPORAL Y SOBRE LAS NUEVAS MODIFICACIONES O ALTERACIONES DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA .....	19
2.2.2.7.	SOBRE LOS REGÍMENES DE CAUDALES ECOLÓGICOS.....	23
2.2.2.8.	SOBRE LA PROTECCIÓN DEL DPH Y LAS DEMANDAS DE AGUA .....	25
2.2.2.9.	SOBRE EL PROGRAMA DE MEDIDAS .....	28
2.2.2.10.	SOBRE LA RECUPERACIÓN DE COSTES .....	30
2.2.2.11.	SOBRE LA RELACIÓN DEL PHG CON OTROS PLANES Y PROGRAMAS .....	33
2.2.3.	<i>Descripción de problemas. Estudio de alternativas y medidas .....</i>	34
2.2.4.	<i>Impactos significativos del plan hidrológico .....</i>	36
2.2.4.1.	EFFECTOS AMBIENTALES DE LAS MEDIDAS PREVISTAS para el control de la contaminación de las aguas .....	36
2.2.4.2.	EFFECTOS AMBIENTALES DE LAS MEDIDAS PREVISTAS para la mejora de la calidad hidromorfológica y biológica de las aguas.....	37
2.2.4.3.	EFFECTOS AMBIENTALES DE LAS MEDIDAS PREVISTAS para la satisfacción de las demandas y la racionalidad del uso .....	38
2.2.5.	<i>Medidas preventivas y correctoras planteadas en el PHG .....</i>	39
2.3.	RESULTADOS DE LAS CONSULTAS REALIZADAS Y DE LA PARTICIPACIÓN PÚBLICA .....	41
2.3.1.	<i>Principales acciones de consulta y participación activa llevadas a cabo .....</i>	41
2.3.2.	<i>Resultados de las consultas e información pública .....</i>	41
2.3.2.1.	ALEGACIONES DIRIGIDAS AL DOCUMENTO NORMAS.....	42
2.3.2.2.	ALEGACIONES DIRIGIDAS AL DOCUMENTO MEMORIA .....	43
2.3.2.3.	ALEGACIONES DIRIGIDAS AL INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL .....	44
2.3.3.	<i>Integración en el Plan de los resultados de las consultas e información pública ...</i>	45
3.	DETERMINACIONES AMBIENTALES.....	46
3.1.	SOBRE LA IDENTIFICACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA .....	47
3.2.	SOBRE LAS ZONAS PROTEGIDAS.....	47
3.3.	SOBRE LAS MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN Y ZONAS HÚMEDAS ASOCIADAS.....	48
3.4.	SOBRE LA DETERMINACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA .....	48
3.5.	SOBRE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES DE LAS MASAS DE AGUA .....	48

3.6. SOBRE LAS NUEVAS MODIFICACIONES O ALTERACIONES DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA .....	49
3.7. SOBRE LOS RÉGIMENES DE CAUDALES ECOLÓGICOS .....	51
3.8. SOBRE LAS DEMANDAS DE AGUA .....	51
3.9. SOBRE EL PROGRAMA DE MEDIDAS .....	52
3.10. SOBRE LA RECUPERACIÓN DE COSTES .....	53
3.11. SOBRE EL SEGUIMIENTO Y REVISIÓN DEL PLAN HIDROLÓGICO .....	53
4. MEDIDAS DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL.....	54
5. CONCLUSIÓN.....	54
ANEJO I: CORRESPONDENCIA ENTRE LOS CONTENIDOS DEL DR Y DEL ISA .....	58
ANEXO II: INFORMACIÓN RELATIVA AL PROGRAMA DE MEDIDAS .....	62
ANEXO III: INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL PHG .....	70
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	87

**ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS UTILIZADOS**

BOE.....	Boletín Oficial del Estado
CAD .....	Consejo del Agua de la Demarcación
CCAA.....	Comunidades Autónomas
CHG .....	Confederación Hidrográfica del Guadalquivir
CLM.....	Castilla la Mancha
DG .....	Dirección General
DGCEAyMN.....	Dirección General de Calidad, Evaluación Ambiental y Medio Natural
DHG .....	Demarcación hidrográfica del Guadalquivir
DI .....	Documento de inicio del procedimiento de EAE
DIA .....	Declaración de Impacto Ambiental
DMA .....	Directiva Marco del Agua (directiva 2000/60/CE)
DPH.....	Dominio público hidráulico
DR .....	Documento de referencia del procedimiento de EAE
EAE .....	Evaluación ambiental estratégica
ETI.....	Esquema de temas importantes en materia de gestión de las aguas de la demarcación
HPU.....	Hábitat Potencial Útil
IPH .....	Instrucción de Planificación Hidrológica
ISA .....	Informe de sostenibilidad ambiental
LIC.....	Lugar de Importancia Comunitaria
MAGRAMA .....	Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
MARM .....	Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino
OECC.....	Oficina Española de Cambio Climático
PAC .....	Política Agraria Común
PES .....	Plan Especial de actuación en situaciones de alerta y eventual Sequía
PHG.....	Plan hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir
RD .....	Real Decreto
RDL.....	Real Decreto Legislativo
RDPH.....	Reglamento del dominio público hidráulico
RPH.....	Reglamento de la planificación hidrológica
RZP.....	Registro de Zonas Protegidas
TRLA .....	Texto refundido de la Ley de Aguas
TRLEA.....	Texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental
UE.....	Unión Europea
ZEPA .....	Zona de Especial Conservación para las Aves



## 1. INTRODUCCIÓN

La incorporación a nuestro ordenamiento jurídico de la Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario en el ámbito de la política de aguas, conocida como Directiva Marco del Agua (DMA), ha significado un nuevo enfoque de la planificación hidrológica que hace que el tradicional objetivo de satisfacción de las demandas de agua se subordine a la obligación del cumplimiento de una serie de objetivos ambientales.

De hecho, la trasposición de la DMA ha significado una serie de modificaciones tanto del proceso de planificación hidrológica como del propio contenido de los planes. Entre ellas, se encuentran la introducción del concepto de demarcación hidrográfica, la creación del registro de zonas protegidas, la formulación de los objetivos ambientales y la definición de los programas de medidas para su consecución o la introducción expresa del principio de recuperación de los costes de los servicios relacionados con la gestión del agua.

En los últimos años, en paralelo a estas modificaciones de la legislación de aguas, se ha desarrollado un nuevo enfoque de la evaluación ambiental que ha tenido como objetivo principal el integrar los aspectos ambientales en los planes y los programas públicos. Se ha tratado de evitar, o al menos corregir, los impactos ambientales negativos asociados a ciertas actuaciones en una fase previa a su ejecución. Es decir, se obliga a que, en la elaboración de la planificación sectorial pública, se consideren los aspectos ambientales.

Esta exigencia de evaluación de los efectos de determinados planes y programas sobre el medio ambiente fue establecida por la Directiva 2001/42/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, que se traspuso en España mediante la Ley 9/2006, de 28 de abril.

La planificación hidrológica presenta los rasgos que prevé la Ley 9/2006 – carácter público, elaboración y aprobación exigida por una disposición legal, constituir un conjunto de estrategias que se traducirán en actuaciones concretas, tener potenciales efectos sobre el medio ambiente, etc. – que obligan a su evaluación ambiental estratégica.

A los efectos de aplicación de la Ley 9/2006, las principales partes intervinientes en una evaluación ambiental estratégica son:

- *Órgano promotor* que es la administración pública (estatal, autonómica o local) que inicia el procedimiento para la elaboración y adopción del Plan y que, tras el proceso de evaluación ambiental estratégica, debe integrar los aspectos ambientales en su contenido. En lo que se refiere al Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir (PHG), el órgano promotor es la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (CHG).
- *Órgano ambiental* que es la administración pública que, junto al promotor, vela por la integración de los aspectos ambientales en la elaboración de los planes y programas. En el caso de los planes estatales, como es el caso del PHG, ejerce como tal la Dirección General de Calidad, Evaluación Ambiental y Medio Natural (DGCEAyMN) del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA)

- *Público* que es cualquier persona física o jurídica, así como sus asociaciones, organizaciones o grupos y que, en distintas fases del procedimiento, es consultado.

Estas partes intervienen en las distintas fases del proceso de evaluación ambiental estratégico que son:

- *Iniciación*: Surge a partir del envío, por parte del promotor al órgano ambiental, de un "Documento inicial" que debe describir, entre otros, los objetivos de la planificación, su alcance y contenido principal, su desarrollo previsible y sus potenciales efectos ambientales. Esta comunicación se envía para consulta al público y a las administraciones que se han identificado como interesadas y, a partir, de las contestaciones obtenidas, el órgano ambiental elabora un "documento de referencia" que describe tanto los criterios ambientales como el nivel de detalle y amplitud que deberá contemplar el órgano promotor en sus análisis posteriores.
- *Elaboración del Informe de Sostenibilidad Ambiental*: Se realiza, por parte del promotor, con las especificaciones que habían sido previamente definidas en la fase de iniciación por el órgano ambiental. Se somete también a consulta pública junto a un borrador del Plan.
- *Elaboración de la Memoria Ambiental*: Se elabora conjuntamente por el promotor y el órgano ambiental. Esta Memoria Ambiental debe valorar la integración de los aspectos ambientales en el Plan, la calidad del Informe de Sostenibilidad Ambiental y el resultado de las consultas realizadas. Además, incluye una serie de determinaciones ambientales que deberán incluirse en el Plan.

La aprobación de la Memoria Ambiental es un requisito preceptivo para la aprobación del Plan Hidrológico y, en cumplimiento de la legislación vigente, sus determinaciones ambientales (Ver Capítulo 3) quedan incorporadas a la propuesta de plan hidrológico antes de su aprobación definitiva.

## 2. ANÁLISIS DEL PROCESO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

### 2.1. Tramitación Administrativa

El proceso de planificación hidrológica de las cuencas y demarcaciones hidrográficas se configura como un ciclo sexenal de mejora continua organizado en torno a cuatro líneas de acción principales: el plan hidrológico propiamente dicho, los programas de medidas que las autoridades competentes deben desarrollar para que se puedan alcanzar los objetivos que el propio plan concreta, la consulta pública y la participación que deben acompañar todo el proceso y el procedimiento de EAE a que debe someterse.

La articulación temporal del proceso de EAE con el de planificación hidrológica, en el caso que nos ocupa, quedó establecida en los documentos iniciales del PHG (CHG, 2007a y CHG, 2007c), tal y como está previsto en los artículos 72.2 y 77.4 del RPH, según se muestra en la Figura 1.



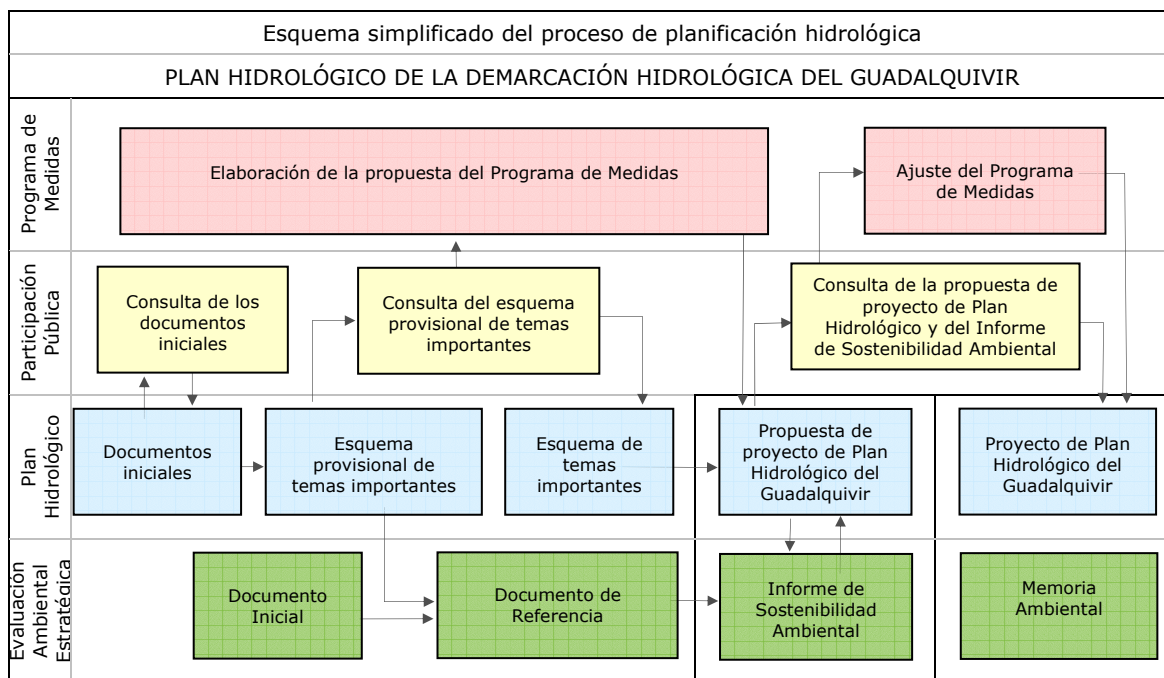


Figura 1. Esquema simplificado del proceso de planificación hidrológica

La tramitación administrativa de la EAE del Plan hidrológico ha generado los cuatro documentos clave que se indican en la Figura 1: documento inicial, documento de referencia, informe de sostenibilidad ambiental y memoria ambiental, cuyas características y requisitos quedan detallados en la Ley 9/2006:

- El Documento Inicial (DI) fue elaborado por la CHG junto con el Esquema Provisional de Temas Importantes (CHG, 2008a) del plan hidrológico, y puesto a disposición pública en la página web del organismo de cuenca, y remitido, en julio de 2008, a la autoridad ambiental.
- El Documento de Referencia (DR) fue adoptado por Resolución de la autoridad ambiental de 30/04/09 y remitido a la CHG. Para su elaboración, con fecha 28/11/08, el órgano ambiental comunicó a las Administraciones previsiblemente afectadas (45) y al público interesado la iniciación del procedimiento, solicitando sus consideraciones para la realización de la evaluación. El DR elaborado por la autoridad ambiental consta de una Memoria de 21 páginas y de seis anexos, que conjuntamente dan respuesta a los requisitos fijados para este documento en la Ley 9/2006. El DR constituye la base de la redacción del ISA.
- El Informe de Sostenibilidad Ambiental (ISA), que se analiza en el apartado siguiente, fue elaborado por la CHG junto con el resto de documentos que constituyen la propuesta inicial de PHG. Todo ello fue sometido a consulta pública desde el 15/12/10 hasta el 14/07/11. Fruto de esta consulta se recibieron 413 escritos cuyos firmantes representan a distintas administraciones, al sector agrario, al sector energético, a fundaciones, a asociaciones y a organizaciones no gubernamentales de carácter ambiental. Tales alegaciones se resumen y valoran en el informe que a tal efecto ha preparado el órgano promotor que se incorpora al resto de los documentos que conforman el PHG (CHG, 2012).
- La Memoria ambiental (MA), es el presente documento que, como ya se ha señalado, ha sido elaborada conjuntamente por el órgano promotor y el órgano ambiental. Conforme a lo previsto en el artículo 80 del RPH, la Memoria ambiental debe incorporarse al conjunto documental de PHG antes de

someterlo al informe preceptivo del Consejo del Agua de la Demarcación, puesto que sus indicaciones deberán ser tenidas en consideración en la redacción final de la propuesta de PHG.

La aprobación del PHG lleva implícita una leve revisión del Plan Especial de actuación en situaciones de alerta y eventual Sequía en la cuenca del Guadalquivir (CHG, 2007d), aprobado mediante la orden MAM/698/2007, de 21 de marzo. El Plan Especial del Guadalquivir (en adelante PES) fue, en su momento, sometido a EAE y como consecuencia de ello, en su Memoria Ambiental se incorporaron determinados requisitos que ahora no deben quedar olvidados.

## 2.2. Análisis y calidad del ISA

### 2.2.1. Correspondencia entre los contenidos del DR y del ISA

---

El contenido del ISA viene establecido normativamente en los artículos 8, 9 y 20, y en el anexo I de la Ley 9/2006, así como en el DR elaborado por la autoridad ambiental. La correspondencia entre los contenidos del ISA y los especificados en el DR se detalla en el Anejo I de esta Memoria Ambiental.

### 2.2.2. Revisión de los principales temas de la planificación. Avances en la mejora de la sostenibilidad de la gestión de la cuenca. Limitaciones y carencias detectadas

---

A continuación se identifican, de forma sintética, aquellos contenidos del Plan Hidrológico que se consideran merecedores de una atención específica en aras a una mayor integración de los aspectos medioambientales en el proceso de planificación hidrológica en el Guadalquivir. No se pretende mostrar un resumen del Plan sino sólo el destacar aquellos aspectos que sirven de base a las determinaciones ambientales de esta Memoria (Capítulo 3).

Esta identificación tiene en cuenta las alegaciones presentadas en el proceso de información pública al que ha sido sometido el ISA y que se describe en el capítulo 2.3.2.3 de esta Memoria Ambiental.

#### 2.2.2.1. SOBRE LA IDENTIFICACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA

##### **A) Clasificación de las masas de agua superficial como muy modificadas:**

En la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir, se han identificado 116 masas de agua muy modificadas (MAMM). Dentro de la categoría río, existen 102 MAMM (el 20% de los ríos definidos), de éstas, 56 son asimilables a lagos, es decir embalses, y 46 asimilables a ríos, es decir masas aguas abajo de embalses. La causa de la inclusión como MAMM se debe fundamentalmente a la profunda transformación sufrida por la ejecución de grandes infraestructuras hidráulicas (embalses). En cuanto a la categoría transición, la totalidad de las masas definidas como tales, es decir 13 se han clasificado como MAMM, ya que el conjunto de las masas de transición han sufrido igualmente profundos cambios que, entre los que destacan: desarrollo del Puerto de Sevilla, obras de defensa contra inundaciones de la ciudad, realización de cortas, regulación de embalses en la demarcación y las obras para la puesta en cultivo de las antiguas zonas marismeñas. Por último, dentro de la categoría lago, 1 de las 35 masas existentes se clasifica como MAMM.

Durante la fase de consulta pública de la propuesta de proyecto de PHG, se han recibido alegaciones que proponen que se revise la condición de masa muy modificada de las masas del estuario. Se argumenta

que la consideración de una masa de agua como muy modificada equivale a asumir que los cambios sufridos son irreversibles y a una renuncia, de hecho a que el programa de medidas establezca su renaturalización. Sin embargo la identificación de las masas de agua del estuario como masas de agua muy modificadas que se ha hecho en la propuesta de PH sigue las directrices de la IPH, reconociendo las evidentes alteraciones hidromorfológicas sufridas en los cauces y riberas de estas masas de agua a lo largo del tiempo como consecuencia de la actividad humana. En este sentido, la eliminación de las alteraciones hidromorfológicas es factible si, tal y como establece el artículo 8 del RPH, no se producen considerables repercusiones, entre otros, en el entorno, en la navegación, en la regulación de las aguas o en la protección frente a las inundaciones.

Es destacable la alteración provocada por las sucesivas cortas que han hecho que el Guadalquivir en su tramo de ría haya perdido su carácter meandriforme perdiendo unos 51 km de longitud.

#### 2.2.2.2. SOBRE LAS ZONAS PROTEGIDAS

**A) Registro de Zonas Protegidas:** En función de la base normativa aplicable a las distintas categorías de zonas protegidas, éstas son designadas y controladas por diferentes administraciones. En cada demarcación el organismo de cuenca está obligado a establecer y mantener actualizado un Registro de Zonas Protegidas, con arreglo al artículo 6 de la Directiva 2000/60/CE (Directiva marco de aguas - DMA) y al artículo 99 bis del texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA).

La inclusión de todas ellas en un registro único en la demarcación resulta de especial interés para su adecuada consideración tanto en la gestión de la demarcación como en la planificación hidrológica.

Se ha realizado un esfuerzo notable para el establecimiento del Registro de Zonas Protegidas, que ya se encuentra disponible en la web de la CHG para su divulgación (<http://idechg.chguadalquivir.es>), siendo una importante herramienta de gestión.

**B) Establecimiento de dos nuevos tipos de zonas protegidas y su inclusión en el Registro de Zonas Protegidas de la DHG:**

Considerando lo dispuesto en el ordenamiento jurídico, el PHG incorpora dos nuevas categorías de zonas protegidas: las Reservas Naturales Fluviales y las Zonas de Protección Especial.

En el presente PH se identifican 8 Reservas Naturales Fluviales, caracterizados por ser ecosistemas acuáticos fluviales que presentan un alto grado de naturalidad, con escasa o nula intervención humana. Estos tramos así definidos pasarán a formar parte del futuro Catálogo Nacional de Reservas Naturales Fluviales.

Por otro lado, aunque en el PHG no se incluye ninguna Zona de Protección Especial, que establece un listado de zonas de interés hidrogeológico (Apéndice VI del Anejo 4 de la memoria del PHG) contrastado que podrían acogerse a esta figura. Su inclusión como Zonas de Especial Protección será estudiada a lo largo del periodo de vigencia del Plan según lo previsto en los Art. 23 y 24 RD 907/2007 del Reglamento de Planificación Hidrológica, en base a su importancia ecológica, paisajística o cultural, tal y como establece el Art. 173 del RD 849/1986 Reglamento de Dominio Público Hidráulico.

Teniendo en cuenta las alegaciones recibidas a la propuesta de proyecto de PH, se ha procedido a actualizar el Registro de Zonas Protegidas, al considerarse un elemento vivo y abierto a continuas actualizaciones, siempre que estén razonablemente justificadas. Aunque diversas alegaciones proponían la inclusión de otras figuras de protección, el contenido del RZP viene definido en la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) (Orden 2656/2008 MARM).

### 2.2.2.3. SOBRE LAS MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN Y ZONAS HÚMEDAS ASOCIADAS

Debido a sus valores naturales, la mayor parte de estos espacios se encuentran protegidos bajo algún tipo de figura de protección dentro de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA). Este es el caso de las marismas de Doñana (Parque Natural y Nacional de Doñana), el Paraje Natural del Brazo del Este y el LIC del Bajo Guadalquivir.

A lo largo de todo el proceso de elaboración del PHG se ha realizado un importante esfuerzo en la caracterización, identificación de problemas, evaluación de estado, determinación de medidas, etc. en estas masas de agua en particular, debido a su singular importancia.

De hecho, 4 de las 26 fichas que se realizaron para el ETI se referían a problemas en este ámbito:

- Usos del agua en el estuario del Guadalquivir.
- Alteraciones morfológicas en el estuario del Guadalquivir.
- Transformación de las marismas de Doñana.
- Río Guadiamar y su cuenca.

Por su parte, el programa de medidas, recoge una serie de medidas específicas en el ámbito de las aguas costeras y de transición.

- Estudio para la determinación de los caudales ecológicos en el estuario del Guadalquivir
- Actuaciones de carácter básico en aguas de transición y costeras: Inventario de vertidos al litoral, Programa de control de vertidos al DPMT, Programa de control y seguimiento de la eficacia de las medidas contra la contaminación por nitratos en las aguas de transición del Guadalquivir, Programa operativo del estuario del Guadalquivir, Programa para la evaluación del estado químico, Programa para la evaluación del estado ecológico, y diversos trabajos de deslinde del DPMT.
- Actuaciones de carácter complementario en aguas de transición y costeras: Medidas sobre el DPMT, Restauración en aguas costeras, Actuaciones en playas, y medidas biológicas.
- Restauración y protección de márgenes en el estuario del Guadalquivir.
- Actuaciones pendientes del proyecto DOÑANA 2005.

Por otra parte, esta Memoria Ambiental incluye una serie de determinaciones ambientales encaminadas a reforzar el cumplimiento de los objetivos ambientales en estas masas de agua. Así, se considera necesario un mayor detalle en el tratamiento de las masas de agua del estuario, en particular en lo que se refiere a las incluidas en el Parque Nacional de Doñana.

Por último, será necesario mejorar la coordinación entre administraciones públicas competentes en este ámbito para de esta forma optimizar la gestión de estos espacios.

#### 2.2.2.4. SOBRE LA DETERMINACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

**A) Evaluación de estado de las masas de agua superficiales.** Para la valoración de los elementos de calidad se han utilizado indicadores representativos que se basan en las definiciones normativas del anexo V del R.D.907/07 Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH) y en la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH).

En relación a las masas de la categoría **río** se pueden hacer las siguientes consideraciones sobre los indicadores empleados:

**1) Consideración de indicadores físico-químicos relevantes:** Este grupo de indicadores es el que más datos dispone, por lo que tiene un gran peso en la evaluación de estado realizada. Además, teniendo en cuenta las alegaciones recibidas, se ha procedido a la actualización de los datos de partida y a la clarificación de los parámetros usados y desechados en cada caso. La información referida se ha actualizado y modificado en el Apéndice 3, "Condiciones de referencia", del documento Normativa del Proyecto de PH que habrá de aprobar el CAD, con la finalidad de incluir en el mismo los valores de referencia y de corte de clases de estado de aquellos indicadores de los que se dispone de valores consolidados.

**2) Consideración de indicadores biológicos relevantes:** En la evaluación del estado ecológico de las masas de agua, la falta de información disponible y sobre todo la falta de índices intercalibrados para las tipologías de agua de nuestra demarcación ha imposibilitado la utilización de algunos indicadores biológicos relevantes como son la ictiofauna, los macrófitos y los vertebrados terrestres. En la actualidad se continúa trabajando en la determinación de indicadores representativos y valores de referencia para este tipo de indicadores, para poder incorporarlos en la evaluación de estado de las siguientes revisiones del Plan.

**3) Consideración de indicadores de calidad hidromorfológicos:** La Propuesta de Proyecto del Plan, sometida a consulta pública y base para la realización de la presente Memoria Ambiental, utilizaba en su evaluación de estado indicadores como QBR (índice de vegetación de ribera) e IHF (índice de hábitat fluvial) para los que se disponía de valores de referencia para la totalidad de las tipologías. Para completar la evaluación de estado realizada, se ha utilizado el indicador CBRf (índice de vegetación de ribera realizado por fotointerpretación) por su buena disponibilidad de información aunque no esté recogido en la IPH. Éste es un índice basado en el índice QBR (valora dos de sus cuatro componentes) que determina el estado de conservación de los bosques ribereños mediante fotointerpretación, y fue creado para el estudio "Plan Director de Riberas" realizado por la entonces Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. En cualquier caso, una vez que se haya realizado la intercalibración para los indicadores QBR e IHF tendrá que realizarse una actualización de este estado ecológico para este tipo de indicadores.

En relación a la evaluación de estado realizada en las masas de la categoría **lago** el principal problema es la dispersión de la información existente al no existir una red de control definida según los requerimientos de la DMA y concretamente de su artículo 8. En la actualidad existe mucha información sobre los humedales de la cuenca pero esta es bastante heterogénea, por lo que en el siguiente ciclo será prioritario el establecimiento de una red de control según los criterios del artículo 8 de la DMA. De momento se ha realizado una evaluación de estado provisional basada en un indicador basado en

macrófitos para las masas lago definidas fuera del humedal de Doñana, mientras que dentro se ha empleado el criterio de expertos según el indicador utilizado en las fichas de humedales de la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

Por todo lo anteriormente expuesto, a día de hoy no están definidos para todos los indicadores considerados en la IPH y para todas las categorías y tipologías de masas de agua, valores de referencia. Por ello, en algunas categorías de masas superficiales como las masas de agua de la categoría lago, se ha realizado una evaluación provisional. Por su parte, en aguas de transición y costeras se han tenido que establecer valores provisionales de referencia y de buen estado para algunos de los indicadores empleados en la evaluación de estado. En la actualidad se sigue trabajando tanto desde el MAGRAMA, como desde las Confederaciones Hidrográficas y otros organismos gestores del DPH y del DPMT para mejorar la metodología de evaluación de estado y para la mejora en el establecimiento de condiciones de referencia, de cara a una revisión del estado ecológico de las masas de agua, para la siguiente revisión del PH.

De acuerdo con la información sometida a consulta pública, base para la elaboración de la presente Memoria Ambiental, en el escenario actual, de las 443 masas de agua superficial catalogadas en la demarcación del Guadalquivir, 252 alcanzan un estado o potencial bueno o mejor y 191 no lo alcanzan.

En cualquier caso, dado el tiempo transcurrido desde la primera evaluación de estado, se ha procedido a su actualización con la incorporación de datos para todos los indicadores disponibles, para su inclusión en la versión de Proyecto de PH que habrá de aprobar el CAD. Especialmente interesante es la información recibida desde la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, vía alegación, con la definición de una red de control siguiendo los criterios del artículo 8 de la DMA enfocada a cubrir las necesidades de la evaluación de estado de las masas de aguas costeras y de transición, aunque será necesario seguir avanzando en el establecimiento de indicadores y en la intercalibración de los valores de referencia.

Tras la actualización realizada, no se ha producido ninguna variación respecto a la evaluación de estado de la Propuesta de Proyecto de PH.

**B) Evaluación de estado de las masas de agua subterráneas.** Se ha empleado toda la información disponible en cuanto a piezometría e hidrometría. No obstante, la red de control de niveles piezométricos no tiene, en muchas ocasiones, la densidad necesaria, por lo que se ha optado por complementar su información por una estima del cociente extracciones/recursos disponibles, también en sintonía con las especificaciones de la DMA. Es por ello, que para completar el conocimiento de algunos acuíferos se ha incluido en el programa de medidas un Programa de Estudio e investigación de masas de agua subterránea.

En la evaluación del estado cualitativo de las masas de agua subterráneas se han utilizado las redes de control de calidad de aguas de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir que básicamente tiene 171 puntos de control repartidos en los siguientes programas: 66 puntos en la red Operativa, 137 en la de Vigilancia y 73 en la red de control de Zonas protegidas (Control zonas Vulnerables).

Con la información disponible, se definieron en la Propuesta de Proyecto de PH 32 masas de agua subterránea en buen estado. Sin embargo, tras la actualización realizada durante el periodo de consulta,

se ha recalculado la demanda con las nuevas dotaciones lo que ha llevado a evaluar la masa subterránea 05.13 El Mencal (inicialmente considerada en Mal Estado debido al mal estado cuantitativo) como en Buen Estado. Por lo tanto, son 33 las masas de agua subterránea evaluadas en buen estado en el Proyecto de PH que se presentará al CAD para su aprobación.

A continuación se muestra una tabla resumen con el resultado de la evaluación de estado de las masas de agua de la DHG tras su actualización:

CATEGORÍA		ESTADO O POTENCIAL	
		BUENO O MEJOR	PEOR QUE BUENO
Masas de Agua Superficial	Río	228	164
	Lago	19	16
	Transición	2	11
	Costera	3	0
	<b>Total</b>	<b>252</b>	<b>191</b>
Masas de Agua Subterránea		<b>33</b>	<b>27</b>

#### 2.2.2.5. SOBRE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES DE LAS MASAS DE AGUA: EXENCIONES DE PLAZO Y OBJETIVOS MENOS RIGUROSOS

Si se cumplen determinadas condiciones la normativa vigente contempla ciertas exenciones (prórrogas en cumplimiento y establecimiento de objetivos menos rigurosos) al cumplimiento de los objetivos ambientales:

► Establecimiento de prórrogas en el cumplimiento de los objetivos ambientales: De acuerdo con el artículo 36 del RPH, la prórroga en la consecución de los objetivos ambientales de una determinada masa de agua puede efectuarse si, además de no producirse un nuevo deterioro de su estado, se da alguna de las siguientes circunstancias:

- a) Cuando las mejoras necesarias para obtener el objetivo sólo pueden lograrse, debido a las posibilidades técnicas, en un plazo que exceda del establecido.
- b) Cuando el cumplimiento del plazo establecido da lugar a un coste desproporcionadamente alto.
- c) Cuando las condiciones naturales no permiten una mejora del estado en el plazo señalado.

► Análisis del establecimiento de objetivos menos rigurosos: En determinadas masas de agua muy afectadas por la actividad humana y cuyas condiciones naturales, o el coste desproporcionado de las medidas requeridas, hacen inviable la consecución de los objetivos ambientales en los plazos requeridos o prorrogados, el artículo 37 del RPH establece una serie de condiciones por las que se pueden establecer objetivos menos rigurosos. Para cada masa de agua, debe justificarse que se cumple la totalidad de las siguientes condiciones:

- a) Que las necesidades socioeconómicas y ecológicas a las que atiende dicha actividad humana no puedan lograrse por otros medios que constituyan una alternativa ecológica significativamente mejor y que no suponga un coste desproporcionado.
- b) Que se garantice el mejor estado ecológico y químico posibles, teniendo en cuenta las repercusiones que no hayan podido evitarse razonablemente debido a la naturaleza de la actividad humana o de la contaminación.

c) Que no se produzca deterioro ulterior del estado de la masa de agua afectada.

En cualquier caso, estas excepciones deben ser compatibles con la aplicación del resto de legislación medio ambiental, en particular con las de la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad y la del RDL 1/2008, por el que se aprueba en texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.

A continuación se analiza la aplicación concreta de prórrogas y objetivos menos rigurosos que plantea el PHG y sus principales repercusiones ambientales.

#### 2.2.2.5.1. MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

**A) Objetivos ambientales:** La Propuesta de Proyecto de PH preveía que, tras su aplicación, de las 443 masas de agua superficial, 391 alcanzarían el objetivo de buen estado en 2015, mientras que 52 (un 12% del número total) no lo alcanzarían. Para estas 52 masas, se establecían que 21 prórrogas al año 2021 (5 de la categoría río, de los cuales 4 naturales y uno muy modificado; 16 de la categoría lago, de los cuales 14 son naturales, uno muy modificado y 1 masa de agua artificial), 23 prórrogas al año 2027 (23 de la categoría río, de los cuales 22 naturales y uno muy modificado) y 8 masas requerirían un objetivo menos riguroso (8 ríos naturales).

PROPUESTA DE PROYECTO DE PLAN HIDROLÓGICO				
CATEGORÍA	NÚMERO MASAS DE AGUA			
	BUEN ESTADO O POTENCIAL 2015	PRÓRROGA		OBJETIVO MENOS RIGUROSO
		2021	2027	
Río	356	5	23	8
Lago	19	16	0	0
Transición	13	0	0	0
Costera	3	0	0	0
<b>Total Masas de Agua Superficial</b>	<b>391</b>	<b>21</b>	<b>23</b>	<b>8</b>

**B) Cumplimiento de los objetivos ambientales:** El estudio de las exenciones para las masas de agua que no van a cumplir sus objetivos ambientales (prórrogas y objetivos menos rigurosos) se realizó basándose en la evolución de los indicadores de estado referidos a DBO<sub>5</sub> y Nitrógeno total, sin disponer de modelos que indicaran la previsible evolución de indicadores biológicos e hidromorfológicos.

Además, debe tenerse en cuenta, que en el estudio de las exenciones no se ha considerado el hecho de que, debido a los actuales recortes presupuestarios, el programa de medidas, inicialmente previsto para la mejora del estado de las masas de agua, no podrá aplicarse en su totalidad, habiendo tenido que retrasar la implantación de parte de los programas de medidas inicialmente considerados en el borrador para el escenario 2015, a los escenarios 2021 o 2027.

Por ambas razones, falta de análisis de ciertos indicadores e imposibilidad de realizar en plazo ciertas medidas, se han tenido que definir multitud de aplazamientos principalmente motivados porque las medidas planteadas inicialmente para la consecución de los OMA se han prorrogado igualmente. Estos cambios han sido incluidos en el Proyecto de PH que se presentará para su aprobación al Consejo del Agua de la Demarcación, quedando definidas finalmente las siguientes exenciones:



PROYECTO DE PLAN HIDROLÓGICO				
CATEGORÍA	NÚMERO MASAS DE AGUA			
	BUEN ESTADO O POTENCIAL 2015	PRÓRROGA		OBJETIVO MENOS RIGUROSO
		2021	2027	
Río	274	72	37	9
Lago	19	16	0	0
Transición	3	4	6	0
Costera	3	0	0	0
<b>Total Masas de Agua Superficial</b>	<b>299</b>	<b>92</b>	<b>43</b>	<b>9</b>

En resumen, tras la actualización realizada respecto al borrador sometido a consulta pública, de las 443 masas de agua superficial, 299 alcanzarán el objetivo de buen estado o buen potencial en 2015, mientras que 144 (un 32% del número total) no lo alcanzarán. Para estas 144 masas, el Plan establece que 92 requieren prórroga al año 2021 (72 de la categoría río, de los cuales 67 son naturales y 5 muy modificadas; 16 de la categoría lago, de los cuales 14 son naturales, una artificial y una muy modificada; 5 de la categoría transición, todas ellas muy modificadas), 43 masas requieren prórroga al año 2027 (37 de la categoría río, de los cuales 35 son naturales y 2 muy modificadas; y 6 de la categoría transición, todas ellas muy modificadas) y 9 masas requieren un objetivo menos riguroso (9 ríos naturales).

**C) Motivación de las exenciones:** Para cada una de las masas de agua con exenciones en plazos u objetivos, el Plan incluye en su Anejo 8 (Objetivos ambientales) la justificación de las prórrogas, de acuerdo con los artículos 36 y 37 del RPH. El ISA, por su parte, sólo contempla el número de masas que se acogen a esta excepción para lo que se remite al mencionado Anejo 8. Debe tenerse en cuenta que, de acuerdo a la normativa vigente, es necesario un análisis que excluya, en este nivel de planificación, que no existen otras alternativas ambientalmente viables.

A continuación se muestran las causas de las exenciones definidas tras la actualización de los resultados ofrecidos en la Propuesta de Proyecto de PH.

Las causas principales de exención al año 21 en las masas de agua tipo río, son los valores elevados de los indicadores de elementos de calidad fisicoquímicos estimada (en 38 masas de agua), la insuficiente calidad biológica (en 27 masas de agua), o la combinación de ambos (7 masa de agua).

Es destacable la existencia de cuatro masas de agua de tipo río con exención al año 21 por sustancias peligrosas, en el entorno del río Guadiamar. Aunque la actividad minera se encuentra paralizada en esta demarcación, debido a la existencia de escombreras y los efectos del accidente acaecido en el año 98 en el que se produjo la rotura de la balsa de las minas de Aznalcóllar, no es técnicamente viable conseguir los objetivos ambientales dentro del plazo 2015 para solucionar los problemas derivados de los metales pesados, ya que este es un plazo de tiempo insuficiente y las medidas propuestas necesitan un desarrollo en el tiempo para mostrar resultados.

En el caso de las masas de agua tipo lago, dada las dificultades, sobre todo a nivel de plazos, que conlleva el establecimiento de una red de control adecuada, sobre la que se pueden establecer condiciones de referencia y se puede realizar una evaluación de estado según los requisitos exigidos por la IPH, se plantea la prórroga al año 2021 por imposibilidad técnica de todas las masas que se han evaluado de forma provisional en estado peor que bueno.

Por su parte, en las masas de agua de transición, la causa de prórroga a 2021 se debe a la insuficiente calidad biológica (fauna bentónica de invertebrados), y a la abundancia de nitratos y saturación de O<sub>2</sub>.

En lo que respecta a las exenciones a 2027, en el caso de los ríos se debe en las 37 masas a la concentración en DBO5 y/o Nitrógeno, presentando 3 de ellas además incumplimiento por los valores de los indicadores de calidad biológica.

En el caso de las masas de agua de transición, las prórrogas a 2027 derivan del incumplimiento en Clorofila A y/o nitratos, y fauna bentónica de invertebrados.

La justificación de objetivos menos rigurosos es la imposibilidad técnica. Este es el caso de algunas masas de agua de cabecera de cuencas con poca escorrentía superficial natural a lo largo de muchos meses del año donde el único caudal que circula en estos meses es el retorno de una EDAR de elevado número de habitantes equivalentes, que aún realizando de forma adecuada la depuración, no logra en el medio receptor tener en estos meses una concentración de DBO o nitrógeno inferior al umbral de buen estado. Por ello, este caso de exenciones constituye un claro ejemplo de imposibilidad técnica ya que en la actualidad no existe tecnología de depuración que pueda reducir la concentración de los efluentes por debajo de los límites necesarios para que la masa de agua llegue al buen estado.

Tras la revisión de los objetivos medioambientales realizado durante el periodo de consulta pública, la masa de agua "Ríos Ojailén y Jándula aguas abajo del río Ojailén hasta el embalse de Jándula", ha pasado de tener una exención a 2021 a establecerse objetivo menos riguroso. Esta masa de agua discurre por la zona industrial de Puertollano, presentando incumplimiento por concentración de sustancias tales como arsénico y selenio. No es técnicamente viable conseguir los objetivos ambientales dentro de los horizontes 2015, 2021 ni 2027 para las sustancias peligrosas de origen industrial.

**D) Exenciones en zonas protegidas:** Independientemente de las consideraciones realizadas en el apartado anterior, debe ponerse de manifiesto que el análisis realizado hasta la fecha no resulta suficiente para las masas de agua en zonas protegidas.

En efecto, la información contenida en el Plan sólo recoge la coincidencia de las masas de agua las zonas protegidas. Ahora bien, no se incluye un análisis detallado de las afecciones sobre las mismas, ni un análisis de la compatibilidad de los efectos ambientales que supone designar las masas de agua con objetivos menos rigurosos (y por tanto, no alcanzar su buen estado o potencial) con las disposiciones establecidas en sus normas de protección. En particular, para las masas de agua incluidas en Red Natura 2000 no se valora la interacción y la posible incompatibilidad de los objetivos menos rigurosos con el estado favorable de los espacios, sus hábitats y especies.

**2.2.2.5.2. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA**

**A) Objetivos ambientales:** Según el análisis realizado mediante modelos de simulación, incluido en la Propuesta de Proyecto de PH sometido a consulta pública, 35 masas alcanzarían el buen estado en 2015 y 25 no. Para estas 25 masas, el Plan estima que 13 requieren una prórroga al año 2021, y 12 al 2027.

PROPUESTA DE PROYECTO DE PLAN HIDROLÓGICO				
CATEGORÍA	NÚMERO MASAS DE AGUA			OBJETIVO MENOS RIGUROSO
	BUEN ESTADO 2015	PRÓRROGA		
		2021	2027	
Masas de Agua Subterránea	35	13	12	0

**B) Cumplimiento de los objetivos ambientales:** Del mismo modo que para las masas de agua superficial, se destaca que se ha elaborado una nueva versión del Plan que incluye una revisión a la baja del programa de medidas, acorde con las nuevas limitaciones presupuestarias.

En todo caso, no ha sido necesario establecer nuevas prórrogas en el caso de las masas de agua subterránea.

**C) Motivación de las exenciones:** Como en el caso de las masas de agua superficiales, para cada una de las masas de agua con exenciones en plazos u objetivos, el Plan incluye en su Anejo 8 (Objetivos Medioambientales) la justificación de las prórrogas, de acuerdo con los artículos 36 y 37 del RPH. El ISA, por su parte, sólo contempla el número de masas que se acogen a esta excepción para lo que se remite al mencionado Anejo 8. Debe tenerse en cuenta que, de acuerdo a la normativa vigente, es necesario un análisis que excluya, en este nivel de planificación, que no existen otras alternativas ambientalmente viables.

Las exenciones a 2021 se motivan en su mayor parte en el incumplimiento del buen estado cuantitativo, mientras que las exenciones a 2027 se deben en su mayor parte al estado químico.

Con la aplicación de las medidas básicas de obligado cumplimiento y las medidas complementarias del Plan Hidrológico no es técnicamente viable conseguir los objetivos ambientales dentro del plazo 2015, ya que este es un plazo de tiempo insuficiente y las medidas propuestas necesitan un desarrollo en el tiempo para mostrar resultados.

**D) Exenciones en zonas protegidas:** Respecto a las zonas protegidas, el PHG se limita a señalar las coincidencias existentes con zonas vulnerables. No se analizan con detalle las posibles conexiones con las masas de agua superficial por lo que no existe un análisis ambiental robusto que considere las zonas protegidas, especialmente en lo que se refiere a la Red Natura 2000 y a los humedales RAMSAR.

#### 2.2.2.6. SOBRE EL DETERIORO TEMPORAL Y SOBRE LAS NUEVAS MODIFICACIONES O ALTERACIONES DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

Además de las exenciones indicadas en el apartado anterior, la normativa prevé que si se cumplen determinados requisitos que se resumen a continuación, no se cumplan los objetivos ambientales en el caso de deterioro temporal de las masas de agua (art. 38 RPH) y en el caso de nuevas alteraciones o modificaciones de las masas de agua (art. 39 RPH).

► Deterioro temporal de las masas de agua: De acuerdo con el artículo 38 del RPH, se podrá admitir el deterioro temporal de la masa de agua si éste se debe a causas naturales excepcionales o de fuerza mayor (sequías prolongadas, graves inundaciones, accidentes) y se cumplen todas las condiciones siguientes:

- a) Que se adopten todas las medidas factibles para impedir que siga deteriorándose el estado y para no poner en peligro el logro de los objetivos medioambientales en otras masas de agua no afectadas por esas circunstancias.

- b) Que en el plan hidrológico se especifiquen las condiciones en virtud de las cuales pueden declararse dichas circunstancias como racionalmente imprevistas o excepcionales, incluyendo la adopción de los indicadores adecuados.
- c) Que las medidas que deban adoptarse en dichas circunstancias excepcionales se incluyan en el programa de medidas y no pongan en peligro la recuperación de la calidad de la masa de agua una vez que hayan cesado las circunstancias.
- d) Que los efectos de las circunstancias que sean excepcionales o que no hayan podido preverse razonablemente se revisen anualmente y se adopten, tan pronto como sea razonablemente posible, todas las medidas factibles para devolver la masa de agua a su estado anterior
- e) Que en la siguiente actualización del plan hidrológico se incluya un resumen de los efectos producidos por esas circunstancias y de las medidas que se hayan adoptado o se hayan de adoptar.

► Condiciones que deben cumplirse para la modificación o alteración de una masa de agua: De acuerdo con el artículo 39 del RPH, las condiciones que deben cumplirse para la modificación o alteración del estado de las masas de agua son, en resumen, las siguientes:

- a) Que se adoptan todas las medidas factibles para paliar los efectos adversos en el estado de la masa de agua
- b) Que los motivos de las modificaciones o alteraciones se consignen y expliquen específicamente en el Plan Hidrológico y se revisen en planes sucesivos.
- c) Que los motivos de las modificaciones sean de interés público superior, y que los beneficios para el medio ambiente y la sociedad que supone el logro de los objetivos medioambientales se vean compensados por los beneficios de las nuevas modificaciones o alteraciones en la salud humana, el mantenimiento de la seguridad humana o el desarrollo sostenible.
- d) Que los beneficios obtenidos no puedan conseguirse, por motivos de viabilidad técnica o costes desproporcionados, por otros medios que constituyan una opción medioambientalmente mejor.

En cualquier caso, estas excepciones deben ser compatibles con la aplicación del resto de la legislación medio ambiental, en particular de la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad y del RDL 1/2008, por el que se aprueba en texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.

Durante el período de vigencia del presente Plan Hidrológico podrán admitirse nuevas modificaciones de las características físicas de una masa de agua superficial o alteraciones del nivel de las masas de agua subterránea, aún cuando se produjera el deterioro del estado de una masa de agua o incluso la no consecución del buen estado o, en su caso, buen potencial, siempre y cuando se cumplan las condiciones establecidas en el apartado 7 del artículo 4 de la Directiva 2000/60/CE, así como en el artículo 39 del Reglamento de Planificación Hidrológica.

### **A) MASAS DE AGUA SUSCEPTIBLES DE MODIFICACIÓN DE SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS**

En base a lo expuesto en el párrafo anterior, en el presente Plan Hidrológico se prevé la modificación de las características físicas de las masas recogidas en la tabla siguiente:

MASAS DE AGUA DONDE SE PREVÉ LA MODIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS		
CÓDIGO MASA	NOMBRE MASA	OBSERVACIÓN
ES0511012034	Ríos Salobre y Angonilla	Afectada por el futuro embalse de la presa de Zapateros actualmente en construcción
ES0511009047	Río Guadalimar hasta el río Guadalmena	Afectada por el futuro embalse de la presa de Siles actualmente en construcción

Atendiendo a las actuaciones contenidas en el Programa de Medidas y al Anexo II de la Ley del Plan Hidrológico Nacional (Ley 10/2001, modificada por la Ley 11/2005), y en virtud de la normativa indicada en el apartado anterior y de la legislación aplicable en materia de protección del medio ambiente, las masas de agua recogidas en la tabla siguiente podrían sufrir modificaciones de sus características físicas debidas a las siguientes inversiones siempre que sean técnicas, económicas y medioambientalmente factibles:

MASAS DE AGUA QUE PODRÍAN SUFRIR MODIFICACIONES POR LA APLICACIÓN DE MEDIDAS DEL PHN (LEY 10/2001)		
CÓDIGO MASA	NOMBRE MASA	OBSERVACIÓN
ES0511100076	Río Genil aguas abajo de la presa de Cordobilla	Afectada por el futuro embalse de la presa de San Calixto prevista en el Programa de Medidas
ES0511009046	Río Fardes aguas abajo del río Guadix hasta el río Guadiana Menor Menor	Regulación en cabecera del río Gor afectado por la margen derecha
ES0511012014	Tramo Alto río Guadahortuna	Regulación de caudales
ES0511052520	Río Frailes y Afluentes	Regulación de caudales
ES0511006009	Sietearroyos	Regulación de caudales
ES0511009019	Río Guadalbullón hasta Los Infantes	Regulación en cabecera ríos Eliche. Laminación de avenidas y regulación de caudales
ES0511009058	Tramo alto del río Genil y tramos bajos de los ríos Darro y Dilar	Afectada en caso de desarrollarse la Unión de los cauces de los barrancos situados en la zona norte de Granada en el río Genil
ES0511100111	Río Guadalquivir aguas abajo de la presa de Villafranca hasta el río	Afectada en caso de desarrollarse la Remodelación del río Guadalquivir a su paso por Córdoba. Fase II
ES0511011002	Río Monachil	Afectada en caso de desarrollarse el Encauzamiento y Acondicionamiento del márgenes del río Monachil entre Monachil y Granada
ES0511009059	Arroyo del Salado	Afectada en caso de desarrollarse el Encauzamiento del Arroyo Salado en la Vega de Santa Fe
ES0511100082	Río Guadalimar desde la presa de Giribaile hasta el arroyo Fuente Álamo	Afectada en caso de desarrollarse el Encauzamiento de Guadalimar afectado por la presa de Giribaile
ES0511016002	Río Genil aguas abajo del río Cubillas hasta el embalse de Iznájar	Afectada en caso de desarrollarse el Encauzamiento del río Genil a su paso por Villanueva de Mesía
ES0511009014	Arroyo de Burriana	Afectada en caso de desarrollarse el Encauzamiento del arroyo Burriana en la desembocadura en el Genil
ES0511100112	Río Quiebrajano	Afectada en caso de desarrollarse la Presa de laminación en confluencia del Eliche y Quiebrajano
ES0511009058	Tramo alto del río Genil y tramos bajos de los ríos Darro y Dilar.	Afectada en caso de desarrollarse el Acondicionamiento de los ríos Genil y Cubillas en la Vega de Granada
ES0511009024	Río Cubillas aguas abajo del río Frailes	
ES0511012019	Tramo Alto del río Darro	Laminación de avenidas

MASAS DE AGUA QUE PODRÍAN SUFRIR MODIFICACIONES POR LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS		
CÓDIGO MASA	NOMBRE MASA	OBSERVACIÓN
ES0511008066	Cabecera del río Guadalén	Afectadas por el futuro embalse de la presa de Castillo de Montizón prevista en el Programa de Medidas
ES0511008083	Ríos Guadalén aguas arriba del río Dañador y río la Manta	
ES0511011005	Río Guadix y afluentes	Encauzamiento de la Rambla de Baza en Guadix
ES0511100083	Río Gadiana Menor aguas abajo del río Fardes	Regulación de excedentes de los embalses de Francisco Abellán y Negratín

Las actuaciones declaradas de interés general se someten a un informe de viabilidad económica, técnica, social y ambiental (artículo 46.5 TRLA) que, una vez aprobado, es público en Internet (<http://www.marm.es/es/agua/planes-y-estrategias/informes-de-viabilidad-de-obras-hidraulicas/>). Este informe puede servir de base para la justificación de las condiciones que deben cumplirse para la modificación o alteración de una masa de agua, de acuerdo con el artículo 39 del RPH, antes mencionado.

Del mismo modo y al amparo de los mismos preceptos, si se cumplen las condiciones necesarias para la realización del dragado del canal de navegación del Puerto de Sevilla y dicha actuación se lleva a cabo, podrían verse modificadas las características físicas de las masas de agua de transición incluidas en la tabla siguiente. En cualquier caso, se debe aclarar que se trata de masas ya catalogadas como muy modificadas.

MASAS DE AGUA QUE PRODRÍAN MODIFICARSE POR LA REALIZACIÓN DEL DRAGADO DE NAVEGACIÓN DEL PUERTO DE SEVILLA		
CÓDIGO MASA	NOMBRE MASA	OBSERVACIÓN
ES0513213009	Cortas de la Isleta, Merlina, Punta del verde y Vega de Triana	Dragado del canal de navegación del Puerto de Sevilla
ES0513213007	Cortas de los Jerónimos, los Olivillos y Fernandina	
ES0513213006	La Mata - La Horcada	
ES0513213005	La Esparraguera - Tarfia	
ES0513213004	Desembocadura Guadalquivir - Bonanza	

En todo caso, esta Memoria Ambiental incluye determinaciones específicas para el tramo Bajo del Guadalquivir.

**B) Actuaciones en espacios protegidos:** Adicionalmente a lo dicho, en aquellas actuaciones que puedan afectar a espacios incluidos en la Red Natura u otros espacios naturales protegidos se deberá garantizar el cumplimiento de la normativa ambiental específica correspondiente.

Concretamente, los proyectos con afecciones a zonas contempladas en la Red Natura 2000 deberán cumplir, entre otros requerimientos contemplados en el artículo 45 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, que lo hacen por razones imperiosas de interés público de primer orden, incluidas razones de índole social o económica y que se toman cuantas medidas

compensatorias sean necesarias para garantizar que la coherencia global de Natura 2000 quede protegida.

**C) Relación entre esta memoria ambiental y las DIA correspondientes a cada actuación específica:** Debe tenerse en cuenta que la evaluación ambiental estratégica del Plan no sustituye al procedimiento de evaluación de impacto ambiental de un proyecto específico que, en todo caso, deberá realizarse con un detalle, alcance y escala de trabajo que vendrá definido por el órgano ambiental (artículo 8 del TRLA, y artículo 9 de la Ley 9/2006).

Este comentario se hace extensivo a las nuevas modificaciones o alteraciones del estado de masas de agua que se planteen durante el periodo de aplicación del PHG y no estén previstas expresamente en mismo.

**D) Nuevas modificaciones tras el ajuste del programa de medidas:** El programa de medidas está condicionado a la disponibilidad económica de fondos que permita su desarrollo efectivo. Por tanto, se asume preferentemente la realización de las medidas básicas consideradas de obligado cumplimiento, hasta donde sea posible, mientras que las medidas complementarias aparecen más condicionadas por la disponibilidad presupuestaria.

De hecho, por considerar que su ejecución depende, en gran manera, de las disponibilidades presupuestarias, en el listado de medidas del anejo 10 a la Memoria del PHG (Programa de medidas) se comprueba que la gran mayoría de las actuaciones que provocan nuevas modificaciones o alteraciones de las masas de agua (infraestructuras hidráulicas como presas, azudes, incrementos de regulación, etc.) se han clasificado, en virtud del RPH, como complementarias, ya que no responden directamente a requerimientos establecidos en normas europeas de protección de las aguas.

### 2.2.2.7. SOBRE LOS REGÍMENES DE CAUDALES ECOLÓGICOS

**A) Estimación y proceso de concertación:** Paralelamente al periodo de Consulta Pública de la Propuesta de Proyecto de Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir, ha transcurrido el proceso de concertación de caudales ecológicos. Este proceso ha posibilitado la incorporación de numerosas aportaciones a la propuesta inicial de Caudales Ecológicos gracias a la diversidad de canales habilitados para la interlocución de la Administración con los agentes interesados. De este modo, se ha elaborado una nueva propuesta de caudales ecológicos que pretende ser un punto de encuentro entre las necesidades de los diferentes usos que conviven en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir donde destacan los siguientes cambios respecto a la propuesta inicial:

- Incremento de los caudales mínimos en un total de 78 masas de agua (tramos no regulados, aguas arriba de los embalses, en zonas con poca presión o demanda) Del 50% HPU se pasa a un 80% con objeto de garantizar un nivel de protección superior al establecido inicialmente, especialmente en tramos fluviales incluidos en la Red Natura 2000.
- Incremento de caudales mínimos en ríos regulados y en situaciones de normalidad hidrológica (según Plan de Sequías), en ciertas masas de agua durante el otoño y el invierno.

- Modificar error de transcripción en la propuesta de caudales mínimos para el caso de Quéntar-Canales.
- La propuesta de caudales máximos y tasa de cambio ha recibido una fuerte respuesta, existiendo dificultades para encontrar un rango común, sobre todo en el caso de las tasas de cambio. Por lo tanto, se propone mantener, con ligeras modificaciones, sólo los caudales máximos en condiciones ordinarias de operación en los tramos consensuados con el sector hidroeléctrico. En el resto de los casos serán objeto de un estudio específico que deberá estar finalizadas antes de la próxima revisión del presente Plan. En cuanto a los valores de las tasas de cambio, se establecerán cuando haya estudios suficientes que las justifiquen.
- Dada la peculiaridad de las masas de agua situada aguas arriba y abajo del embalse del Castril, y a petición de la Plataforma de Defensa del río Castril, se revisan los caudales mínimos propuestos inicialmente. Se eleva el % HPU hasta el umbral máximo estipulado en la IPH del 80%.

En la Normativa del Plan, se definen dónde ha de asegurarse los caudales mínimos, los puntos de control de tales caudales, los embalses donde se limitan los caudales máximos en época de freza, así como los plazos para establecer los elementos de los caudales ecológicos que faltan por definir.

En todo caso, debe destacarse que el cumplimiento de los caudales mínimos no es aspecto nuevo en la demarcación, ya que en la actualidad se vienen aplicando unos regímenes que fueron determinados mediante estudios específicos y fueron incluidos en el Plan Hidrológico del Guadalquivir de 1998, vigente en la actualidad.

### **B) Régimen de caudales ambientales en situaciones de sequía:**

En caso de sequías prolongadas se modifica el régimen de caudales ecológicos, con arreglo a lo dispuesto en el artículo 18.4 del Reglamento de Planificación Hidrológica, debiéndose cumplir las condiciones que establece el artículo 38 de este mismo Reglamento sobre deterioro temporal del estado de las masas de agua.

Se considerará una situación excepcional por sequía en un sistema de explotación cuando se superen los umbrales de estado de emergencia, definidos en el Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía en la cuenca hidrográfica del Guadalquivir.

La sequía hidrológica tiene sus indicadores en el Plan especial de Sequía y en él se establecen las restricciones a imponer a los caudales ecológicos.

Por otra parte, según el RPH, el régimen de caudales ecológicos asociado a situaciones de sequía prolongada no será de aplicación en las zonas incluidas en la red Natura 2000 o en la Lista de humedales de importancia internacional de acuerdo con el Convenio de Ramsar, de 2 de febrero de 1971. En estas zonas se considerará prioritario el mantenimiento del régimen de caudales ecológicos.



#### 2.2.2.8. SOBRE LA PROTECCIÓN DEL DPH Y LAS DEMANDAS DE AGUA

**A) Excepciones al orden de preferencia de usos:** El orden de preferencia entre los diferentes usos del agua, teniendo en cuenta las exigencias para la protección y conservación del recurso y su entorno, se establece con arreglo a lo dispuesto en el artículo 60 del Texto Refundido de la Ley de Aguas:

- a) Abastecimiento a poblaciones: no incluye la demanda de los grandes centros industriales.
- b) Regadío y otros usos agropecuarios.
- c) Uso Industrial para la producción de energía eléctrica.
- d) Otros usos industriales.
- e) Usos recreativos
- f) Acuicultura.
- g) Navegación y transporte acuático
- h) Otros usos.

No obstante, se establecen una serie de excepciones en las que otros usos tienen una prioridad sólo inferior al abastecimiento urbano:

- En determinadas masas de agua y dada la importancia de otros usos existentes tales como el industrial, incluyendo refrigeración (río Montoro, Ojailén y Fresneda; embalses de Jándula, Montoro, Agrio y Puente nuevo); el uso recreativo (río Genil por encima del embalse de Canales y cabeceras de los ríos Monachil y Dílar) y el uso acuícola (río Riofrío hasta su confluencia con el río Genil, Río Guardal aguas arriba del embalse de San Clemente y Río Guadalquivir y afluentes aguas arriba del embalse del Tranco de Beas).
- Para fomentar el crecimiento del uso industrial y la producción de energía eléctrica mediante tecnologías incluidas en el Plan de Energías Renovables en España, estableciendo para ello un volumen máximo ya sea a efectos de nuevas concesiones como para concesiones procedentes del cambio de características de aprovechamientos.

Por último, en el otorgamiento de concesiones provenientes de recursos ya asignados a la entrada en vigor del presente Plan Hidrológico y cuando así lo requiera el interés público, la autoridad competente podrá considerar otro orden de preferencia diferente, conforme a la normativa propia que le sea de aplicación, y siempre que se cumplan los objetivos medioambientales y de reducción de la brecha cuantitativa inherentes a este Plan Hidrológico.

**B) Demanda agraria:** El uso agrario es el que mayor demanda de agua presenta en la demarcación del Guadalquivir con 3.504 hm<sup>3</sup> anuales, lo que representa un 87% de la demanda total. Dada la fuerte presión que ejerce esta demanda sobre los recursos hídricos disponibles, no es de extrañar que se haya realizado un importante esfuerzo en intentar disminuirla. Para ello, se han diseñado distintas vías de actuación:

- Mejora de la eficiencia. En el año 2015 se deberán alcanzar los valores de eficiencia en los regadíos existentes en la demarcación que recoge la siguiente tabla:

EFICIENCIAS EXIGIBLES EN EL PLAN ANTES DE LA REVISIÓN DEL PHG								
EFICIENCIA DE RIEGO	Ec	Ed	Ea			Eg		
			R.G.	R.A.	R.L.	R.G.	R.A.	R.L.
Regadíos de aguas superficiales y subterráneas	0,95	0,95	0,78	0,83	0,95	0,70	0,75	0,86

Ec: Eficiencia de conducción. Ed: Eficiencia de distribución. Ea Eficiencia de aplicación. Eg: Eficiencia global.  $Eg = Ec \times Ed \times Ea$

R.G. Riego por gravedad o superficie.

R.A. Riego por aspersión.

R.L. Riego localizado.

En el caso del olivar sólo se emplearán las eficiencias indicadas para el riego localizado. La eficiencia global prevista para el arroz es de 0,95 debido a su alta tasa de recirculación.

El organismo de cuenca podrá imponer otras eficiencias objetivo, siempre que quede demostrada su viabilidad técnica y agronómica

En grandes zonas regables con una superficie superior a 2.500 ha que suministra el agua a diferentes sectores de riego con un canal principal de distribución, no se admitirán pérdidas en el mismo superiores al 6% por cada 100 kilómetros de longitud. Estas pérdidas no se consideran incluidas en las eficiencias anteriores.

- **Ajuste de la dotación.** Antes de la primera revisión del PHG las dotaciones netas por tipo de cultivo serán las siguientes:

DOTACIONES NETAS POR TIPO DE CULTIVO ANTES DE A PRIMERA REVISIÓN DEL PHG	
CULTIVO	m <sup>3</sup> /ha y año
Fresa	4.500
Cereales invierno	1.900
Maíz	5.000
Arroz	10.450
Girasol	2.600
Otros cultivos herbáceos	4.500
Cultivos Hortícolas	4.500
Frutales	5.400
Cítricos	5.400
Almendro	2.000
Olivar (1)	1.290
Otros cultivos leñosos	4.000

(1) Se admitirán dotaciones superiores en aquellas explotaciones cuyos derechos concesionales otorgados lo permitan hasta un máximo de 2.150 m<sup>3</sup>/ha.

- **Mejora de los regadíos existentes.** Antes de la primera revisión del PHG, deberán hacer un uso eficiente del agua e incorporar mejoras por modernización. A partir de esa fecha, y tal como indica la Normativa del Proyecto de PH, los suministros se atenderán a los valores establecidos en los puntos anteriores (eficiencia y dotación), salvo las excepciones que justificadamente pudiera establecer el organismo de cuenca sobre los pequeños aprovechamientos, regadíos tradicionales y las explotaciones en que los proyectos de modernización pudieran ser no viables desde un punto de vista medioambiental, socioeconómico o impliquen costes desproporcionados.

Además, en los casos en que haya tenido lugar una modernización de regadíos, el organismo de cuenca revisará las concesiones para adecuarlas a la nueva situación, destinando los recursos obtenidos a asegurar los objetivos del presente Plan Hidrológico.

- Limitación al crecimiento de la demanda. El crecimiento de riego del horizonte 2015 está limitado tanto en el Plan Hidrológico vigente como en acuerdos y pactos posteriores. En la Normativa del Proyecto de PH, se especifica las previsiones de crecimiento de superficie de regadíos en función a las limitaciones mencionadas. De este modo, son compatibles con el presente Plan Hidrológico las siguientes transformaciones:
  - a) En el perímetro de la corona forestal del Norte de Doñana (Sistema 1 Guadimar) podrán otorgarse nuevas concesiones siempre que se cumplan las siguientes condiciones:
    - Que en su conjunto las extracciones de la zona se ajusten a lo establecido en los estudios hidrológicos e hidrogeológicos realizados por el IGME, de acuerdo con el Convenio vigente entre este organismo y el organismo de cuenca, o con futuros desarrollos de dicho Convenio.
    - Que no se ponga en riesgo el buen estado de la masa de agua
  - b) En el Sistema 7 Regulación General, en el ámbito del Sistema definido en el Plan Hidrológico de 1998, es de aplicación el compromiso contraído con la Comisión Europea a través del Reglamento Interno del Grupo Técnico de Seguimiento del Proyecto "Presa de la Breña II", solo podrán ampliarse las superficies especificadas en la normativa, o sus equivalentes a establecer por el organismo de cuenca.

La reubicación de las zonas a transformar, sin incremento del volumen total asignado, deberá realizarlo el organismo de cuenca a propuesta de la Oficina de Planificación.
  - c) Asimismo, en el ámbito de la demarcación, se autoriza la ampliación de la superficie de riego con un consumo global no superior al 45% de recursos ahorrados por la modernización y que se destinarán a tal efecto, siempre que estas ampliaciones hayan sido declaradas de interés general o autonómico.
  - d) En los casos en que las explotaciones agrícolas soliciten la modernización de los riegos que conlleven cambio o modificación del tipo de cultivo, con un ahorro efectivo del caudal concedido, se limita al 45% de estos ahorros su posible aplicación en una nueva transformación de riego, a excepción de las modernizaciones que se realicen con ayudas públicas.

El Programa de Medidas, incluye una serie de medidas para llevar a cabo las acciones mencionadas entre las que destacan:

- Asesoría al regante
- Control Volumétrico
- Modificación de la estructura tarifaria
- Modernización de las zonas de riego
- Actualización y mantenimiento del Registro de Aguas y del Catálogo de Aguas Privadas. Regularización de derechos al uso del agua
- Revisión de los títulos de derecho al uso de agua de los aprovechamientos en aguas existentes

- Incremento del personal de guardería para control de extracciones
- Ampliación, mantenimiento y actualización del Inventario de Regadíos

Con todo ello, se pretende llevar a un equilibrio entre la satisfacción de demandas y el cumplimiento de los objetivos ambientales.

#### 2.2.2.9. SOBRE EL PROGRAMA DE MEDIDAS

**A) Efectos Ambientales:** En el punto 2.2.4 (Impactos significativos del Plan Hidrológico) de esta Memoria Ambiental puede encontrarse un análisis detallado de las medidas incluidas en el PHG, enfocado desde el punto de vista de sus efectos ambientales.

**B) Programa de medidas definido en el borrador del Plan:** El programa de medidas aquí presentado está concebido para alcanzar los objetivos medioambientales, definidos detalladamente en el Anejo 8 del plan hidrológico, de acuerdo con el artículo 92 bis del texto refundido de la Ley de Aguas (Real Decreto Legislativo 1/2001 y sucesivas modificaciones). Contiene asimismo las medidas consideradas para la protección contra los fenómenos meteorológicos extremos y la mitigación de sus efectos.

La mayor parte del coste total del programa de medidas que resume la tabla siguiente, y corresponde a las medidas que tienen como objetivo paliar la Contaminación puntual, con un CAE de 233,1 millones de euros/año (38,7% del total), seguido por el Incremento de la eficiencia/Usos agrícolas con 153,0 millones de euros/año (25,4% del total).

Programa de medidas	Inversión Total (10 <sup>6</sup> €)	Explotación y Mantenimiento (10 <sup>6</sup> €/año)	Coste anual equivalente (10 <sup>6</sup> €/año)	Coste anual equivalente (10 <sup>6</sup> €/año)
Datos en 10 <sup>6</sup> euros				
1. Contaminación puntual	1.087,20	166,6	233,1	38,70%
2. Contaminación difusa	0	105,4	105,4	17,50%
3.1 Satisfacción de la demanda - Recursos no convencionales	0	0	0	0,00%
3.2 Satisfacción de la demanda - Recursos convencionales	469,2	5,7	29,5	4,90%
4. Recuperación ambiental	608,1	1,5	20,9	3,50%
5.1 Incremento de la eficiencia - Uso agrícola	1.229,00	90,1	153	25,40%
5.2 Incremento de la eficiencia - Uso urbano/industrial	202,6	1,6	17,1	2,80%
6. Conocimiento, administración y gobernanza	87,5	18,1	24,5	4,10%
7. Recuperación de costes (*)	0	3,8	3,8	0,60%
8. Protección y recarga de acuíferos	0	0	0	0,00%
9. Prevención y mitigación de situaciones hidr. Extremas	293,8	1	10,8	1,80%
10. Aguas de transición y costeras	128,5	0,6	4,6	0,80%
<b>Suma inversión y costes</b>	<b>4.106,00</b>	<b>394,3</b>	<b>602,7</b>	<b>100,00%</b>

(\*) El aumento de costes repercutidos derivados de la implantación de este PdM no se ha incluido para evitar la doble contabilización. En esta partida se incluyen exclusivamente los costes derivados del aumento de recuperación por las obras de regulación del P.H. 1992.

Tabla 1. Coste del programa de medidas (por grupos) según la propuesta de proyecto de PH de la Demarcación del Guadalquivir

**C) Ajuste del programa de medidas:** Debido a los problemas de desarrollo presupuestario de las Administraciones responsables de la ejecución del Programa de Medidas, la inversión inicial de 4.106 M€ se ha reducido a 1.747,47 M€ y los objetivos medioambientales fijados en el Plan Hidrológico, si bien no se reducen, sí que se aplazan a futuros horizontes. Los criterios seguidos han sido los siguientes:

#### 3.1 Contaminación Puntual

3.1.1. Medidas básicas. Se contempla lo hecho hasta la fecha o en ejecución. Pero en la actual situación no existe la posibilidad de poder asegurar las inversiones inicialmente previstas, por lo que se considera que el escenario de ejecución de la totalidad de las medidas básicas no se podrá alcanzar hasta el año 2021.

3.1.2. Medidas complementarias. Este grupo de medidas complementarias están focalizadas sobre las 24 masas de agua que quedan en mal estado después de la aplicación de las medidas básicas de depuración. Estas medidas en el momento actual de la planificación han sido retrasadas en su planificación al escenario 2027.

3.2. Contaminación Difusa. Se mantienen las medidas que no requieren inversión (son subvenciones). En zonas vulnerables se han mantenido, pero no son suficientes para mejorar la contaminación por nitratos. La consecución de los objetivos se retrasa a 2027.

3.3. Satisfacción de demandas. Aplazamiento a 2021.

3.4. Recuperación Ambiental. Se mantiene para el 2015 lo ejecutado (actuaciones en humedales y Plan Forestal). El resto se reparte entre los horizontes 2021 y 2027.

3.5. Modernización de Regadíos. Se mantiene a 2015 lo ejecutado o en ejecución, más el 20% de la inversión restante. El resto se retrasa al horizonte 2021.

3.6. Conocimiento, Administración y Gobernanza. Se mantiene para 2015 el desarrollo de los estudios de los caudales ecológicos en el estuario y estudio de demanda ambiental en zonas húmedas.

3.7. Recuperación de costes. No hay traslado de inversión.

3.8. Protección y Recarga de Acuíferos. Salvo lo ejecutado o en ejecución, el resto pasa a 2021 y 2027.

3.9. Prevención y mitigación de situaciones hidrológicas extremas. Las inversiones de Adecuación de cauces en zona urbana se han repartido entre 2021 y 2027. Se han mantenido a 2015 un grupo de medidas ya ejecutadas por la CHG. También se ha mantenido a 2015 el Desarrollo y elaboración de cartografía de riesgo de inundación en la demarcación.

3.10. Aguas de transición y costeras. Se mantiene a 2015 redes e información de puertos reciente. El resto se traslada a 2021 y 2027.

A grandes rasgos la propuesta del presupuesto elaborado para el documento de Plan para su tramitación por el Consejo del Agua de la Demarcación es:

Programa de medidas	Inversión Total 2009-2015 (10 <sup>6</sup> €)	Explotación y Mantenimiento 2009-2015 (10 <sup>6</sup> €/año)	Coste anual equivalente 2009-2015 (10 <sup>6</sup> €/año)	Coste anual equivalente %	Inversión ejecutada 2009-2011 (10 <sup>6</sup> €)	Inversión 2015-2021 (10 <sup>6</sup> €/año)	Inversión 2021-2027 (10 <sup>6</sup> €/año)
Datos en 10 <sup>6</sup> euros							
1. Contaminación puntual	267,94	48,34	64,73	19,48%	163,09	556,54	164,36
2. Contaminación difusa	0,00	78,47	78,47	23,62%	0,00	0,00	0,00

Programa de medidas	Inversión Total 2009-2015 (10 <sup>6</sup> €)	Explotación y Mantenimiento 2009-2015 (10 <sup>6</sup> €/año)	Coste anual equivalente 2009-2015 (10 <sup>6</sup> €/año)	Coste anual equivalente %	Inversión ejecutada 2009-2011 (10 <sup>6</sup> €)	Inversión 2015-2021 (10 <sup>6</sup> €/año)	Inversión 2021-2027 (10 <sup>6</sup> €/año)
Datos en 10 <sup>6</sup> euros							
3.1 Satisfacción de la demanda - Recursos no convencionales	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00
3.2 Satisfacción de la demanda - Recursos convencionales	261,66	3,16	16,78	5,05%	0,00	236,61	0,00
4. Recuperación ambiental	97,86	1,50	4,61	1,39%	81,18	274,90	161,17
5.1 Incremento de la eficiencia - Uso agrícola	843,13	81,98	125,17	37,68%	606,66	589,98	0,00
5.2 Incremento de la eficiencia - Uso urbano/industrial	123,18	1,08	9,65	2,91%	62,16	31,41	0,00
6. Conocimiento, administración y gobernanza	73,01	18,51	23,75	7,15%	0,00	6,00	6,00
7. Recuperación de costes (*)	0,00	3,80	3,80	1,14%	0,00	0,00	0,00
8. Protección y recarga de acuíferos	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00
9. Prevención y mitigación de situaciones hidr. Extremas	21,62	0,00	1,71	0,51%	16,90	168,34	103,50
10. Aguas de transición y costeras	59,06	2,00	3,56	1,07%	7,75	52,93	0,00
<b>Suma inversión y costes</b>	<b>1.747,47</b>	<b>238,83</b>	<b>332,23</b>	<b>100%</b>	<b>937,73</b>	<b>1.916,70</b>	<b>435,03</b>

(\*) El aumento de costes repercutidos derivados de la implantación de este PdM no se ha incluido para evitar la doble contabilización. En esta partida se incluyen exclusivamente los costes derivados del aumento de recuperación por las obras de regulación del P.H. 1992.

Tabla 2. Coste del programa de medidas (por grupos) tras su ajuste por razones presupuestarias.

#### 2.2.2.10. SOBRE LA RECUPERACIÓN DE COSTES

**A) Porcentajes de recuperación:** En la actualidad, el coste total de los servicios de agua susceptibles de recuperación de costes en la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir asciende a 649,9 millones de Euros. Frente a estos costes, los organismos que prestan los servicios han obtenido unos ingresos por tarifas del orden de 553,9 millones de Euros, por lo que el índice de recuperación global se sitúa en 85,22%.

Se ha realizado una previsión de la recuperación de costes que 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), donde se calcula que la implementación del programa de medidas (una vez ajustado) previsto para hacer frente a los requerimientos ambientales y al incremento de la demanda estimado supone una inversión de 1.747 millones de euros hasta del 2015 repartido entre las diferentes administraciones y agentes privados, y unos costes totales de los servicios del agua de hasta 332 millones de euros (coste anual equivalente) para el año 2015.

Para hacer frente a estos costes, los ingresos totales por los servicios del agua tendrán que aumentar significativamente. Los agentes privados deben contribuir a la recuperación del coste de los servicios, manteniendo las figuras tributarias existentes a los niveles de precios reales de 2005 que se muestran a continuación:

- **En alta, todos los usos, (euros/año) se repercuten a usuarios**

- 1) Incremento de la recuperación de costes (por "Obras regulación P.H. 1998") por importe de 12 millones de euros de los cuales 4 millones de euros corresponden al uso urbano y 7 millones de euros a usos agrarios
- 2) Incremento de costes por obras de "Satisfacción de la demanda, recursos convencionales" de este PdM: 13,4 millones de euros.

• **En baja, uso urbano (euros/año), se repercuten a usuarios urbanos**

- 3) Aumento costes por aumento eficiencia redes: 9,7 millones de euros
- 4) Aumento costes saneamiento y depuración: 64 millones de euros

La hipótesis de trabajo es que los municipios no pueden soportar el déficit del servicio, y que los usuarios deben pagar el coste de la mejora de redes y saneamiento. La parte de financiación de infraestructura que financian los usuarios urbanos supone según las estimaciones de este documento una media de 0,21 euros/m<sup>3</sup> ya sea ejecutada por los municipios, mancomunidades o por medio de convenios con la CCAA, no obstante el aumento de costes de explotación de depuradoras es de unos 0,36 euros/m<sup>3</sup> servido según las estimaciones de la "Guía técnica para la caracterización de medidas, versión 2.7 (MARM, 2008)".

• **En baja, riegos (euros/año)**

- 5) Aumento coste por modernización CAE: 125 millones de euros los cuales:
  - incremento de costes de explotación: 82,2 millones de euros que pagan íntegramente los regantes a través de las CCRR
  - repercusión de infraestructura: 43 millones de euros (70% subvención, y el resto, 30% que pagan los regantes según condiciones legales).

Adicionalmente hay un aumento de los servicios ambientales no susceptibles de recuperación y costes internos por buenas prácticas agrarias de difícil estimación.

Considerando estas previsiones de las tarifas y la demanda de agua, se deduce que en el año 2015 los ingresos por los servicios del agua recibidos en base a los instrumentos de recuperación de costes serán del orden de 748 millones de Euros lo que supone un 39% de aumento de recaudación en términos generales.

Puede observarse que la recuperación de costes globalmente crece ligeramente. Se ha considerado que no es aconsejable que aumente en mayor cuantía ya que en el periodo 2009-2015 las subidas tienen los siguientes impactos:

- En términos reales los usuarios urbanos verán aumentada su factura de servicios en baja en un 25% para el año 2015, y dado que esta subida se plantearía en el periodo de crisis actual, podría implicar en algunos municipios un aumento superior al 8% anual acumulativo en términos reales por lo cual no parece conveniente en esta época de crisis plantear subidas mayores a corto plazo. Este aumento financiará parcialmente la mejora de eficiencia de las redes, saneamiento y depuración. Existen dos posibilidades para no superar el 8%, bien un retraso en los plazos de ejecución o bien el aumento de la financiación pública. El análisis coste eficacia señala que la mejora de redes urbanas tiene una baja

eficacia en reducción de brechas cuantitativas por lo que podría optarse por el retraso en la aplicación de esta medida mientras que el saneamiento debe cumplir los compromisos establecidos en la calidad de las aguas.

- Los usuarios de riego verán crecer sus costes privados en el periodo 2005-2015 en un 173% en términos reales como consecuencia de la modernización. El aumento de coste llega en una situación de pérdida continuada de rentas agrarias, a lo que se une una crisis generalizada de precios y un aumento de costes. Adicionalmente, la parte de subvención que lleva la modernización se considera un "contrato" entre la administración y los regantes ya que los primeros ceden una parte de sus derechos de agua a cambio de la mencionada ayuda pública.
- Las aguas subterráneas recuperan sus costes de alta y baja desde el punto de vista financiero si bien no contribuyen a los gastos generales de control y vigilancia de la cuenca. No obstante, se ha planteado la posibilidad, sujeta a las modificaciones legales que sean necesarias de que los gastos generales del organismo de cuenca que ahora se financian por las aguas reguladas exclusivamente pasen a ser cofinanciadas mediante un reparto más equitativo que incluya también a las aguas subterráneas. Este nuevo reparto no implicaría mayor recaudación respecto al modelo anterior sino un reparto más equitativo de los costes.

El análisis por usos revela que los índices de recuperación se sitúan en un 86,72% en el uso doméstico, 77,91% en la agricultura y 86,82% en la industria.

**B) Costes ambientales:** Los costes ambientales se valoran, conforme al procedimiento de evaluación establecido en el apartado 7.4 de la IPH, como el coste de las medidas establecidas para alcanzar los objetivos ambientales.

Los costes ambientales y del recurso tienen una definición incompleta en la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) española (Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la IPH) en relación a los planteamientos de la guía metodológica de la propia Comisión Europea (CEC, 2003). Así, en su Apartado 7.4 establece que: "*Los costes ambientales se valorarán como el coste de las medidas establecidas para alcanzar los objetivos ambientales (...). Los costes del recurso se valorarán como el coste de escasez, entendido como el coste de las oportunidades (...). Para analizar el coste de escasez se describirán los instrumentos de mercado y cómo estos permiten mejorar la asignación económica del recurso y los caudales ambientales*". Este análisis queda muy lejos de las definiciones de coste ambiental que define la guía Wateco y que han definido algunos otros estados miembros. Aunque no ha sido posible encontrar hasta el momento una aplicación práctica del concepto en ninguno de los planes de demarcación y programa de medidas analizados ni en España ni en el resto de EEMM de la Unión Europea.

Por tanto, a efectos del caso de la demarcación del Guadalquivir, los costes ambientales pueden estimarse como las externalidades negativas netas (descontadas las positivas que pudiera haber) del uso de agua. Estas externalidades son difíciles de calcular, y en caso de poder conseguirlo, su internalización podría ser posible por dos vías alternativas:

- a) Establecimiento de una ecotasa justificada por el cálculo anterior.
- b) Normativa técnica que obligue a la internalización de los costes mediante la corrección de los impactos negativos de la actividad.



En el Proyecto de PH se descarta usar la implantación de una ecotasa, que es un modelo seguido en otros países europeos, y se ha planteado utilizar la segunda vía de actuación para considerar los costes ambientales como señala la IPH cuantificados como el coste de las medidas establecidas para alcanzar los objetivos ambientales.

### 2.2.2.11. SOBRE LA RELACIÓN DEL PHG CON OTROS PLANES Y PROGRAMAS

#### **A) SEGUIMIENTO Y REVISIÓN DEL PLAN ESPECIAL DE SEQUÍAS**

La normativa del PH establece que se estará a lo dispuesto en el Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía (PES) de la cuenca hidrográfica del Guadalquivir aprobado por Orden Ministerial MAM/698/2007, de 21 de marzo. Por otro lado, en atención a lo dispuesto en el artículo 62 del Reglamento de la Planificación Hidrológica, la Memoria del PH incorpora un resumen del PES.

La Memoria Ambiental del PES, adoptada en 2007, identificaba diversas carencias, entre las que destacaban la falta de actualización de los requerimientos hídricos mínimos ambientales y el conocimiento de las relaciones entre las masas de agua y ecosistemas asociados y al desconocimiento de la dinámica de la dependencia hídrica de estos ecosistemas. Aunque se ha hecho un gran esfuerzo en la determinación de caudales ambientales, aún queda mucho por hacer para mejorar el conocimiento disponible de las masas de agua y sus relaciones.

En junio de 2011, es decir, posteriormente al inicio de la fase de consultas del borrador de PHG, se publicó el Informe de Seguimiento del Plan Especial de Alerta y Eventual Sequía de la Cuenca del Guadalquivir, periodo abril de 2007 a septiembre de 2009, que arrojaba las siguientes conclusiones:

- 1) El PES del Guadalquivir se ha aplicado con razonable continuidad desde el momento de su aprobación, marzo de 2007.
- 2) Se ha activado en toda su amplitud el sistema de gestión previsto en el PES, con la creación de la Oficina Técnica de la Sequía y la constitución de la Comisión Permanente de la Sequía.
- 3) El Programa de Medidas propuesto por el PES se ha aplicado con razonable rigor durante el período abarcado por el informe, si bien las medidas ya se habían impulsado con anterioridad a la aprobación del PES a consecuencia de la sequía que se inició a principios del año hidrológico 2004/05.
- 4) En lo que respecta a los efectos sobre los abastecimientos urbanos, se observa que la protección que en todo momento les brinda el PES ha logrado asegurar sus suministros con reducciones que en conjunto no alcanzan el 10 %. No obstante, se echa en falta los Planes de Emergencia que obligatoriamente deberían tener redactados los municipios o mancomunidades con más de 20.000 habitantes.
- 5) En cuanto a los efectos del PES sobre la satisfacción de las demandas de riego, aunque en general la aplicación del PES ha sido efectiva, se han producido desviaciones respecto a las previsiones, lo que lleva a sugerir una revisión en profundidad de los indicadores, umbrales y medidas al objeto de potenciar la capacidad de predicción.

- 6) Por lo que respecta al cumplimiento del PES sobre caudales medioambientales, se han producido incumplimientos significativos, especialmente en el Tronco del Guadalquivir. Los puntos de control son sólo cinco, lo que no permite una visión muy certera sobre las carencias en caudales medioambientales de la red hidrográfica. El nuevo planteamiento del régimen de caudales ecológicos del Plan Hidrológico de la Demarcación, puede dar unas orientaciones mucho más eficientes que las actuales.

Faltan indicadores para medir los efectos sobre los ecosistemas y en especial sobre Doñana.

- 7) Hay que resaltar la carencia del Informe Post-sequía que hubiera permitido analizar lo ocurrido y hacer propuestas y recomendaciones para mejorar la futura gestión de la sequía.
- 8) Se echa en falta, asimismo, un estudio socioeconómico sobre el impacto de la sequía en la demarcación en general y en el sector del riego en particular.

Por último, se considera necesario un análisis en mayor profundidad de las repercusiones de la sequía y las restricciones que de ella deriven sobre el uso industrial en la demarcación del Guadalquivir.

### **B) DIRECTIVA DE INUNDACIONES**

De acuerdo con 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 y el Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundaciones que la incorpora al ordenamiento jurídico español, el objetivo es establecer un marco para la evaluación y gestión de estos riesgos, destinado a reducir sus potenciales efectos negativos para la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural y la actividad económica.

En primer lugar se identificarán las áreas con riesgo significativo de inundación (ARPSIs) y como paso final se elaborarán los planes de gestión del riesgo de inundación en el ámbito de las ARPSIs. Dichos planes una vez terminado el plazo para su finalización (22 de diciembre de 2015) deberán incluirse según marca el RD 903/2010 en la Planificación Hidrológica.

#### **2.2.3. Descripción de problemas. Estudio de alternativas y medidas**

---

El Esquema de Temas Importantes (ETI), adoptado en octubre de 2010 tras el informe del Consejo del Agua de la demarcación del Guadalquivir y la expresión de conformidad del Comité de Autoridades Competentes, identificó 26 problemas a considerar por el PHG.

Para facilitar la exposición y realizar el análisis de alternativas se han agrupado los diferentes problemas identificados en tres grandes grupos que se corresponden con las cuestiones fundamentales en la demarcación y que integran los distintos problemas específicos a la vez que comparten las medidas que ayudan a su resolución:

Grupo 1. Contaminación de las aguas

Grupo 2. Problemas relacionados con las alteraciones hidromorfológicas y biológicas de las masas

Grupo 3. Problemas relacionados con la satisfacción de las demandas y la racionalidad del uso

La siguiente tabla muestra la equivalencia entre los temas importantes de la demarcación y la agrupación realizada a efectos de la evaluación ambiental estratégica. Es importante apuntar que los problemas están en muchos casos interrelacionados y unos llevan a otros, así la necesidad de satisfacer las demandas de la demarcación ha motivado la intensa regulación de la misma, lo que a su vez provoca una degradación de la calidad hidromorfológica y biológica de las masas de agua afectadas o a la intensa explotación de algunas masas de agua subterránea provocando el mal estado cuantitativo en el que se encuentran en la actualidad.

Grupo 1	Contaminación puntual de origen urbano Contaminación por nitratos y fitosanitarios de origen agrario Contaminación puntual de origen industrial y minero
Grupo 2	Alteraciones hidromorfológicas y degradación de los ecosistemas riparios Amenaza de especies exóticas invasoras Incremento de los procesos erosivos de la cuenca Degradación de las masas de agua de transición – Transformación del estuario del Guadalquivir.
Grupo 3	Problemas en el suministro de agua potable a poblaciones Disponibilidad del recurso para regadíos Dificultades para el desarrollo de los usos industriales y otros usos estratégicos Explotación intensiva de acuíferos Cambio climático

Tabla 3. Agrupación de los problemas identificados en la demarcación

El análisis de alternativas, se ha realizado en el ISA para cada grupo de problemas:

- Grupo 1. Contaminación de las aguas
  - Alternativa 0: Alternativa tendencial con aplicación de las medidas básicas a las que se refiere el apartado 61 de la normativa del PH.
  - Alternativa 1: Complementar la alternativa 0 con medidas complementarias, seleccionadas sucesivamente con criterios de coste/eficacia - de menor a mayor valor del índice - hasta lograr el cumplimiento de los objetivos medioambientales del Plan: La aplicación de excepciones se realiza en función de criterios de costes desproporcionados o criterios de viabilidad técnica y/o socioeconómicos.

No se contemplan más alternativas por cuanto que el proceso metodológico seguido en la conformación de la alternativa 1, - por adición progresiva de medidas, seleccionadas con criterios de coste-eficacia - permite alcanzar una solución óptima o, al menos, en el entorno del óptimo, lo que se considera suficientemente aproximado.

- Grupo 2. Alteraciones hidromorfológicas y biológicas de las aguas.
  - Alternativa 0: Ante la práctica inexistencia de medidas básicas que permitieran conformar una alternativa tendencial como alternativa 0, se formula ésta por aplicación del Plan Hidrológico de la cuenca del Guadalquivir de 1998. Este Plan, aunque contiene determinaciones para atenuar esta problemática, está lejos del riguroso enfoque de la legislación actual, cuyos principios derivan de la Directiva Marco del Agua.
  - Alternativa 1: Alternativa que resulta de la aplicación del conjunto de medidas de carácter complementario que emanan de los criterios de la DMA.

- Grupo 3. Satisfacción de las demandas y racionalidad del uso.
  - Alternativa 0: Alternativa que resulta, en lo que se refiere a la satisfacción de las demandas, de la aplicación del Plan Hidrológico de la cuenca del Guadalquivir de 1998, contemplando las determinaciones del Plan Hidrológico Nacional – en particular, la respuesta negativa a la solicitud de transferencia de recursos procedentes de otras cuencas-, así como otros aspectos que el paso del tiempo ha ido clarificando, como la imposibilidad por motivos medioambientales del embalse de Úbeda La Vieja, etc.
  - Alternativa 1: Alternativa que resulta de una revisión del Plan hidrológico de 1998, con la atención puesta en satisfacer, simultáneamente, tanto los objetivos ambientales como las demandas. Por las mismas razones que en el caso del Grupo 1 de problemas, - metodología de selección de medidas sucesivas con criterios de coste/eficacia, que conduce a una solución en el entorno del óptimo - hay que hacer notar que, por criterios de desarrollo sostenible, las medidas se centran fundamentalmente en políticas de racionalización, ahorro y gestión sostenible del recurso. Medidas que hubieran permitido una nueva alternativa, tales como el levantamiento de regadíos o eliminación de embalses de regulación existentes, han sido descartadas por costes desproporcionados, por lo que no queda margen para nuevas formulaciones alternativas. Y de hecho, la alternativa finalmente propuesta mantiene una cierta brecha en la satisfacción de las demandas, como prueba evidente de que no es viable, ni por razones socioeconómicas ni técnicas ni medioambientales, alcanzar una teórica situación de equilibrio entre recursos y demandas
- En el Anexo II de esta Memoria se incluye como Tabla II, un cuadro resumen de las medidas propuestas para resolver cada uno de los problemas. Las medidas propuestas se clasifican en medidas básicas o complementarias

Dentro de las medidas no se recogen exclusivamente actuaciones específicas consistentes en obras o trabajos concretos, sino también estudios y trabajos técnicos de gestión, planificación y seguimiento, que deben ser desarrollados por distintos agentes para cumplir los requisitos y alcanzar los objetivos perseguidos por el plan hidrológico, comprometiendo sus recursos económicos.

Así mismo, el proceso seguido por el Órgano Promotor para el establecimiento del Programa de Medidas se describe en el apartado II.2 del Anexo II de esta Memoria.

### 2.2.4. Impactos significativos del plan hidrológico

---

Adicionalmente a otros requisitos de contenido que han sido analizados en el punto 2.2.2. de esta Memoria Ambiental, a continuación se incluyen algunos comentarios explicativos sobre las repercusiones ambientales del Programa de medidas que acompaña al PHG y que, tal y como se ha descrito en el punto 2.2.3., tienen como objetivo el solucionar los principales problemas de la demarcación que fueron identificados en el ETI.

#### 2.2.4.1. EFECTOS AMBIENTALES DE LAS MEDIDAS PREVISTAS PARA EL CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS

Para aliviar el problema del deterioro cualitativo del estado de las aguas por los vertidos, se encuentran en marcha diversas medidas: actuaciones contempladas tanto en el Plan Nacional de Calidad de Aguas

(PNCA) como en los distintos Planes de Saneamiento y Depuración de las CC.AA, actuaciones derivadas del cumplimiento de la directiva que marca las Normas de Calidad Ambiental de las sustancias prioritarias, actuaciones derivadas de la aplicación de los programas de actuación en zonas vulnerables a la contaminación por nitratos, etc.

A las medidas de saneamiento y depuración se le unen medidas destinadas a disminuir la contaminación en origen, haciéndose hincapié en las medidas orientadas a la reducción de la contaminación procedente de fuentes agrarias difusas, como son la ampliación de la obligatoriedad de observar los Programas de Actuación en Zonas Vulnerables a zonas no declaradas como tales o la difusión de códigos de buenas prácticas en la agricultura. En otro orden de cosas, pero también con el objetivo de reducir la contaminación en el ámbito industrial, en las redes de saneamiento urbano o los protocolos en caso de contaminación accidental.

Todas las medidas mencionadas tienen una clara finalidad de mejora ambiental en este caso concreto dirigida a la mejora de la calidad físico-química de las aguas. Teniendo en cuenta que la calidad del agua condiciona de manera significativa el estado y desarrollo de elementos como la fauna y la vegetación y la configuración de determinados ecosistemas acuáticos, la incidencia sobre el estado global del medio cabe esperar que sea positiva, siempre y cuando la planificación y ejecución de las actuaciones que conllevan el desarrollo de infraestructuras (EDAR's, colectores, etc.) se realicen integrando criterios medioambientales para disminuir o mitigar los efectos negativos que sobre algunos elementos del medio pueden producirse.

### 2.2.4.2. EFECTOS AMBIENTALES DE LAS MEDIDAS PREVISTAS PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD HIDROMORFOLÓGICA Y BIOLÓGICA DE LAS AGUAS

El establecimiento de caudales ecológicos será un avance importante en la mejora del estado de las masas de agua. Para su cumplimiento ya están en marcha medidas para el desarrollo de un programa de control de caudales, así como la realización de estudios para la determinación de caudales ecológicos en el estuario.

El establecimiento de los caudales ecológicos contribuirá al cumplimiento de los objetivos ambientales del plan, a pesar de las presiones a las que están sometidas las masas de agua, singularmente las demandas para abastecimiento urbano y para regadíos.

Es notorio el uso intensivo del recurso agua en gran parte del territorio español. Son numerosas las concesiones que han sido otorgadas para permitir dicho uso, así como el largo plazo restante hasta su extinción, que en muchos casos se extiende hasta el año 2060 (disposiciones transitorias de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas). Incluso en algunos casos, la misma normativa contempla la renovación automática del aprovechamiento, aunque se puedan introducir las oportunas modificaciones en el título habilitante.

Obviamente, al implementar los caudales ecológicos en las distintas masas de agua es bien posible que se deriven afecciones a los usuarios de aquellas, en ciertos casos en un sentido negativo aunque también pueda presentarse el caso opuesto. Las principales afecciones se derivarán de los caudales mínimos, aunque también procederán de los máximos y de limitaciones en las tasas de cambio, y pueden producirse en un uso consuntivo o en uno no consuntivo. En algunos casos estas afecciones son limitadas

y han sido aceptadas por los usuarios dentro del proceso de concertación, con lo que no existirá problema alguno. En otros casos, por ejemplo la producción de energía hidroeléctrica, la imposición de caudales ecológicos no compatibles con el uso preexistente podría originar una afección al reducir el volumen de agua aprovechado. Es por ello que el proceso de concertación para los caudales máximos y tasa de cambio resulta difícil al no encontrar un rango común, como se ha explicado en el punto referente a la concertación de caudales descrito en este mismo documento.

Procede destacar, en consecuencia, que la complejidad del proceso de implementación de los regímenes propuestos, derivada por un lado de la dificultad de conciliación entre los usos existentes y los requerimientos hídricos para alcanzar el buen estado de las masas, y por otro lado, que el aprovechamiento constituye un derecho otorgado a los usuarios del que sólo pueden ser desprovistos por causa de interés público y en un proceso de expropiación.

Además, el Programa de Medidas incluye una serie de medidas y actuaciones destinadas a la mejora y conservación de las riberas, a facilitar la conectividad de cauce y a permeabilizar las infraestructuras transversales existentes para facilitar el movimiento de la fauna. Igualmente, contempla medidas destinadas al control de la erosión en la cuenca vertiente de determinadas masas de agua y a restauración y protección de las márgenes del estuario con el mismo fin, además de la restauración hidromorfológica y biológica de diversos humedales. Por otro lado, incluye instrumentos y medidas encaminados al control de especies alóctonas invasoras que suponen una amenaza para las especies autóctonas. Finalmente, cabe señalar la participación de distintos grupos sociales y agentes relacionados con la conservación y mejora de la calidad de los ríos mediante el diseño de los programas de voluntariado ambiental en el ámbito de la demarcación.

Es destacable, igualmente, que las medidas de mejora de las condiciones hidromorfológicas y de restauración de riberas constituyen además un mecanismo para el control de los riesgos derivados de avenidas e inundaciones.

Por todo ello puede afirmarse que, de forma general, las medidas encaminadas a la mejora de la calidad hidromorfológica y biológica de las masas de agua superficiales incluidas en el Programa de Medidas tienen efectos claramente positivos para el medio ambiente. No obstante, de modo puntual, pueden tener efecto negativo sobre alguno de los elementos del medio, de forma que se facilita el establecimiento de medidas correctoras de impacto o de criterios para el desarrollo de las medidas que disminuyan o eviten en lo posible esos impactos negativos.

### 2.2.4.3. EFECTOS AMBIENTALES DE LAS MEDIDAS PREVISTAS PARA LA SATISFACCIÓN DE LAS DEMANDAS Y LA RACIONALIDAD DEL USO

Uno de los objetivos de la planificación es la satisfacción de las demandas a la vez que debe cumplirse el objetivo ambiental general de alcanzar el buen estado de las masas de aguas de la demarcación en 2015.

Las extracciones de agua para satisfacer los distintos usos generan en muchas masas de agua un mal estado cuantitativo, es decir, los volúmenes de agua detraídos del medio afectan al normal funcionamiento del ecosistema acuático asociado, degradando sus componentes de modo que puede llegar a verse afectada su integridad y por tanto, en muchos casos, las detracciones excesivas son también responsables del deficiente estado ecológico que presentan las masas de agua en las que se realizan.

No obstante, en este PHG se trata de conjugar el alcance de los objetivos ambientales y de satisfacción de las demandas mediante una serie de medidas que apuesta por una acción combinada basada en el incremento de recursos mediante el uso de recursos convencionales fundamentalmente destinadas a mejorar las garantías de suministro, y medidas de gestión de las demanda.

La gestión de la demanda se centra en tres ejes de acción prioritarios:

- El fomento del ahorro en los distintos usos de agua en la demarcación, en el que se incluyen medidas destinadas a la recuperación del coste de los servicios del agua.
- El incremento de la eficiencia en los distintos usos y, en particular, en los regadíos de la demarcación, principales consumidores de recursos.
- Mejora de la gestión de los acuíferos con el fin de obtener aprovechamientos sostenibles en el tiempo.

Estas acciones se ven reforzadas con la puesta en práctica de medidas encaminadas a la mejora del conocimiento y la gobernanza tales como, la actualización y mantenimiento del Registro de Aguas y del Catálogo de Aguas Privadas y la regularización de derechos al uso del agua al objeto de armonizar la realidad de los suministros con los derechos concesionales, la mejora del conocimiento de aspectos relacionados con el funcionamiento de los sistemas acuíferos y su declaración como sobreexplotados o, el incremento de los mecanismos y acciones de control de las extracciones. Además, el Plan introduce algunos cambios con carácter normativo que están orientados a mejorar la garantía y satisfacción de las demandas entre los que cabe destacar, la nueva prelación de usos y la modificación de los sistemas de explotación.

El Programa de Medidas incluye una serie de actuaciones específicas de carácter infraestructural que contribuirán al incremento de los recursos para la satisfacción de las demandas y a mejorar las garantías de suministro, en particular, al abastecimiento urbano.

La mayor parte de los impactos de estas medidas afectan al factor "agua y población", en particular al estado cuantitativo de las aguas, y de manera indirecta a la calidad ecológica de las mismas al tratar de disminuir la presión por extracción que en la actualidad acucia a las mismas.

### **2.2.5. Medidas preventivas y correctoras planteadas en el PHG**

---

Inicialmente el organismo de cuenca recibió, a través del Comité de Autoridades Competentes, los programas de medidas elaborados por cada administración competente y, a partir de ellos, procedió a su coordinación e integración, comprobando los efectos que el conjunto de todas las medidas producían 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 RPH y en el apartado 8.1 de la IPH 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. Este proceso de verificación llevado cabo por la CHG es en sí una medida preventiva de efectos desfavorables.

Por lo tanto, una vez elegidas el conjunto de medidas que configuran el Programa, se han analizado las que previsiblemente tendrían efectos ambientales significativos negativos y se han valorado los impactos que generan, se proponen una serie de recomendaciones y medidas técnicamente viables que se contemplan para prevenir, reducir y en la medida de lo posible eliminar los efectos ambientales adversos.

El conjunto de recomendaciones que se propone, se establecen en un marco general y como directrices y/o criterios que deberán ser de aplicación para una evaluación más detallada en las siguientes fases de la planificación, bien durante el desarrollo de otros planes de menor nivel jerárquico (Plan de Sequía, Plan de Inundaciones, etc.), bien durante el desarrollo de los proyectos necesarios para llevar a cabo actuaciones concretas en los correspondientes procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental.

A continuación se recogen las medidas preventivas específicas propuestas para reducir y minimizar los posibles impactos negativos producidos por el desarrollo del Plan, identificados anteriormente.

- Optimización del emplazamiento de las obras hidráulicas e instalaciones propuestas con el objeto de evitar su ubicación en territorios que presente elevados valores ecológicos y/o culturales. En este sentido, y sin pretender ser exhaustivos, se debe evitar para su ubicación territorios protegidos incluidos los que forman parte de la Red Natura 2000 y aquellos que aún no estando protegidos alberguen hábitat y/o especies prioritarias, formaciones vegetales maduras, elementos patrimoniales como vías pecuarias, montes de utilidad pública, yacimientos arqueológicos, o bien que configuren paisajes singulares. En caso de ocupar terrenos protegidos se deberá atender a las recomendaciones de los gestores de dichos espacios y en todo caso respetar lo establecido en los correspondientes Planes de uso y gestión o Planes de Ordenación de los Recursos Naturales.
- Promover que tanto en las nuevas instalaciones consumidoras de energía, (estaciones de bombeo, EDAR's) como en las existentes, se sigan las recomendaciones de ahorro energético de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España 2004-2012.
- Promover actuaciones de mejora ambiental de infraestructuras ya existentes, con el fin de minimizar los efectos negativos producidos por la construcción de las mismas tanto en la fase de obra como en la fase de explotación, con el fin de garantizar la conservación de elementos territoriales valiosos y emplazamientos de valor natural y/o cultural.
- Priorizar en infraestructuras lineales aquellos proyectos que aprovechen los corredores de infraestructuras preexistentes u otros espacios fuertemente antropizados, para evitar nuevas afecciones en terrenos naturales que conllevan la alteración de hábitat y especies.
- Incluir en los proyectos acciones de sensibilización ambiental que contribuyan a que la población afectada se implique en los procesos de conservación y mejora del medio acuático.
- Priorizar aquellos proyectos que incorporen medidas ambientales en las que se garantice la conservación del medio, así como los que limiten, en las zonas más sensibles, el trazado de caminos o nuevos accesos.



Por último, se establecen las medidas generales, prevención, protección e integración ambiental de las obras hidráulicas (conducciones, EDAR's, balsas, etc.) propuestas en el Plan, básicas para la corrección de los impactos ambientales generados o susceptibles de ser generados por las actuaciones planificadas, estableciendo así una serie de criterios y condiciones generales que deberán ser contemplados y especificados durante las diferentes fases de elaboración de cada uno de los proyectos (anteproyecto, estudios de alternativas, proyecto básico, estudios de impacto ambiental, estudios de incidencia paisajística, estudio de repercusiones a Red Natura 2000, etc.).

## 2.3. Resultados de las consultas realizadas y de la participación pública

### 2.3.1. Principales acciones de consulta y participación activa llevadas a cabo

Por Resolución del Presidente de la CHG, de 15/12/10, se inició la consulta pública de los documentos borrador de la propuesta de proyecto del PHG, entre los que se encuentra el ISA. La consulta se prolongó formalmente hasta el 14/07/11.

Posteriormente se preparó el preceptivo informe sobre las alegaciones y presentado a las partes interesadas al objeto de explicar la forma en que se han considerado las aportaciones realizadas y ofrecer una nueva oportunidad de debate sobre los temas que han podido resultar especialmente conflictivos.

### 2.3.2. Resultados de las consultas e información pública

Se han recibido un total de 413 escritos durante el periodo de consulta pública de la propuesta de los documentos que conforman el Plan Hidrográfico de la Confederación del Guadalquivir: Memoria, Anejos a la Memoria (11), Normativa e ISA.

La CHG ha elaborado un documento donde se incluyen los resúmenes de las alegaciones recibidas y la respuesta dada a cada una de ellas. Los escritos presentados por particulares en su inmensa mayoría se corresponden a modelos fijos, repitiéndose en ocasiones, por lo que de los 413 escritos recibidos, 96 son diferentes.

En el Informe se incluye un listado completo de las diferentes entidades que han presentado alegaciones, siendo el orden de la relación, el de presentación ante esta Confederación Hidrográfica, organismo responsable del Plan de la Demarcación y convocante de la consulta, en virtud de lo que establece el Artículo 80.3 del citado R.D.907/2007. La distribución por la índole institucional de los alegantes puede verse en Tabla siguiente:

Organismos de Administraciones públicas e institucionales	33
Comunidades de Regantes	47
Asociaciones, Plataformas y O.N.G.	18
Empresas de abastecimiento y saneamiento	6
Empresas energía renovable	15
Pesquerías	2
Empresas y comunidades de bienes agrícolas	5
Federaciones deportivas	1
Asociaciones, Juntas, Sindicatos de riego y de usuarios	9
Organizaciones sindicales y partidos políticos	7
Particulares no agrupados	10
Particulares en grupos de alegaciones comunes	259
<b>Total alegaciones presentadas</b>	<b>413</b>

Tabla 4. Distribución de alegaciones por la índole institucional del alegante

Entre las entidades participantes predominan las alegaciones remitidas por organizaciones del sector agrario. Hay una cierta unanimidad en determinados temas en algunos grupos de entidades, especialmente en las organizaciones agrarias. Por otro lado, las alegaciones remitidas por las organizaciones ecologistas y conservacionistas son exhaustivas y exponen modificaciones al documento de un alto nivel de detalle.

A continuación se presenta gráfico indicativo del tratamiento de los grandes temas, dando mayor peso, solo desde el punto de vista de la identificación de los mismos, a las alegaciones que se concretan en relación con el documento articulado Normas.

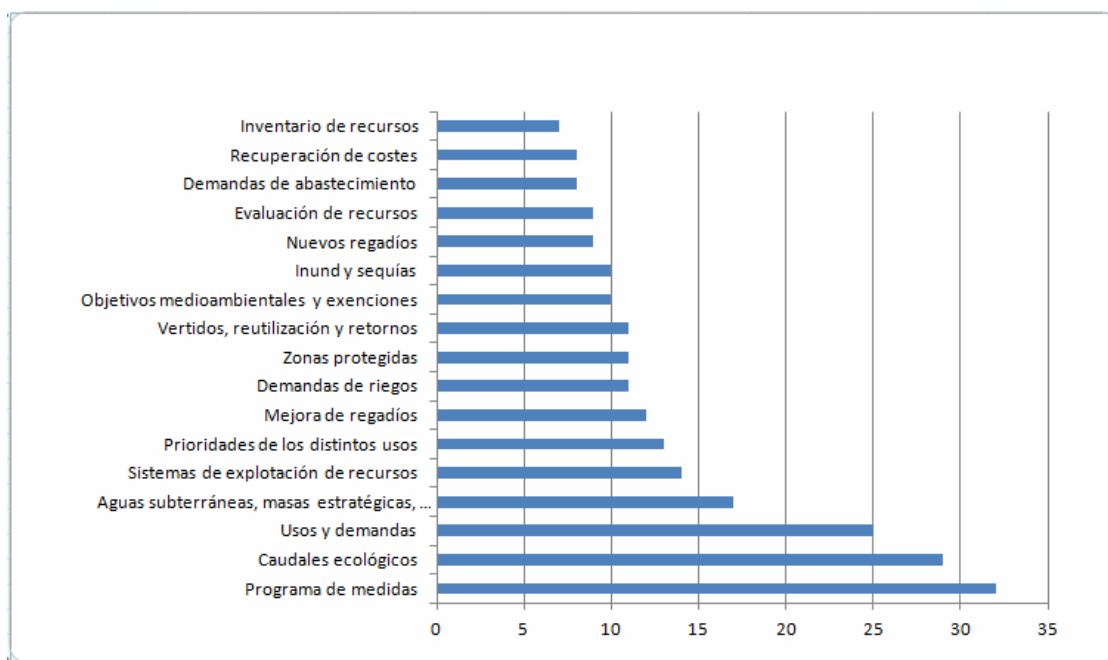


Tabla 5. Temas de mayor recurrencia con diferentes tratamientos en alegaciones no idénticas.

### 2.3.2.1. ALEGACIONES DIRIGIDAS AL DOCUMENTO NORMAS

El documento Normas del Plan tiene la mayor trascendencia desde el punto de vista de la gestión de la demarcación. Esta gestión, aparte de ser regulada por la normativa general en vigor relativa al dominio público hidráulico, partiendo de la DMA de aplicación a todos los Estados Miembros de la UE, y pasando por las leyes de carácter nacional, los reglamentos de desarrollo, etc. se debe regir por la normativa específicamente elaborada para la demarcación en el proceso de redacción del Plan hidrológico, contenida en el articulado del documento Normas. En el caso de la demarcación del Guadalquivir el borrador sometido a consulta pública, de dicho documento, consta de 67 artículos y 9 Apéndices.

En cuanto a las alegaciones concernientes a todos estos artículos, se expone en el gráfico siguiente el número de éstas que han tenido como referencia los artículos que se han visto referenciados en el mayor número de ellas.

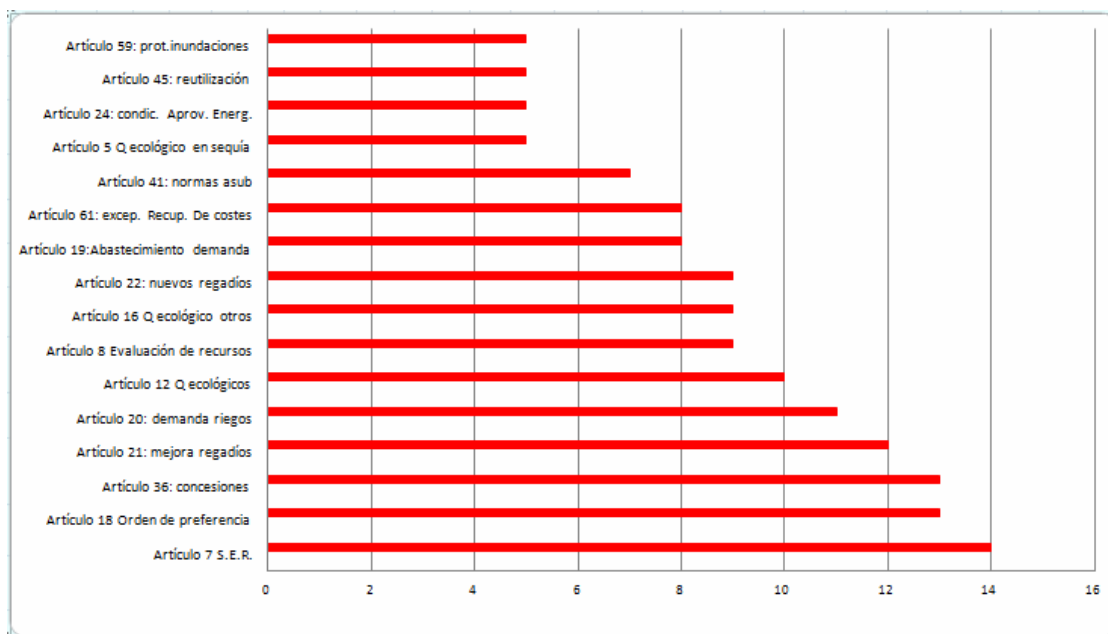


Tabla 6. Artículos de las Normas referenciados con mayor frecuencia, con diferentes tratamientos, en alegaciones no idénticas.

El gráfico anterior refleja el interés de los alegantes en varios artículos de las Normas relacionados con los intereses de usuarios del sector de riego, y los derechos, en relación, tanto con la cesión de derechos como con los posibles cambios de características derivados de la transmisión de derechos para cambios de uso según lo que se establece en el Artículo 18 en el que se plantean excepciones al orden de prioridades tradicional para facilitar, en casos tasados, esos cambios de características sin posibilidades de interferencia de usuarios prioritarios en la situación ordinaria.

Se confirma, como no podía ser de otra manera, el interés suscitado por los artículos relacionados con los caudales ecológicos, las aguas subterráneas, las excepciones a la recuperación de costes, etc.

#### 2.3.2.2. ALEGACIONES DIRIGIDAS AL DOCUMENTO MEMORIA

Las modificaciones de la Memoria están en relación directa con las correspondientes de las Normas y por simplificación de este documento no se van a detallar en este punto, aunque a continuación, se incluye en la Tabla 3 un resumen de las alegaciones específicas relativas a dicho documento.

Entidad	Apartado1	Apartado2	Apartado3	Apartado4	Apartado5	Apartado6	Apartado7	Apartado8	Apartado9	Apartado10	Apartado12	Apartado13	Apartado14	Apartado18	Apartado19	Apartado20	Apartado21	Apartado22	Apartado36	Apartado38	Apartado41	Apartado62	
Campo de Montiel, Cuna de Don Quijote																							
Ayuntamiento de Terrinches																							
D. G. Sostenibilidad de la Costa y del Mar, MARIM																							
EMACSA																							
ASA																							
Extremadura																							
C.B. CORTIJO MIMBRALES																							
AGUAGEST ANDALUCÍA, S.A.																							
COLEGIO OFIC. INGENIEROS MINAS DEL SUR																							
IBERDROLA																							
AGUASVIRA																							
IBERDROLA PUERTOLLANO																							
DIRECC.GRAL. DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS																							
CONSEJERÍA DE SALUD																							
Unidad Hidráulica Sur ENDESA GENERACIÓN																							
Pesquerías Guadalmar																							
Federación de piraguismo																							
S.G Aguas, Consejería Medio Ambiente, JA																							
WvF ADENA																							
UGT ANDALUCIA																							
ANDASOL CAMPOCÁMARA 1																							

Tabla 7. Apartados de la Memoria propuestos para ser modificados y precedencia de las principales alegaciones de referencia a los mismos.

En general son alegaciones de aspectos concretos de dichos apartados, siendo también en algunos casos aclaraciones o consideraciones por parte de los alegantes de posibles erratas.

En determinados casos han dado lugar a las correspondientes modificaciones, aunque como se ha dicho, la mayoría de cambios en la Memoria se han debido a las correcciones derivadas de los cambios en el documento Normas. Así, por ejemplo, al introducir cambios en la designación de Sistemas y Subsistemas, todos los cuadros y referencias a los mismos han sido adaptados a la nueva situación, así como en lo relativo a demandas al haberse modificado las dotaciones netas de algunos cultivos, etc.

Por último, especialmente importante es la alegación recibida por parte de la Secretaría General de Aguas de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía (actualmente Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente) donde se incluía un CD adjunto que facilitaba, entre otra, la información relativa a la evaluación de estado y OMAs para las aguas de transición y costeras de la demarcación a incorporar en el documento de Plan para su tramitación por el Consejo del Agua de la Demarcación, ya que, esta Secretaría, ostenta las competencias en materia de calidad de aguas litorales en Andalucía. Además de ésta, facilitaba numerosa información relativa a los distintos anejos de la memoria que han permitido su actualización.

### 2.3.2.3. ALEGACIONES DIRIGIDAS AL INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

Las alegaciones dirigidas al ISA han sido escasas.

Las entidades que han presentado alegaciones y una visión muy esquemática de los temas objeto de alegación, puede verse en la tabla siguiente.

Alegaciones dirigidas al ISA	Referencias a derogación competencias de la J.A.	Eficiencias regadíos	Caudales ecológicos	Fomento y defensa actividad agraria	Reforestación como medida correctora	Zonas captación abastecimiento	Correcciones formales y normativa	Reservas naturales	Zonas húmedas	Cambio climático	Control de las demandas	Contaminación y Vertidos	Doñana	Otros muy extensos
Entidades/Temas														
ASAJA														
C.R. MARISMAS DEL GUADALQUIVIR														
AZUCARERAS REUNIDAS DE JAÉN, S.A.														
AGOZAHARA, S.A.														
EXPLOTAC. FORESTALES Y AGRÍCOLAS, S.A.														
C.R. BAJO GUADALQUIVIR														
C.R. SECTOR B-XII BAJO GUADALQUIVIR														
C.R. EL TORIL Y QUINCENA														
C.R. VALDEJOS-HORNILLO 2														
C. de SALUD J.A.														
D.G. EVALUACIÓN AMB. C.AGRIC. Y M.A. J.C.L.M.														
W.V.F. ESPAÑA														

Tabla 8. Esquema de temas y entidades en las alegaciones más concretas respecto al ISA

Todas las modificaciones relativas al procedimiento de evaluación ambiental estratégica, consecuencia de las modificaciones de todos los documentos del Plan, así como las específicas del ISA, se verán reflejadas en la presente Memoria Ambiental que se redacta conjuntamente por el órgano promotor y el órgano ambiental. Conforme a lo previsto en el artículo 80 del RPH.

Se han tenido en cuenta todas las alegaciones relativas a aspectos normativos en cuanto a actualización, referencias a las competencias de la Junta de Andalucía, declaradas nulas con posterioridad al inicio de la consulta pública del Plan y otras correcciones formales sugeridas en las alegaciones. En cuanto a las eficiencias de riego a exigir a los diferentes cultivos, se han corregido algunos aspectos como ha quedado ya reflejado en las modificaciones de los artículos de las Normas, entre ellos el 20 y el 22.

### 2.3.3. Integración en el Plan de los resultados de las consultas e información pública

Una vez finalizado el periodo de consulta, atendiendo a las alegaciones presentadas y a los resultados de la labor del Grupo de Trabajo del Comité de Autoridades Competentes sobre las reiteradas actualizaciones del programa de medidas, y teniendo también en cuenta la identificación de errores que deben ser subsanados y ciertas actualizaciones de información y de normativa que se han producido desde que se cerró la redacción del conjunto de documentos sometidos a consulta, se han identificado diversas oportunidades para mejorar los textos iniciales.

El anejo 11 a la Memoria de la propuesta de PH, recoge el resultado de la Participación pública hasta la fecha de inicio de la consulta pública (15 de diciembre de 2010) de los documentos que conforman el borrador. Dicho anejo, se actualiza tras la finalización de la fase de consultas.

Por todo ello, atendiendo a lo establecido en el artículo 80.4 del RPH, teniendo además en cuenta los resultados de esta Memoria Ambiental, se incluirán en la redacción de proyecto de PHG todos los cambios procedentes de la fase de consultas e información pública.

Entre los cambios más significativos que se introducen tras la consulta pública, cabe destacar los siguientes:

- a) Nueva valoración del estado de las masas de agua derivada de la actualización de la información disponible y a los nuevos datos recibidos vía alegación de la administraciones competentes, tales como a los recibidos respecto a las aguas de transición.

- b) Ajustes diversos en el programa de medidas como consecuencia de dos factores relevantes, en primer lugar el haber transcurrido casi dos años desde la propuesta inicial y, en segundo lugar, la contracción de los escenarios de inversión para los próximos años.
- c) Nuevo cálculo de los objetivos ambientales para 2015 así como de los objetivos prorrogados y de las excepciones mediante el establecimiento de objetivos menos rigurosos, todo ello como consecuencia de los cambios señalados anteriormente respecto a determinación de estado y programa de medidas.
- d) Nueva determinación y ajuste de los regímenes de caudales ecológicos que se ofrecían en la versión sometida a consulta tras la concertación realizada.
- e) Actualización y mejora de la catalogación de las unidades de demanda, atendiendo a la información recopilada durante el periodo de consulta.
- f) Nueva definición de los Sistemas de Explotación de Recursos.
- g) Actualización de los balances y, como consecuencia de ello, de la asignación y reserva de recursos a raíz de los ajustes a la baja del programa de medidas, de las modificaciones en el régimen de caudales ecológicos y de las actualizaciones en las unidades de demanda.
- h) Exhaustiva revisión de la parte Normativa del PHG para incorporar adecuadamente todas las actualizaciones previamente citadas y para recoger las modificaciones propuestas por las alegaciones que se han entendido oportunas y, en particular, para atender las determinaciones ambientales que se concretan en esta Memoria Ambiental y afectan al documento de Normativa.
- i) Actualización de todos los documentos que componen el PHG para integrar debida y coherentemente los aspectos señalados en los párrafos anteriores, así como para subsanar los errores identificados y recoger determinadas actualizaciones de nuestro ordenamiento jurídico.

Con todo ello, se considera que se ha realizado un tratamiento muy adecuado del resultado de la consulta e información pública, tanto por la sistematización de la información como por la transparencia y claridad de sus respuestas.

### 3. DETERMINACIONES AMBIENTALES

De conformidad con el artículo 12 de la Ley 9/2006, la Memoria Ambiental debe recoger las determinaciones finales que quedarán incorporadas a la propuesta final del PHG para mejorar sus contenidos ambientales. Estas determinaciones se basan en el análisis que se ha realizado en el capítulo anterior de esta Memoria y se concretan en diversos apartados que se exponen a continuación y que siguen el orden y, en lo posible, la numeración del capítulo previo "2.2.2. Revisión de los principales temas de la planificación".

Un hecho que debe destacarse aquí es que el Plan Hidrológico de la Demarcación del Guadalquivir supone, desde el punto de vista ambiental, una mejora muy relevante pues, baste decir, sustituye a uno aprobado antes de la entrada en vigor de la Directiva Marco del Agua.

Sin embargo, la Propuesta de Proyecto del PHG presenta aspectos que deben reforzarse. Si técnica y económicamente es posible, las determinaciones ambientales, incluidas en este capítulo, obligan a que estos aspectos se mejoren en el Plan que va a aprobarse ahora. Si no es así, las determinaciones

ambientales se refieren a la primera revisión del Plan, es decir, a la que se prevé realizar a finales del año 2015.

En consecuencia, en las siguientes Determinaciones Ambientales, se hace referencia a tres versiones distintas del PHG:

- **Propuesta de Proyecto:** Es la versión del plan sometida a consulta pública entre los meses de diciembre de 2010 y julio de 2011. Es la que se ha utilizado como base para la elaboración de esta Memoria Ambiental.
- **Proyecto de Plan:** Es la versión que resultará de la incorporación a la Propuesta de Proyecto de la toma en consideración de las alegaciones presentadas en el proceso de consulta pública y de lo que refleja la presente Memoria Ambiental. Este Proyecto de Plan se elevará al Consejo del Agua de la demarcación para su informe, iniciando así su procedimiento de aprobación, según establece la legislación vigente.
- **Primera revisión del Plan:** Es la versión del Plan fruto de la revisión que se realice una vez transcurrido el primer ciclo de la planificación. A los efectos de las determinaciones ambientales de esta Memoria Ambiental, se entiende que la primera revisión del Plan entrará en vigor antes de final del año 2015, independientemente de la fecha formal de aprobación de la versión del PHG que ahora se analiza.

### 3.1. Sobre la identificación de las masas de agua

**3.1.1)** La Primera revisión del Plan incluirá un análisis específico de la posibilidad de renaturalización de las 46 masas de aguas definidas como muy modificadas, designadas como tales por la alteración sufrida por el efecto de las presas aguas debajo de éstas. Para ello, se dará prioridad a las que afecten a espacios protegidos según establece la determinación 3.9.3.

### 3.2. Sobre las zonas protegidas

**3.2.1)** La CHG, bajo la supervisión del Comité de Autoridades Competentes, mantendrá actualizado el Registro de Zonas Protegidas. Esta actualización implica la ampliación, en su caso, del número de espacios considerados como protegidos como consecuencia de una mejora de la información disponible o de un avance normativo en la materia.

**3.2.2)** Concretamente, antes de la Primera revisión del Plan, la CHG actualizará el listado de Reservas Naturales Fluviales e incorporará la categoría de Lugares de Interés Hidrogeológico

**3.2.3)** El Registro de Zonas Protegidas debe consolidarse como referencia obligada para cualquier estudio del territorio en la demarcación del Guadalquivir para lo que estará permanentemente disponible para consulta pública mediante las apropiadas tecnologías de la información y las comunicaciones.

**3.2.4)** La Primera revisión del plan contendrá medidas específicas que faciliten la compatibilidad de los usos del agua en la demarcación hidrográfica con los objetivos de conservación de los espacios naturales pertenecientes a la Red Natura 2000. Concretamente, según vayan siendo aprobados los planes de

gestión de estos espacios, sus determinaciones serán tenidas en cuenta en aquellas futuras concesiones y en las que sean objeto de revisión que puedan tener afecciones directas o indirectas sobre ellos.

**3.2.5.)** Según vayan siendo aprobados los planes de gestión de los espacios pertenecientes a la Red Natura 2000, y si se considerara necesario para evaluar su cumplimiento, se irán incorporando al PH nuevos indicadores de estado.

### 3.3. Sobre las masas de agua de transición y zonas húmedas asociadas

**3.3.1)** Por la relevancia de sus valores medioambientales, la preservación del estuario del río Guadalquivir y de sus ecosistemas asociados, muy especialmente el Parque Nacional de Doñana, precisa de un tratamiento singular, con un alcance y un nivel de detalle que debe ir más allá de lo que el PHG prevé, de forma general, para otras masas de agua. Para ello, durante este ciclo de planificación, se creará un grupo de trabajo para la elaboración del Plan Especial del Estuario del Guadalquivir. Además, la Primera Revisión del Plan contemplará la aplicación de medidas encaminadas a una gestión integral del Bajo Guadalquivir, entre las que se encontrarán las de cumplimiento de objetivos ambientales, de análisis de presiones e impactos y de seguimiento que se especifican respectivamente en las determinaciones 3.5.5, 3.6.6 y 3.11.2.

**3.3.2)** El Comité de Autoridades Competentes analizará la actual distribución de competencias que las distintas administraciones públicas ejercen en el tramo Bajo del Guadalquivir y definirá las medidas específicas de coordinación entre ellas que faciliten, en ese tramo, la aplicación del PHG.

### 3.4. Sobre la determinación del estado de las masas de agua

**3.4.1)** La Primera revisión del Plan completará la definición de condiciones de referencia, concretamente en lo que se refiere a las categorías de masas de agua lagos, aguas de transición y costeras.

**3.4.2)** La Primera revisión del Plan pondrá de manifiesto los avances que se hayan realizado para una mejora en el sistema de indicadores de estado de las masas de agua, en particular en lo que se refiere a los relativos a la ictiofauna y a la hidromorfología.

**3.4.3)** En relación con la determinación del estado de las masas de agua subterránea, la Primera revisión del Plan recogerá los avances realizados en la implantación de los programas de seguimiento que, en la actualidad, resultan incompletos. La identificación de las masas de agua afectadas por contaminación difusa y de las fuentes concretas de esta contaminación serán determinantes para la definición del estado de las masas de agua subterránea, así como para el establecimiento de las medidas adecuadas para evitar su deterioro.

### 3.5. Sobre los objetivos ambientales de las masas de agua

**3.5.1)** El cumplimiento de los objetivos ambientales en las masas de agua relacionadas con espacios de la Red Natura 2000, no quedará sometido a prórrogas u objetivos menos rigurosos si con ello se condiciona el cumplimiento de los objetivos adicionales definidos en sus respectivos planes de gestión.



**3.5.2)** Para las masas de agua, tanto superficiales como subterráneas, en las que el cumplimiento de los objetivos ambientales requiera prórroga a los años 2021, 2027 o el establecimiento de objetivos menos rigurosos, conforme a lo señalado en el articulado de la Normativa del Plan, deberá quedar clara la priorización de las medidas orientadas al cumplimiento de los objetivos ambientales respecto a otras medidas que puedan acometerse.

**3.5.3)** Para las masas de agua que no van a cumplir sus objetivos ambientales (prórrogas y objetivos menos rigurosos), la siguiente revisión del PHG deberá incluir un análisis de las desviaciones observadas en el cumplimiento de los objetivos ambientales previstos, analizando sus causas. Así mismo, a la vista de los nuevos datos aportados por los programas de seguimiento, será preciso establecer, en esa revisión de 2015, un nuevo cálculo de objetivos ambientales para los escenarios que se puedan diseñar para los horizontes temporales de los años 2021, 2027 y 2033. La simulación de los objetivos ambientales deberá tratar de incorporar, sobre las variables actualmente analizadas, otras de carácter biológico e hidromorfológico. Cuando ello no sea posible (en particular en el caso de los indicadores biológicos), se justificará motivadamente. Se señalarán específicamente los indicadores limitantes para la consecución de los objetivos ambientales en cada uno de los escenarios estudiados y las presiones concretas a que se atribuye el comportamiento desfavorable de los indicadores.

**3.5.4)** En el listado de medidas de la Memoria del PHG se comprueba que la gran mayoría de las actuaciones que pueden provocar nuevas modificaciones o alteraciones de las masas de agua (infraestructuras hidráulicas como presas, azudes, incrementos de regulación, etc.) se han clasificado como medidas complementarias. En la siguiente revisión del Plan se recogerá cómo se ha desarrollado finalmente esta cuestión durante la aplicación del Plan, especificando las masas de agua que no han alcanzado el buen estado por la ejecución de actuaciones que habían sido clasificadas como complementarias.

**3.5.5)** la Primera revisión del Plan contendrá medidas específicas para las masas costeras y de transición, en el tramo Bajo del río Guadalquivir, que aseguren la compatibilidad de los usos del agua con el estricto cumplimiento de los objetivos ambientales, tanto en lo que se refiere a la Directiva 2000/60/CE (conocida como Directiva Marco del Agua) como a la Directiva 92/43/CEE (conocida como Directiva Hábitats). Entre estas medidas, se considerarán aquellas que faciliten la interrelación entre las actividades humanas presentes y el entorno del río, fundamentalmente en lo que se refiere a la navegación y a la agricultura.

### 3.6. Sobre las nuevas modificaciones o alteraciones del estado de las masas de agua

**3.6.1)** El Proyecto de Plan debe recoger las cuatro condiciones que exige la normativa de aguas para justificar las nuevas modificaciones o alteraciones del estado de las masas de agua y que establecen el artículo 39 del RPH y el punto 6.5 de la IPH.

**3.6.2)** Para las actuaciones declaradas de interés general que pueden suponer modificaciones o alteraciones del estado de masas de agua, tanto si aparecen recogidas en el Programa de medidas del PHG como si se plantean durante el periodo de aplicación del PHG y no están previstas expresamente en el Plan, debe entenderse que el informe de viabilidad previsto en el artículo 46.5 TRLA servirá de base para al cumplimiento de las condiciones establecidas en el artículo 39 del RPH, detalladas en apartado 6.5 de la IPH.

**3.6.3)** En todo caso, todas las actuaciones previstas en el PHG que puedan suponer modificaciones o alteraciones del estado de masas de agua, sean o no de interés general, deben contar con un análisis del cumplimiento de las condiciones establecidas en el artículo 39 del RPH y el punto 6.5 de la IPH. Este análisis puede realizarse cuando el proyecto en cuestión se someta a tramitación ambiental, según lo que establece el Real Decreto Ley 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación Ambiental de proyectos.

**3.6.4)** La tramitación ambiental de cada proyecto específico, según lo que establece el Real Decreto Ley 1/2008, incluirá un análisis de alternativas. Este análisis debe entenderse en sentido amplio, no sólo considerando alternativas de ubicación o envergadura de las obras, sino su tipología, es decir, cualesquiera otras actuaciones o conjunto de actuaciones viables que permitan dar cumplimiento a los objetivos del proyecto. Esto es especialmente importante en aquellos problemas para los que se hayan previsto medidas identificadas en el ISA como desfavorables, y en las medidas y actuaciones que puedan afectar a la Red Natura 2000, donde no ha sido posible realizar el análisis establecido en el artículo 45.4 de la Ley 42/2007. Esta determinación se hace extensiva a las nuevas modificaciones o alteraciones del estado de masas de agua que se planteen durante el periodo de aplicación del PHG y no estén previstas expresamente en el mismo.

**3.6.5)** En todo caso, los proyectos con afecciones a zonas contempladas en la Red Natura 2000 deberán cumplir, entre otros requerimientos contemplados en el artículo 45 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, que lo hacen por razones imperiosas de interés público de primer orden, incluidas razones de índole social o económica y que se toman cuantas medidas compensatorias sean necesarias para garantizar que la coherencia global de la Red Natura 2000 quede asegurada.

**3.6.6)** La Primera Revisión del Plan contendrá un análisis específico de presiones-impactos de las operaciones de dragado u otras que se realicen en aras a asegurar las condiciones de navegabilidad en el tramo Bajo del río Guadalquivir. Este análisis deberá además, especificar en qué condiciones deben realizarse las operaciones periódicas de su explotación o dragados de mantenimiento.

**3.6.7)** El Proyecto de Plan incluirá las previsiones de deterioro temporal del estado de las masas de agua que contempla el Plan Especial de actuación frente a situaciones de alerta y eventual Sequía (PES) vigente.

**3.6.8)** Para las masas de agua que hayan sufrido algún deterioro temporal durante el plazo de aplicación del presente PHG, que guarden relación con espacios catalogados en la Red Natura 2000 o sean sitios Ramsar que no hayan llegado a alcanzar sus objetivos ambientales, la siguiente revisión del Plan deberá incluir una evaluación de la afección concreta sobre los objetivos de Red Natura (hábitats, especies, estado de conservación), y de la eficacia de las medidas específicas que se hayan tomado para corregir estos impactos. Se evaluará también como los deterioros temporales registrados durante el primer ciclo de planificación pueden haber perjudicado las posibilidades de cumplir objetivos en las masas de agua que no los alcancen.

### 3.7. Sobre los regímenes de caudales ecológicos

**3.7.1)** Durante el periodo de aplicación del PHG, con vistas a la revisión del Plan en horizontes futuros y a su inclusión en los correspondientes programa de medidas, se priorizará la planificación y el desarrollo de estudios y trabajos que mejoren el conocimiento de las relaciones entre las masas de agua superficial y subterránea con los ecosistemas asociados, y de la dinámica de la dependencia hídrica entre unos y otros.

**3.7.2)** La solución inicialmente planteada para la determinación de los regímenes de caudales ecológicos, de recurrir, en la práctica mayoría de masas de agua, al extremo inferior del rango que permite la IPH (% del hábitat potencial útil máximo) y utilizar un sistema de reparto temporal mensual que suaviza fuertemente la distribución de los caudales ecológicos respecto a los naturales, no debe ser adoptada con carácter general. El Proyecto de Plan se ajustará a lo acordado en el proceso de concertación de caudales ecológicos, en el cual se incrementaron los caudales mínimos en un total de 78 masas de agua pasando del 50% al 80% HPU. En la siguiente revisión del Plan, el cálculo del régimen de caudales ha de tratar de ser más acorde con el comportamiento natural de los ríos, lo que puede implicar aumentar el porcentaje de hábitat potencial útil máximo y mejorar el sistema de distribución temporal mensual a adoptar; siempre dentro de lo previsto a este respecto en la IPH.

**3.7.3)** De acuerdo con lo establecido en el artículo 10.8 del PES acerca de su actualización y revisión, el organismo de cuenca procederá, una vez sea aprobado el presente Plan Hidrológico, a redactar una actualización del PES, fundamentalmente en razón a la modificación que supone el nuevo régimen de caudales ecológicos y los cambios en los sistemas de explotación que introduce el Proyecto de Plan.

**3.7.4)** En virtud de la normativa existente, en las masas de agua incluidas en la lista de humedales de importancia internacional de acuerdo con el Convenio de Ramsar no se establecerán regímenes de caudales ecológicos aplicables en situación de sequía.

**3.7.5)** En la Primera revisión del Plan se analizará la inclusión de otros posibles puntos de control con dispositivos adecuados de medición del régimen de caudales ecológicos, indicándose justificadamente los motivos de la elección de cada uno de ellos.

### 3.8. Sobre las demandas de agua

**3.8.1)** En las nuevas autorizaciones y concesiones administrativas que se otorguen y en las que se revisen, cuando la CHG valore y determine la viabilidad, el plazo y las condiciones de las mismas, deberá tener en cuenta, de forma relevante, la entidad de la afección o presión significativa que ocasiona el nuevo aprovechamiento sobre la masa de agua afectada. Cuando estos aprovechamientos se realicen fuera de la red de masas de agua, es decir, en cauces de la red no significativa para la definición de las masas, la valoración se deberá realizar a la luz de los objetivos ambientales establecidos para la masa de agua a la que viertan los cauces afectados.

**3.8.2)** Los volúmenes de agua ahorrada por aplicación de medidas contempladas en el PHG de gestión de la demanda deberán, en mayor medida, emplearse en la reducción del déficit y en el cumplimiento de los objetivos ambientales. Concretamente, las medidas de modernización en explotaciones de regadíos

implicarán una revisión de las correspondientes concesiones, en los términos previstos por la normativa del PHG.

**3.8.3)** En la primera revisión del Plan, al actualizarse la caracterización económica de los usos del agua, se realizará un estudio completo de previsiones de evolución futura de los mismos a medio (2021) y largo plazo (2027 y 2033), en particular para los usos más demandantes de agua, teniendo especialmente en cuenta la nueva Política Agraria Común 2014-2020 (PAC), la evolución del sistema energético, los cambios de sistemas de riego (modernización) y de cultivos (aumento de plantaciones de frutales, reducción de cultivos herbáceos), las previsiones respecto al cambio climático y el avance en este territorio de fenómenos como la erosión y la desertificación.

**3.8.4)** En relación con la preferencia del uso para abastecimiento a la población sobre el mantenimiento del régimen de caudal ecológico, cuando no exista otra alternativa de suministro viable que permita su correcta atención, debe considerarse que esta excepción resulta aplicable exclusiva y únicamente si se comprueba que no se puede atender ese abastecimiento con suficiente garantía tomando recursos de otros aprovechamientos y usos incluidos en el sistema de explotación al que pertenece la unidad de demanda urbana.

**3.8.5)** Los cálculos de demanda urbana de recursos que se incluyen en el PHG están basados, en algunos casos, en datos de crecimiento de la población y del número de viviendas que fueron estimados en Planes Generales de Ordenación Urbana propuestos o aprobados fuera del contexto de crisis económica actual, que claramente condiciona las previsiones del crecimiento demográfico y el desarrollo económico a medio plazo. En la medida de lo posible, en la versión final del Plan se revisarán dichos cálculos de demanda ajustándolos a la situación actual, y en caso de no ser posible, este ajuste se acometerá en la siguiente revisión del PHG.

**3.8.6)** El Proyecto de Plan incorporará el resultado de los estudios realizados conducentes a obtener la huella hídrica de la DHG, de tal modo que en las siguientes revisiones del Plan pueda ser tenida en cuenta como un indicador importante de la sostenibilidad en el uso de los recursos naturales de la demarcación.

### 3.9. Sobre el programa de medidas

**3.9.1)** No deberán desarrollarse acciones no previstas en el PHG, más allá de las de seguimiento, explotación, conservación y seguridad, que no estén dirigidas hacia el logro del buen estado de las masas de agua en tanto en cuanto los problemas que motivan que las masas de agua no alcancen su buen estado persistan, salvo que estén declaradas de interés general o autonómico. Igualmente, no resulta razonable actuar en la corrección de masas de agua que ya se encuentren en buen estado, salvo que tras la revisión y mejora de los procedimientos de determinación del estado de las masas de agua se compruebe que, la masa que inicialmente estaba clasificada como en buen estado, realmente no lo está.

Las actuaciones que se lleven a cabo en el periodo de aplicación del PHG se recogerán y se justificarán en todos sus extremos en la siguiente revisión del PHG, en particular en lo relativo a explicar cómo dichas situaciones han contribuido a mejorar el estado de las masas de agua donde se han aplicado.

**3.9.2)** Es de destacar la importancia que, para conducir la gestión del agua hacia los principios rectores que señala el TRLA, tiene la aplicación clara de las eficiencias objetivo adoptadas con el PHG para los distintos usos, que deberán ser asumidas como un requisito mínimo imprescindible en cualquier alternativa de aprovechamiento.

**3.9.3)** En la Primera revisión del Plan se actualizará el inventario de infraestructuras que afecten a la hidromorfología de las masas de agua, indicando su eficacia y funcionalidad, fundamentalmente las que afecten a espacios protegidos (LIC, ZEPA, ENP, reservas fluviales, zonas piscícolas catalogas, cotos y reservas fluviales de pesca y zonas de protección especial). Este inventario servirá de base a lo especificado en la determinación ambiental 3.1.1.

**3.9.4)** Durante el periodo de aplicación del Plan, la CHG evaluará la franqueabilidad de las infraestructuras y, concretamente, verificará la eficacia de las escalas para peces instaladas en azudes, según la definición dada en la IPH (art. 3.2.2.4.3.). De no haberse ejecutado estos estudios durante el periodo de vigencia del Plan, se incluirán en el Programa de medidas del siguiente ciclo de planificación.

### 3.10. Sobre la recuperación de costes

**3.10.1)** La recuperación de costes es una herramienta más para conseguir un uso eficiente de los recursos hídricos y una adecuada contribución de los beneficiados al coste de los servicios recibidos. El análisis de costes recogido en el PHG ha seguido la metodología aconsejada por el Ministerio de Medio Ambiente y durante el primer periodo de aplicación del Plan se trabajará en el desarrollo de los estudios conducentes a obtener una valoración mas completa de los mismos para su inclusión en el análisis de recuperación de costes de la Primera revisión del Plan.

**3.10.2)** Durante este periodo de aplicación del PHG, el órgano promotor planificará, en el marco el Comité de Autoridades Competentes de la DHG y de acuerdo al principio de cooperación y coordinación administrativa, la realización de los estudios pertinentes para implantar una contabilidad real del agua en los diferentes usos y, en particular, dada su relevancia en la demarcación del Guadalquivir, en el regadío. Estos estudios deberán estimar la demanda consuntiva, es decir la resultante de restar a la demanda total los retornos al sistema. Los resultados de estos trabajos deberán aprovecharse para mejorar los modelos de simulación de los sistemas de explotación en los que se apoya el PHG.

### 3.11. Sobre el seguimiento y revisión del plan hidrológico

**3.11.1)** El promotor, es decir, la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, es responsable del seguimiento y revisión del PHG. La primera revisión deberá producirse, a más tardar, antes de final del año 2015 conforme a lo previsto en el TRLA. Entre tanto, la CH deberá elaborar anualmente un informe de seguimiento del PHG que atenderá en particular a los siguientes temas:

- Evolución de los recursos hídricos naturales y disponibles, y su calidad.
- Evolución de las demandas de agua.
- Grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos.
- Estado de las masas de agua superficial y subterránea.
- Aplicación de los programas de medidas y efectos sobre las masas de agua.

**3.11.2)** Los informes anuales de seguimiento y revisión del PHG a los que se refiere 3.11.1), deberán incluir un capítulo específico sobre el tramo Bajo del río.

### 4. MEDIDAS DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Con el objetivo general de evaluar los efectos significativos que sobre el medio ambiente suponga la aplicación real del PHG, esta Memoria Ambiental incluye una serie de indicadores ambientales (Ver anejo III) que se han definido para cada elemento del medio (aire, clima, vegetación, fauna, suelo, paisaje, salud de la población humana, patrimonio cultural, etc.) y que, a su vez, están asociados a otros objetivos específicos como son la reducción de gases de efecto invernadero, el aumento de la biodiversidad o la reducción de la contaminación.

El seguimiento de estos indicadores ambientales permite una identificación temprana de las posibles desviaciones que se produzcan en relación a las previsiones realizadas en el ISA y una valoración de la eficacia de las determinaciones ambientales que se han incluido en esta Memoria Ambiental. Como resultado de ambos análisis, se podrán identificar una serie de medidas que deberán irse incorporando en las sucesivas revisiones del Plan.

Corresponde a la CHG, mediante sus servicios técnicos, la realización del seguimiento de estos indicadores ambientales y la definición de los consecuentes trabajos de revisión del Plan. Además, tal y como se ha indicado en las determinaciones ambientales (Ver 3.11), anualmente se elaborará un informe sobre el seguimiento del estado de las masas de agua que valore la evolución de las diferencias existentes entre los resultados que se vayan obteniendo y los objetivos ambientales que se han fijado en el PHG

### 5. CONCLUSIÓN

Los planes hidrológicos de cuenca y demarcación son los instrumentos adoptados por el Gobierno para desarrollar y racionalizar la actividad de los poderes públicos en torno al agua y al dominio público hidráulico, excluyendo la improvisación y eliminando incertidumbres e inseguridades.

Se trata de una planificación vinculante, tanto para las Administraciones públicas como para la iniciativa privada, con la que se adopta una doble ordenación: territorial, para el ámbito afectado y temporal, por un plazo concreto. Esta ordenación es semejante a la de un reglamento por sus efectos jurídicos e incluye un catálogo de actuaciones (programa de medidas) a desarrollar y materializar. Las medidas establecidas son de tipo normativo, esencialmente orientadas hacia la prevención y el ordenamiento, y de actuación ejecutiva, de las que se pueden derivar efectos ambientales indeseados.

En el ISA y en la presente Memoria Ambiental se analizan los efectos ambientales del Plan Hidrológico de demarcación. Adicionalmente, en la Memoria se establecen las determinaciones ambientales (capítulo tercero) que, junto con las medidas de seguimiento ambiental (capítulo cuarto y anejo III) deberán de ser atendidas en la versión de PHG que se someta al informe del Consejo del Agua de la Demarcación.

En consecuencia, se adopta la propuesta de Resolución conjunta de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural y de la Dirección General del Agua por la que se aprueba la Memoria Ambiental del Plan Hidrológico de la Demarcación del Guadalquivir.

A de 2012,

Presidente de la Confederación Hidrográfica del  
Guadalquivir

Subdirector General de Evaluación Ambiental

MANUEL ROMERO ORTIZ

FRANCISCO MUÑOZ GARCÍA

Director General del Agua

Directora General de Calidad y Evaluación  
Ambiental y Medio Natural

JUAN URBANO LÓPEZ DE MENESES

GUILLERMINA YANGUAS MONTERO





# **ANEJOS**

## ANEJO I. Correspondencia entre los contenidos del DR y del ISA

Documento de Referencia (DR)	Correspondencia ISA
<p><b>4.1. CONTENIDO DEL PLAN</b></p> <p><b>4.1.1. Esbozo del contenido PH de la DH</b> Resumen en virtud del RPH (artículo 81): Memoria, normativa</p> <p><b>4.1.2. Objetivos principales del PH</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivos en virtud del RPH (artículo 1):</li> <li> <ul style="list-style-type: none"> <li>j. Buen estado y adecuada protección del DPH</li> <li>ii. Satisfacción demandas de agua</li> <li>iii. Desarrollo regional, aumento de disponibilidades, protección de la calidad, etc.</li> </ul> </li> <li>• Uso de indicadores para medir su cumplimiento. Propuesta en anexo IV del DR.</li> </ul> <p><b>4.1.3. Relación con otros planes y programas conexos.</b> Principales objetivos ambientales derivados de las políticas, normas, planes y programas establecidos en el ámbito comunitario, estatal y regional que guarden relación con el PH. Posibles incompatibilidades. Propuesta de planes en Anexo VII del DR.</p>	<p><b>2. ESBOZO DEL CONTENIDO DEL PLAN</b> Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción</li> <li>• Resumen del contenido: descripción general de la demarcación, de los usos y presiones, de las zonas protegidas, del estado de las masas de agua y las redes de control, de los objetivos medioambientales, del análisis económico de los usos del agua y del programa de medidas.</li> <li>• Resumen de los contenidos del plan con carácter normativo.</li> </ul> <p><b>4.1. Objetivos del Plan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción de los objetivos generales de la PH.</li> <li>• Estudio de la correspondencia entre los objetivos de la PH, problemas concretos de la DHG y objetivos del PHG.</li> </ul> <p><b>2.4. Relación con otros planes y objetivos de protección ambiental</b> Incluye la relación con otros planes y objetivos de protección ambiental, clasificados según contribuyan a la consecución de los objetivos medioambientales, a mejora de la atención a las demandas, o constituyan planes de desarrollo. La descripción de tales planes y programas se encuentra en el apartado 10 de la Memoria de PHG.</p> <p><b>4.2. Análisis de coherencia</b> Concreción de los objetivos específicos del PHG y análisis de compatibilidad/coherencia con los principios que derivan de las políticas, normas, planes y programas establecidos en el ámbito comunitario, estatal y regional que guarden relación con el PH.</p> <p>El análisis realizado para la identificación de posibles incompatibilidades con otros planes y programas, y las posibles medidas para evitarlas se encuentra en un primer nivel de definición y sería conveniente que fuese ampliado en la siguiente revisión del Plan, haciendo especial hincapié en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• análisis de la compatibilidad del Plan con los objetivos de conservación de la Red Natura 2000 y su desarrollo en los planes gestión correspondientes.</li> <li>• análisis de la compatibilidad del Plan con planes de los sectores energéticos y de agricultura.</li> </ul>
<p><b>4.2. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL ÁMBITO TERRITORIAL DE APLICACIÓN DEL PH</b></p> <p><b>4.2.1. Aspectos relevantes de la situación del medio ambiente y su probable evolución en caso de aplicar el plan.</b> Inventario y cartografía del medio físico.</p>	<p><b>3..2. Situación actual ambiental y probable evolución</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Situación actual y probable evolución respecto a los objetivos medioambientales. Se analiza para cada categoría de masa de agua de la DH: estado actual, presiones identificadas, situación en el escenario tendencial. Incluye mapas temáticos.</li> <li>• Situación actual y probable evolución respecto a los objetivos de</li> </ul>

Documento de Referencia (DR)	Correspondencia ISA
<p><b>4.2.2. Características ambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia Red Natura 2000, Hábitats y especies protegidas.</li> <li>• Anexo IV. Información ambiental necesaria. Propuesta de cuadros.</li> </ul>	<p>atención a las demandas. Se estudian: población y vivienda, producción agrícola y ganadera, producción energía eléctrica, empleo y renta, y el efecto de determinadas políticas públicas como la PAC.</p> <p><b>3.4. Características ambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa</b></p> <p>Incluye descripción de todas las áreas de relevancia ambiental existentes en la demarcación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonas protegidas recogidas en el Registro de Zonas Protegidas del Plan.</li> <li>• Otras zonas protegidas en la demarcación: Espacios Naturales Protegidos, Reservas de la Biosfera, Hábitats de Interés Comunitario. Además se incorpora un inventario faunístico, incluyendo un listado de especies con algún tipo de protección, y una descripción de la Red de Vías Pecuarias existentes en la DH.</li> </ul> <p>La información solicitada en el anexo IV es aportada parcialmente a los largo del ISA y la Memoria.</p> <p>El diagnóstico ambiental se centra en los resultados obtenidos para las masas de agua identificadas en la demarcación.</p>
<p><b>4.2.3. Problemas ambientales que sean relevantes para el plan.</b></p> <p>Importancia del cambio climático.</p>	<p><b>3.3. Problemas ambientales de mayor importancia</b></p> <p>Identificación de problemas relevantes en virtud del Esquema de Temas Importantes (ETI).</p>
<p><b>4.3 ANÁLISIS DE LOS POSIBLES EFECTOS AMBIENTALES DEL PLAN</b></p> <p><b>4.3.1. Criterios ambientales estratégicos</b></p> <p><b>4.3.2. Estudio de alternativas y justificación de la elección de las mismas sobre viabilidad económica de las alternativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planteamiento de cuadros sinópticos para la presentación de alternativas y escenarios.</li> <li>• Planteamiento de escenarios según cambio climático, evolución económica y demográfica, etc.</li> <li>• Criterios de prioridad y compatibilidad de usos.</li> <li>• Análisis cualitativo y cuantitativo.</li> </ul>	<p><b>5.3. Efectos y selección de alternativas</b></p> <p>Los criterios del anexo V del DR son utilizados para valorar cualitativamente los efectos de las alternativas propuestas.</p> <p><b>5.1. Variables para el planteamiento de alternativas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Limitaciones al planteamiento de alternativas según normativa y objetivos obligatorios.</li> <li>▪ Definición de los 3 grandes grupos problemas existentes en la DH: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Grupo1. Contaminación de las aguas</li> <li>○ Grupo 2. Alteraciones hidromorfológicas y biológicas de las aguas</li> <li>○ Grupo 3. Satisfacción de las demandas y la racionalidad del uso.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>5.2. Análisis de las alternativas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Líneas de actuación</li> <li>▪ Análisis de alternativas, donde se enumeran y describen las diferentes alternativas de actuación consideradas para la resolución de los problemas identificados (según ETI) y los objetivos a los que se busca dar cumplimiento (tabla 92) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Grupo 1. Alternativa 0: medidas básicas Alternativa 1: medidas básicas + complementarias seleccionadas sucesivamente con criterios coste-eficacia hasta alcanzar loa OMA del PH.</li> <li>○ Grupo 2. Alternativa 0: PHG del año 1998 Alternativa 1: medidas complementarias</li> <li>○ Grupo 3. Alternativa 0: PHG del año 1998 (teniendo en cuenta el PHN Alternativa 1: revisión del PHG de 1998 con la</li> </ul> </li> </ul>

Documento de Referencia (DR)	Correspondencia ISA
<p><b>4.3.3. Efectos de las distintas alternativas consideradas</b> Efectos sobre zonas de relevancia ambiental. Usos de los criterios del Anexo V y de los indicadores del anexo VI.</p> <p><b>4.3.4. Programa de medidas de actuación</b></p> <p><b>4.3.5. Probables efectos significativos en el medio ambiente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Información específica sobre: <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Impactos sobre zonas protegidas</li> <li>ii) Prorrogas, objetivos menos rigurosos, deterioro temporal y nuevas modificaciones y alteraciones</li> <li>iii) Nuevas modificaciones o alteraciones</li> <li>iv) Medidas ya actuaciones incluidas en los anexos del RDL 1/2008</li> </ul> </li> <li>• Dificultades e incertidumbres</li> <li>• Efectos acumulativos y sinérgicos</li> </ul>	<p>intención de satisfacer simultáneamente los OMA y las demandas.</p> <p>El planteamiento de alternativas según escenarios se considera de nivel estratégico, aunque no se tienen en cuenta (al menos de forma directa) los escenarios planteados en el DR.</p> <p><b>5.3. Efectos y selección de alternativas</b> Valoración cualitativa de las alternativas, siguiendo los criterios ambientales estratégicos propuestos en el Anexo V del DR. Dado el bajo grado concreción que se ha utilizado para el análisis de alternativas, no se ha viable utilizar los indicadores del Anexo VI del DR para hacer una valoración cuantitativa de las alternativas. No obstante, sí que se han utilizado como indicadores del seguimiento ambiental del PH.</p> <p><b>6.2 Programa de medidas del Plan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objeto y selección de las medidas</li> <li>• Tipos de medida. Se describen los tipos de medidas, correlación con las medidas relacionadas en el anexo VI de la IPH, correlación con los artículos del RPH, carácter (básica o complementaria), así como el problema que pretende corregir. (tabla 94)</li> </ul> <p><b>6.3. Coherencia entre los objetivos y las medidas del Plan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relación entre objetivos generales y específicos del PH, y las Medidas que figuran en el PDM.</li> </ul> <p><b>6.4. Efectos previsibles del programa de medidas del Plan Hidrológico de Demarcación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectos ambientales significativos de las medidas previstas para el control de la contaminación de las aguas.</li> <li>• Efectos ambientales significativos de las medidas previstas para la mejora de calidad hidromorfológica y biológica de las aguas.</li> <li>• Resumen de los efectos ambientales significativos del PDM sobre el elemento agua y población.</li> <li>• Efectos ambientales significativos de las medidas previstas para la satisfacción de las demandas y la racionalidad del uso.</li> </ul> <p>Para cada uno de los puntos anteriores, se ha realizado un análisis cualitativo de los efectos previsibles sobre los diferentes aspectos ambientales de las medidas propuestas. La información se sintetiza en unas tablas, en virtud del anexo III del DR.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El programa de medidas se desarrolla en sus diferentes actuaciones en el Anexo X de la Memoria.</li> </ul> <p>Se echa en falta un análisis cuantitativo (con indicadores) de las medidas con efectos desfavorables. Especialmente sería necesaria una mejor aproximación de los efectos sobre espacios protegidos, hábitats y especies, en particular de las medidas identificadas con efectos desfavorables.</p>
<p><b>4.3.6. Medidas previstas para prevenir, reducir y en la medida de lo posible eliminar, los efectos significativos negativos. Informe sobre la viabilidad técnico-económica de las medidas previstas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propuesta de cuadro tipo.</li> <li>• Medidas sobre Red Natura 2000.</li> </ul>	<p><b>7. MEDIDAS PARA PREVENIR Y CONTRARRESTAR LOS POSIBLES EFECTOS NEGATIVOS DEL PROGRAMA DE MEDIDAS DEL PH</b></p> <p>Se proponen un conjunto de medidas en un marco general y como directrices y/o criterios que deberán ser de aplicación para una evaluación más detallada en las siguientes fases de planificación.</p>

Documento de Referencia (DR)	Correspondencia ISA
<ul style="list-style-type: none"> <li>Integración criterios en proyectos (contratos, presupuestos, etc.).</li> </ul>	
<p><b>4.4. SEGUIMIENTO AMBIENTAL DEL PLAN</b></p> <p><b>4.4.1. Medidas previstas para el seguimiento</b></p> <p><b>4.4.2. Indicadores de seguimiento</b> (Anexo VI del DR). Consideración de los criterios ambientales del anexo V del DR.</p>	<p><b>8. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción y objeto del programa de seguimiento</li> <li>Seguimiento del PHG</li> </ul> <p><b>8.3. Indicadores de seguimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se hace referencia al capítulo 14 de la Memoria que aborda con detalle el procedimiento de seguimiento y revisión del PH en virtud del RPH.</li> <li>Los indicadores se clasifican en: indicadores de estado, indicadores de desarrollo y de predicción de consecución de objetivos. Mediante el uso de estos indicadores, se evalúa el estado de las masas de agua, la satisfacción de las demandas y la gestión de recursos. En todos los casos, además de valorar el grado de cumplimiento de los objetivos, se valora la representatividad del indicador. (tablas 103 a 111)</li> <li>Aparte de este sistema de indicadores, se adopta el propuesto en el anexo VI del DR para realizar un seguimiento adicional del PH. Se estiman valores actuales y en 2015 (tabla 112). Una mejor aproximación a los efectos ambientales sobre espacios protegidos, hábitats y especies podría haber derivado en un mejor detalle del seguimiento sobre estos aspectos.</li> </ul>
<p><b>4.5. RESUMEN NO TÉCNICO DEL ISA</b> Resumen comprensible para el público en general</p>	<p>Se incluye como ANEJO III al ISA</p>
<p><b>4.6. MODALIDADES Y FORMA DE CONSULTA DEL ISA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Participación pública</li> <li>Resultado de la información pública</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El capítulo 13 de la Memoria del PH desarrolla el proceso y proyecto de participación pública. El Anejo 11 a la memoria del PH desarrolla este aspecto.</li> <li>El promotor realiza un extenso análisis al respecto.</li> </ul>
<p><b>4.7. ANEXOS A INCLUIR EN EL ISA.</b></p> <p>Anexo I. Normativa internacional, comunitaria, nacional y regional de carácter sectorial relacionada con el desarrollo del ISA</p> <p>Anexo II. Indicadores de seguimiento ambiental</p> <p>Anexo III. Compendio de cartografía incluida en el ISA.</p> <p>Anexo IV. Relación de masas de agua afectadas por alguna figura de protección</p> <p>Anexo V. Documento de respuesta a las alegaciones y sugerencias planteadas</p>	<p>ANEJO I: Normativa internacional, comunitaria, nacional y regional de carácter sectorial relacionada con el desarrollo del ISA</p> <p>ANEJO II: Relación de masas de agua afectadas por alguna figura de protección</p> <p>ANEJO III: Resumen no técnico del ISA</p> <p>ANEJO IV: Documento de respuesta a alegaciones y sugerencias</p> <p>Los indicadores de seguimiento se incluyen en el capítulo 8 del ISA. El capítulo 13 de la Memoria del PH desarrolla el proceso y proyecto de participación pública. El Anejo 11 a la memoria del PH desarrolla este aspecto.</p> <p>La cartografía se encuentra dispersa por todos los documentos.</p>

Tabla I. Correspondencia entre los contenidos del DR y del ISA.

## ANEJO II Información relativa al Programa de Medidas

### II.1 Medidas Propuestas según los problemas identificados y la tipología de la solución propuesta.

Nº IPH	Medida	Art.RPH	Carácter*	Grupo	Presión /Impacto
<b>Contaminación de las aguas de origen urbano</b>					
1	Tratamiento de aguas residuales urbanas (PNCA, más de 2.000 h-e)	45	B	CP	-Contaminación puntual de origen urbano
1, 50	Tratamiento de aguas residuales urbanas para cumplimiento de objetivos de calidad fijados en el PHC (<2.000 h-e)	45	C	CP	-Contaminación puntual de origen urbano I
2	Adaptación del tratamiento existente de aguas residuales urbanas para eliminación de nutrientes (PNCA, en núcleos de más de 10.000 h.e en zonas sensibles)	45	B	CP	-Contaminación puntual de origen urbano I
2	Adaptación del tratamiento existente de aguas residuales urbanas para eliminación de nutrientes para cumplimiento de objetivos de calidad fijados en el PHC (complementarias fuera de zonas sensibles)	45	B	CP	-Contaminación puntual de origen urbano
<b>Contaminación de las aguas de origen industria y otras sustancias peligrosas (agroquímicos)</b>					
3	Tratamiento de vertidos industriales	45, 51	B	CP	-Contaminación puntual de origen industrial
33	Modificaciones normativas para adecuar el régimen sancionador de vertidos industriales	49	B	CAG	-Contaminación puntual de origen industrial
34	Actualización de ordenanzas para la regulación de vertidos a redes de saneamiento y control de su cumplimiento	49	B	CAG	-Contaminación puntual de origen industrial P/I
36	Actualización del censo de vertidos y regularización de las autorizaciones de vertido	49	B	CAG	-Contaminación puntual de origen industrial I
	Programa de Control de Vertidos	49,55	C	CAG	-Contaminación puntual de origen industrial
54	Plan de restauración de instalaciones mineras abandonadas	51	B	CAG	-Contaminación difusa de origen industrial

MEMORIA AMBIENTAL

Nº IPH	Medida	Art.RPH	Carácter*	Grupo	Presión /Impacto
37	Incremento del personal para el control de vertidos	49	B	CAG	-Contaminación puntual
41	Definición de protocolos de actuación accidental	52	B	CAG	-Contaminación por sustancias peligrosas
3	Planes para la reducción de la contaminación de origen industrial	51	B	CAG	-Contaminación por sustancias peligrosas
4,32	Aplicación de los Programas de Actuación en Zonas Vulnerables a la contaminación por nitratos	45	B	CD	-Contaminación difusa de origen agrario
4,32	Tratamiento de purines y optimización del empleo de agroquímicos. Ampliación de la obligatoriedad de aplicación de los Programas de Actuación en Zonas Vulnerables	55	C	CD	-Contaminación difusa de origen agrario
4	Tratamiento de purines	55	C	CD	-Contaminación puntual de origen agrario
32	Optimización del empleo de agroquímicos. Comercialización de fitosanitarios	45	B	CD	-Contaminación difusa de origen agrario
46, 47	Ampliación y difusión de códigos de buenas prácticas en la agricultura y ganadería	55	C	CD	-Contaminación difusa de origen agrario
46	Ampliación y difusión de códigos de buenas prácticas en la agricultura. Otras medidas complementarias Producción integrada, control integrado de plagas y enfermedades, calibración maquinaria, asesoramiento a explotaciones.	55	C	CD	-Contaminación difusa de origen agrario
46	Condicionalidad	55	C	CD	Contaminación difusa/ Extracciones
<b>Alteraciones hidromorfológicas</b>					
55,66	Mejora de la permeabilidad longitudinal en los ríos (escalas de peces y retirada de azudes en desuso)	55	C	RA	-Alteraciones morfológicas transversales
57,60,61	Conservación y mejora de las condiciones hidromorfológicas de las masas de agua de la categoría río.	55	C	RA	-Alteraciones morfológicas -Regulación del flujo de agua -Incidencias antropogénicas -Usos del suelo

MEMORIA AMBIENTAL

Nº IPH	Medida	Art.RPH	Carácter*	Grupo	Presión /Impacto
62-65	Restauración de masas de agua de la categoría lagos. Incluye: Restitución de los mecanismos de alimentación y drenaje de lagos y zonas húmedas Restauración de vegetación en zonas húmedas Adquisición de terrenos para protección de masas de agua Recuperación de la morfología natural de lagos y zonas húmedas	55	C	RA	-Alteraciones morfológicas (derivadas usos del suelo) -Modificación de la conexión natural con otras masas de agua -Drenaje de terrenos -Usos del suelo -Introducción de especies alóctonas
38	Delimitación del DPH	49	B	CAG	-Alteraciones morfológicas
71	Diseño de programas de voluntariado ambiental en el ámbito del DPH	55	C	RA	-Medida transversal
<b>Alteración de la biodiversidad. Pérdida de especies acuáticas</b>					
58,59	Actuaciones de protección de especies amenazadas relacionadas con ecosistemas acuáticos y prevención y control de especies exóticas invasoras en ecosistemas acuáticos	55	C	RA	-Amenaza por la introducción de especies alóctonas
<b>Incremento de la erosión en la cuenca</b>					
56	Restauración hidrológico-forestal	55	C	RA	-Erosión y zonas afectadas por incendio
56-59 62-65	Varias medidas integradas en el Plan Forestal Andaluz	55	C	RA	-Alteraciones morfológicas
<b>Falta de equilibrio entre recursos existentes y demandas. Uso racional del agua.</b>					
77	Incremento de los recursos disponibles mediante obras de regulación	60	C	SD	---
78	Mejora de la garantía cuantitativa y cualitativa de usos urbanos en Andalucía	60	C	SD	---
6	Actualización de la estructura de las tarifas de riego (tarifa volumétrica)	46	B	IEua	-Extracción de agua
9	Implantación y utilización de los sistemas de asesoramiento al regante	47	B	IEua	-Extracción de agua
12	Contratos de cesión de derechos al uso privativo de las aguas	47	B	IEua	-Extracción de agua
19	Revestimiento y reparación de conducciones a cielo abierto	47	B	IEua	-Extracción de agua
20	Entubación de conducciones a cielo abierto	47	B	IEua	-Extracción de agua
21	Mejora de la regulación de la red de riego en alta	47	B	IEua	-Extracción de agua
22	Adecuación del riego por gravedad	47	B	IEua	-Extracción de agua
23	Sustitución del riego por gravedad por riego por aspersión	47	B	IEua	-Extracción de agua
24	Sustitución del riego por aspersión por riego localizado	47	B	IEua	-Extracción de agua



MEMORIA AMBIENTAL

Nº IPH	Medida	Art.RPH	Carácter*	Grupo	Presión /Impacto
25	Sustitución de riego por gravedad por riego localizado	47	B	IEua	-Extracción de agua
8	Regulación y fomento de la instalación de dispositivos de menor consumo en el abastecimiento urbano	47	B	IE uu	-Extracción de agua
13	Campañas de concienciación en uso urbano	47	B	IE uu	-Extracción de agua
15	Instalación de dispositivos de menor consumo en el abastecimiento urbano	47	B	IE uu	-Extracción de agua
14	Aplicación de sistemas de recirculación de agua en procesos industriales	47	B	IE ui	-Extracción de agua -Contaminación por sustancias peligrosas
17	Control de volúmenes utilizados por usuarios individuales	47	B	IE uu	-Extracción de agua
18	Mejora de eficiencia de conducción en redes de tuberías	47	B	IE uu	-Extracción de agua
28	Control de volúmenes extraídos de masas de agua	48	B	CAG	-Extracción de agua
29	Actualización y mantenimiento del Registro de Aguas y del Catálogo de Aguas Privadas. Regularización de derechos al uso del agua	48	B	CAG	-Extracción de agua
30	Incremento del personal de guardería para control de extracciones	48	B	CAG	-Extracción de agua
	Declaración de sobreexplotación de masas de agua subterráneas	48	B	CAG	-Extracción de agua
31	Constitución de Comunidades de Usuarios de aguas subterráneas en acuíferos sobreexplotados y redacción del Plan de Ordenación de Extracciones	48	B	CAG	-Extracción de agua
31	Fomento de la constitución de Juntas centrales de usuarios de aguas superficiales	48	B	CAG	-Extracción de agua
	Revisión de los títulos de derecho de uso al agua de los aprovechamientos existentes	48	B	CAG	-Extracción de agua
	Programa de estudio e investigación de masas de agua subterráneas	55	C	CAG	
	Redes de Control	55	C	CAG	-Contaminación -Alteraciones ecosistemas riparios
	Ampliación, mantenimiento y actualización del Inventario de Regadíos	55	C	CAG	-Extracción de agua
6	Actualización de la estructura de las tarifas de riego (Recuperación de costes)	46	B	RC	-Extracción de agua

MEMORIA AMBIENTAL

Nº IPH	Medida	Art.RPH	Carácter*	Grupo	Presión /Impacto
7	Actualización de la estructura de las tarifas de abastecimiento y saneamiento urbano e industrial	46	B	RC	-Extracción de agua
72	Definición de perímetros de protección	57	C	PRA	-Contaminación -Alteraciones ecosistemas
	Programas de Control de Caudales Ecológicos	55	C	CAG	-Alteraciones hidromorfológicas
	Estudio de Caudales Ecológicos en el Estuario	55	C	CAG	-Alteraciones hidromorfológicas
	Promoción de las Reservas Naturales Fluviales e inclusión en la Red de Espacios Protegidos	55	C	CAG	
<b>Inundaciones y Sequías</b>					
73	Adecuación de cauces en zona urbana	59	C	SHE	-Riesgo de inundaciones
	Inventario de pequeños embalses y balsas	55	C	SHE	
	Desarrollo y elaboración de cartografía de riesgos de inundación en la Demarcación	55	C	SHE	
<b>Aguas de transición y costeras</b>					
	Actuaciones de carácter básico en aguas de transición y costeras	49	B	ATC	
	Actuaciones de carácter complementario en aguas de transición y costeras	55	C	ATC	
	Restauración y protección de márgenes en el Estuario del Guadalquivir	55	C	ATC	-Alteraciones morfológicas
	Actuaciones pendientes del proyecto Doñana 2005	55	C	ATC	

\* Carácter: B Medida Básica, C Medida Complementaria

## MEMORIA AMBIENTAL

---

<b>Grupo</b>	<b>Siglas</b>
Contaminación puntual	CP
Contaminación difusa	CD
Satisfacción de las demandas	SD
Recuperación ambiental	RA
Incremento de la eficiencia. Uso agrícola	IE ua
Incremento de la eficiencia. Uso urbano/ industrial	IE uu/ui
Conocimiento, administración y gobernanza	CAG
Recuperación de costes	RC
Protección y recarga de acuíferos	PA
Prevención y mitigación de situaciones hidrológicas extremas	SHE

## II.2 Proceso seguido para el establecimiento del Programa de Medidas

El proceso seguido por el órgano promotor para el establecimiento del programa de medidas aparece esquematizado en la Figura I:

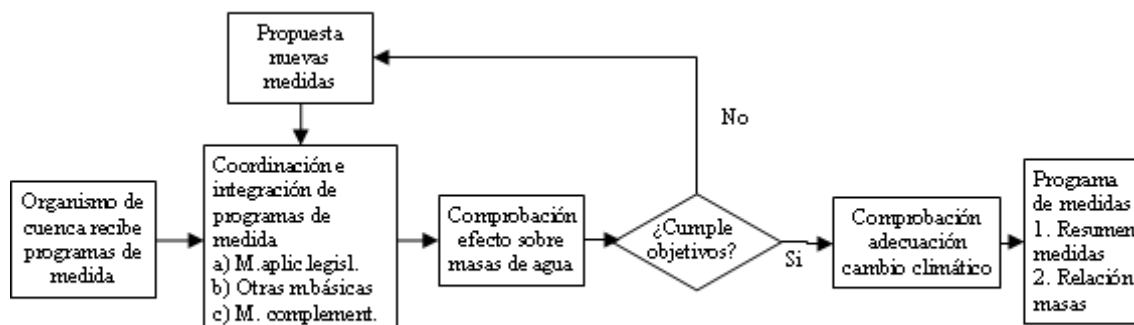


Figura I. Procedimiento de consolidación del programa de medidas del PHG.

Tal como se indica en el apartado 8.1 de la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH), el procedimiento seguido para la definición del programa de medidas ha sido el siguiente:

1. Recopilación de los programas de medidas elaborados previamente por cada una de las administraciones competentes, así como las otras medidas previstas o en ejecución.
2. Integración y coordinación de los programas.
  - a) Comprobación mediante modelos de simulación de si el conjunto de las medidas produce el efecto deseado sobre el estado de las masas de agua.
  - b) Al detectar que con el programa de medidas inicialmente propuesto no se alcanzan los objetivos previstos, propuesta, a través del Comité de Autoridades Competentes, de nuevas medidas para alcanzar los objetivos.
  - c) Selección de la combinación más adecuada de medidas, apoyada en un análisis coste-eficacia.
3. Comprobación de la adecuación del programa de medidas a los escenarios de cambio climático considerados.
4. Presentación de resultados: resumen del programa de medidas.

En el ISA se recoge que para determinadas medidas, tales como infraestructuras de saneamiento y depuración, infraestructuras de aprovechamiento energético, infraestructuras de abastecimiento, nuevos regadíos (con las limitaciones establecidas en el propio Plan), modernización de regadíos, infraestructuras de regulación, embalses y canales y alternativas de regulación, se han identificado efectos desfavorables sobre el medio ambiente: incrementos de la extracción, construcción de nuevas barreras, disminución de los retornos, mayor consumo energético, incrementos de la contaminación difusa y otros no definidos

Para estas actuaciones con efectos desfavorables se identificaron y programaron medidas dirigidas a prevenirlos y corregirlos, lo que conllevó un nuevo ajuste en el programa de medidas. El proceso así establecido sufrió diversas iteraciones hasta que se lograron satisfacer los requisitos fijados para los objetivos ambientales, minimizando los efectos ambientales desfavorables. Al realizar estos ajustes progresivos se debe de buscar, como parece lógico y oportuno, la combinación de medidas que resulte más eficaz a menor coste. El análisis coste eficacia, como herramienta para una mejor definición del programa de medidas, es además un requisito formalmente establecido en el ordenamiento.

Finalmente, las medidas seleccionadas deben valorarse en relación con su compatibilidad con los efectos previsibles del cambio climático. Para analizar esta cuestión, la IPH establece que debe tenerse en cuenta la hipótesis de que los recursos naturales de la cuenca española del Guadalquivir disminuirán en un 8% en el escenario temporal de 2027. Esta circunstancia se ha introducido en los modelos de simulación, permitiendo incorporar el efecto del cambio climático en el cálculo de los objetivos ambientales y de las garantías en los suministros para el mencionado horizonte temporal del año 2027.

El avance efectivo hacia la consecución de los objetivos se ha de registrar y verificar a través de los diversos procedimientos de seguimiento establecidos, tanto los fijados con carácter general en el RPH, como los adicionalmente establecidos con la adopción del propio PHG.

## ANEJO III. Indicadores de seguimiento del PHG

## Estado de las masas de agua superficiales y subterráneas

Tipo de masa	Objetivo General / Parcial	Indicadores de Estado	Valor		Representatividad del indicador		
			Plan	Objetivo al 2015	Indicador Sistema	Alto	Bajo
Ríos	OBJETIVO GENERAL *	% Masas de categoría río en buen estado	58%	90%	% Masas muestreadas	> 50%	< 25%
		% Masas de categoría río naturales que alcanzan un buen estado ecológico	81%	88%	% Masas muestreadas	> 50%	< 25%
		% Masas de categoría río muy modificada que alcanzan un buen potencial	59%	98%	% Masas muestreadas	> 50%	< 25%
	Establecimiento del Régimen de caudales ecológicos y garantía de su cumplimiento.	% Incumplimiento caudales mínimos en la presa de Pedro Marín	36%	10%	% Días con registro	> 90%	< 75%
		% Incumplimiento caudales mínimos en la presa de Mengíbar	25%	10%	% Días con registro	> 90%	< 75%
		% Incumplimiento caudales mínimos en la presa de Alcalá del Río	20%	10%	% Días con registro	> 90%	< 75%
		% Incumplimiento caudales mínimos en la presa de Cordobilla	24%	10%	% Días con registro	> 90%	< 75%
		% Incumplimiento caudales mínimos en puntos de control imperativos	25%	10%	% Días con registro	> 85%	< 70%
		% Incumplimiento caudales mínimos en puntos de control objetivos	41%	10%	% Días con registro	> 85%	< 70%
		% Incumplimiento caudales mínimos en embalses	--	10%	% Días con registro	> 85%	< 70%
		% Incumplimiento caudales máximos	--	10%	% Días con registro	> 85%	< 70%
	Reducción progresiva de la contaminación de las aguas superficiales	% Masas con valor correspondiente a buen estado en el índice DBO5	80%	99%	% Masas con datos del mod. de calidad	100%	75%
		% Masas con valor correspondiente a buen estado en el índice Nitrógeno total	84%	93%	% Masas con datos del mod. de calidad	100%	75%
		% Masas con valor correspondiente a buen estado Químico	94%	97%	% Masas muestreadas/nº campañas	> 50% / 6	> 25% / 2
		% Masas con valor correspondiente a buen estado en contaminantes sintéticos (dif a Est Qui.)	95%	97%	% Masas muestreadas/nº campañas	> 50% / 6	> 25% / 2
Ríos	Reducción de la concentración de las sustancias peligrosas	% Masas con incumplimientos en sustancias peligrosas	8%	1%	% Masas muestreadas/nº campañas	> 50% / 6	> 25% / 2

Tipo de masa	Objetivo General / Parcial	Indicadores de Estado	Valor		Representatividad del indicador		
			Plan	Objetivo al 2015	Indicador Sistema	Alto	Bajo
	Prevención de alteraciones hidromorfológicas y biológicas	% Masas que no alcanzan el buen estado en el índice IBMWP	25%	10%	% Masas muestreadas/nº campañas	> 50% / 2	> 25% / 2
		% Masas que no alcanzan el buen estado en el índice IPS	15%	10%	% Masas muestreadas/nº campañas	> 50% / 2	> 25% / 2
		% Masas que no alcanzan el muy buen estado en el índice alteración hidrológica	28%	No deterioro	Estudio específico de demandas y aportaciones		
		% Masas que no alcanzan el muy buen estado en el índice IHF	22%	No deterioro	% Masas muestreadas/nº campañas	> 50% / 2	> 25% / 2
		% Masas que no alcanzan el muy buen estado en el índice QBR	38%	No deterioro	% Masas muestreadas/nº campañas	> 50% / 2	> 25% / 2
		% Masas que no alcanzan el muy buen estado en el índice QBRf	25%	No deterioro	% Masas muestreadas/nº campañas	> 50% / 2	> 25% / 2
		% Masas (embalses) que no alcanzan el buen potencial en el índice Fitoplancton	4%	0%	% Masas muestreadas/nº campañas	> 50% / 1	> 25% / 1
	Eliminación y control de especies exóticas invasoras	Nº de masas de agua con especies alóctonas identificadas	131	-	Estudio específico		
Nº de especies alóctonas detectadas		11	-	Estudio específico			
Lagos	<b>OBJETIVO GENERAL *</b>	% Masas de categoría lagos en buen estado	51%	51%	% Masas muestreadas	> 75%	< 50%
		% Masas de categoría lagos muy modificada que alcanzan un buen potencial	0%	0%	% Masas muestreadas	> 75%	< 50%
Transición	<b>OBJETIVO GENERAL *</b>	% Masas de categoría aguas de transición en buen estado	15%	100%	% Masas muestreadas	> 75%	< 50%
		% Masas de categoría aguas de transición muy modificada que alcanzan un buen potencial	15%	100%	% Masas muestreadas	> 75%	< 50%
Costeras	<b>OBJETIVO GENERAL *</b>	% Masas de categoría aguas costeras en buen estado	100%	100%	% Masas muestreadas	> 75%	< 50%
Subterránea	<b>OBJETIVO GENERAL *</b>	% Masas de aguas subterráneas en buen estado	50%	58%	% Masas muestreadas	> 75%	< 50%
	Reducción progresiva de la contaminación de las aguas subterráneas	% Masas con valor correspondiente a buen estado Cuantitativo	65%	72%	Estudio específico de demandas y recarga de MAS		
		% Masas de aguas subterráneas en buen estado Químico	73%	82%	% Masas muestreadas/nº campañas	> 75% / 4	> 50% / 1

Tipo de masa	Objetivo General / Parcial	Indicadores de Estado	Valor		Representatividad del indicador		
			Plan	Objetivo al 2015	Indicador Sistema	Alto	Bajo
		% Masas con valor correspondiente a buen estado en el índice Conductividad	90%	100%	% Masas muestreadas/nº campañas	> 75% / 4	> 50% / 1
		% Masas con valor correspondiente a buen estado en el índice Nitratos	73%	82%	% Masas muestreadas/nº campañas	> 75% / 4	> 50% / 1

\* Conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas.

Tabla II. Estado de las masas superficiales y subterráneas. Indicadores de estado.

Medida	Indicadores de Desarrollo	Valor		Representatividad del indicador		
		Plan	Objetivo al 2015	Indicador Sistema	Alto	Bajo
Estudio de caudales ecológicos en el estuario	Desarrollo (Pliego de Bases, Licitación, Contratación, Ejecución)	--	Ejecución	Estudio específico		
Tratamiento de Aguas Residuales urbanas	% de Población en núcleos de más de 2000 hab. con EDAR operativa	69%	100%	Población con datos (%)	90	50
	% de Población en núcleos de más de 10.000 hab. con EDAR adaptada a Zona sensible	30%	100%	Población con datos (%)	90	50
Mejora en las prácticas agrícolas	Superficie agraria acogida a los Programas de actuación en Zonas Vulnerables (Ha)	1.023.032	1.023.032	% superficie agraria total con datos	50%	20%
	Superficie agraria acogida a zonas definidas de ampliación de obligatoriedad (Ha)	0	537.752	% superficie agraria total con datos	50%	20%
Control de vertidos industriales	% inspecciones sobre autorizaciones	0	100%	% con datos	60%	30%
Mejoras en los ecosistemas	Inversión en mejora y conservación de ríos (Millones a origen)	0	315			
	Inversión en restauración y recuperación de lagos y zonas húmedas ( Millones a origen )	0	73			
	Inversión en restauración hidrológico forestal ( Millones a origen )	0	53			
Restauración y protección de márgenes en aguas litorales	Inversión en mejora y conservación de márgenes y regeneración de playas ( Millones a origen )	0	83			
	% de deslinde del Dominio Público Marítimo	92%	100%			

Tabla III. Estado de las masas superficiales y subterráneas. Indicadores de desarrollo.



Indicadores de Predicción	ESTIMACION	
	SI	NO
¿Hay riesgo de no alcanzar el objetivo previsto para las masas de agua superficiales?		
¿Hay riesgo de no alcanzar el objetivo previsto para las masas de agua subterráneas?		
¿Hay riesgo de no alcanzar el objetivo previsto para las masas de agua muy modificadas?		
¿Es necesario revisar el programa de tratamiento de aguas residuales urbanas para aglomeraciones de más de 2000 h-e?		
¿Es necesario revisar el programa de tratamiento de aguas residuales urbanas para aglomeraciones de más de 10.000 h-e?		
¿Es necesario revisar el programa de aplicación de los códigos de buenas prácticas agrarias?		
¿Es necesario revisar el programa de tratamiento de vertidos industriales?		

Tabla IV. Estado de las masas superficiales y subterráneas. Indicadores de Predicción

Satisfacción en las demandas

Objetivo General / Parcial	Indicadores de Estado	Valor		Representatividad del indicador		
		Plan	Objetivo al 2015	Indicador Sistema	Alto	Bajo
<b>OBJETIVO GENERAL *</b>	Brecha en ríos regulados (hm <sup>3</sup> )	562	285	Estudio específico		
	Brecha en ríos no regulados y aguas subterráneas (hm <sup>3</sup> )	210	124	Estudio específico		
	Brecha Global (hm <sup>3</sup> )	772	409	Estudio específico		
Garantizar la satisfacción de las demandas urbanas en un marco de sostenibilidad ambiental	Déficit en el suministro de uso urbano (hm <sup>3</sup> )	5,96	0	Abastecimientos con datos (hab.)	> 90%	< 50%
	Población con problemas de garantía de suministro por calidad (hab.)	--	0	Abastecimientos con datos (hab.)	> 90%	< 50%
Garantizar la satisfacción de las demandas para distintos usos económicos en un marco de sostenibilidad ambiental	Déficit en el suministro de uso industrial (hm <sup>3</sup> )	4,42	0,44	Abastecimientos con datos (hab.)	> 90%	< 50%
	Déficit en el la dotación de riego (hm <sup>3</sup> )	519	280	Superficie de riego con datos de dotación (ha)	> 75% / 4	> 50% / 2

\* Satisfacción de las demandas.

Tabla V. Satisfacción de demandas. Indicadores de estado.

Medida	Indicadores de Desarrollo	Valor		Representatividad del indicador		
		Plan	Objetivo al 2015	Indicador Sistema	Alto	Bajo
Racionalización y ahorro en el consumo urbano	Consumo de abastecimiento urbano (hm <sup>3</sup> /año)	436	393	Población encuestada (%)	80	50
	Población con dotación superior a la objetivo del 2015 (hab.)	3.610.810	0º	Población encuestada (%)	80	50
Racionalización y ahorro en el uso agrícola	Consumo en riego (hm <sup>3</sup> /año)	3.443	3.101	% superficie agraria total con datos	70	40
	Consumo en riego con aguas superficiales reguladas (hm <sup>3</sup> /año)	2.224	2.010	% superficie agraria total con datos	80	40
	Consumo en riego con aguas superficiales no reguladas (hm <sup>3</sup> /año)	328	292	% superficie agraria total con datos	60	40
	Consumo en riego con aguas subterráneas (hm <sup>3</sup> /año)	803	784	% superficie agraria total con datos	60	40
	Dotación media de riego (m <sup>3</sup> /ha)	3.929	3.516	% superficie agraria total con datos	70	40
	Superficie en regadío con modernización operativa (%)	53	100	% superficie agraria total con datos	70	40
Racionalización y ahorro en el uso agrícola	Superficie en regadío con aguas subterráneas bajo la Administración de una Comunidad de Usuario	0	15	Estudio específico		

Tabla VI. Satisfacción de demandas. Indicadores de desarrollo.

Indicadores de Predicción	ESTIMACION	
	SI	NO
¿Hay riesgo de superar la superficie prevista en riego para el horizonte 2015?		
¿Hay riesgo de no desarrollar la totalidad del plan de modernización de regadíos?		
¿Hay riesgo de no desarrollar el programa de infraestructura de regulación?		
¿Hay riesgo de no alcanzar para el 2015 la reducción de la brecha prevista?		
¿Es necesario revisar el programa de modernización de regadíos?		
¿Es necesario revisar el programa de infraestructura de regulación?		
¿Es necesario revisar los programas relacionados con los usos urbanos?		
¿Es necesario revisar el programa de medidas sobre conocimiento, administración y gobernanzas en lo relacionado con la satisfacción de las demandas?		

Tabla VII. Satisfacción de demandas. Indicadores de predicción.

## MEMORIA AMBIENTAL

### Gestión de los recursos

Objetivo General / Parcial	Indicadores de Estado	Valor		Representatividad del indicador		
		Plan	Objetivo al 2015	Indicador Sistema	Alto	Bajo
<b>OBJETIVO GENERAL *</b>	Inversiones en materias abordadas por el Plan (Millones de €)	--	4.105	Medidas consideradas	> 80 %	< 50%
	Nº de Comunidad de Usuarios en Aguas Subterráneas	0	15	Unidades encuestadas	> 80 %	< 50%
	Nº Informes anuales sobre el cumplimiento de caudales ecológicos	2	2	Datos incorporados (%)	> 80 %	< 50%
Mejora del conocimiento administración y gobernanza	Programa de estudio e Investigación en MAS	0	32	Estudio específico		
	Mantenimiento y actualización inventario regadíos (año)	2008	2015	Estudio específico		
Recuperación de costes	Tasa de recuperación de coste en alta	80,92%	88,73%	Estudio específico		
	Tasa de recuperación de coste uso urbano	87,03%	91,31%	Estudio específico		
	Tasa recuperación de coste regadíos	76,31%	75,82%	Estudio específico		
	Tasa de recuperación de coste global	85,22%	87,85%	Estudio específico		
Atenuar los impactos de la sequía	Informes de seguimiento de sequías	--	90%	Estudio específico		
	Revisión y aplicación del Plan Especial (Pliego de Bases, Licitación, Contratación, Ejecución)	--	Ejecución	Estudio específico		
Atenuar los impactos de las inundaciones	Cartografía de riesgos de inundación en la Demarcación	No	Si	Estudio específico		
	Inversión en actuaciones de prevención de avenidas (Millones de €)		293	Estudio específico		

*\*Equilibrio y armonización del desarrollo regional, 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*

Tabla VIII. Gestión de los recursos. Indicadores de estado.

Medida	Indicadores de Desarrollo	Valor		Representatividad del indicador		
		Plan	Objetivo al 2015	Indicador Sistema	Alto	Bajo
Control del uso del agua	Superficie de riego con control volumétrico (100%)	16	100	Estudio específico		
	Nº de aprovechamientos inscritos en el Libro de Registro de Agua Sección A	9.688	95 % aprov.	Estudio específico		
	Nº de aprovechamientos inscritos en el Libro de Registro de Agua Sección B	22.681	95 % aprov.	Estudio específico		
	Nº de aprovechamientos inscritos en el Catálogo de Aguas Privadas	3.447	95 % aprov.	Estudio específico		
Control del uso del agua	Nº de aprovechamientos inscritos en el Libro de Registro de Agua Sección C	14.354	95 % aprov.	Estudio específico		
	Nº de revisiones concesionales		100 %	Estudio específico		
Actualización y estructura de las tarifas	Coste medio del agua para uso urbano (€/m <sup>3</sup> )	0.98	1.59	% Consumo controlado	> 80 %	< 50%
	Coste medio del agua para uso agrícola (€/m <sup>3</sup> )	0.021	0.039	% Consumo controlado	> 80 %	< 50%
	Cifra de recaudación anual de cánones y tarifas	51.977	96.499	% Consumo controlado	> 80 %	< 50%
	Cifra de recaudación anual de cánones vertidos (miles €)	6.176	6176	% Consumo controlado	> 80 %	< 50%
	Consumo sujeto a tarifa binómica (%)	12 %	100 %	% Consumo controlado	> 80 %	< 50%
Mejora de la garantía en abastecimientos	Inversión en abastecimiento urbano (Millones de €)	--	275	Estudio específico		
Infraestructura básica de protección frente avenidas	Nº de actuaciones en cauces en zona urbana	--	213	Estudio específico		
	Nº de obras de regulación para laminación de avenidas	0	1	Estudio específico		

Tabla IX. Gestión de los recursos. Indicadores de desarrollo.

Indicadores de Predicción	ESTIMACION	
	SI	NO
¿Hay riesgo no alcanzar la cifra de inversiones prevista en riego para el horizonte 2015?		
¿Hay riesgo de no alcanzar la recuperación de costes prevista en el Plan?		
¿Es necesario revisar el programa de medidas sobre conocimiento, administración y gobernanza?		

Tabla X. Gestión de los recursos. Indicadores de predicción.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL PLAN Y DE LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES					
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 PHG	Observaciones
AIRE CLIMA	<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 PHG desglosado (EDAR's, bombeos, etc.).	Sin datos		
		Reducción de la producción hidroeléctrica (MW y %) y fuentes energéticas que lo sustituyen con el PHG.	665 GW/h		La reducción vendrá dada según el proceso de concertación de caudales que fije el PHG.
VEGETACIÓN FAUNA ECOSISTEMAS BIODIVERSIDAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar la ocupación de espacios naturales protegidos y hábitats de especies prioritarias</li> <li>Evitar la fragmentación de hábitats</li> <li>Evitar cambios en la composición de ecosistemas</li> <li>Conservación, recuperación y mejora de los ecosistemas acuáticos o ligados al uso del agua</li> <li>Prevenir las alteraciones ecológicas en cauces, riberas y zonas húmedas,</li> <li>Mejora del estado de las masas de aguas por recuperación de las masas de agua de las cuales son dependientes</li> <li>Recuperación de zonas húmedas degradadas</li> <li>Aumento de la diversidad biológica de zonas ligadas al</li> </ul>	Número, tipo y porcentaje de superficie hábitats de interés comunitario (respecto al total de la cuenca) afectados por las actuaciones del PHG, discretizando por categoría de masa de agua (por ejemplo: detracción de caudales, usos del suelo, restauración ambiental, inyección de acuíferos, etc.).	---		El grado de definición de las medidas en la actualidad no permite valorar este indicador. Una vez definidas y ubicadas las actuaciones que requieren de infraestructuras o que por sus características puedan tener efectos sobre los hábitats naturales se podrán tener los datos que permita su valoración.
		Número, km y porcentaje de LIC fluviales con sí/no cumplimiento de los caudales ambientales (calculado considerando los objetivos de protección).	-----		Para el año 2015, se estima el cumplimiento de los caudales ambientales en el 100 % de las masas incluidas bajo presa.
		Número, superficie y porcentaje de espacios protegidos y de la Red Natura 2000 conectados a masas de agua afectados por las actuaciones del PHG, discretizando por categoría de masa de agua (detracción de caudales, usos del suelo, restauración ambiental, inyección de acuíferos, etc.).	-----		El grado de definición de las medidas en la actualidad no permite valorar este indicador. Una vez definidas y ubicadas las actuaciones que requieren de infraestructuras o que por sus características puedan tener efectos sobre los hábitats naturales se podrán tener los datos que permita su valoración.

MEMORIA AMBIENTAL

INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL PLAN Y DE LA CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES					
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 PHG	Observaciones
	uso del agua <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar el potencial ecológico de las masas de agua artificiales</li> <li>• Proteger la calidad de agua para los peces en zonas de especial valor piscícola</li> <li>• Recuperación de zonas húmedas degradadas</li> </ul>	Número y taxones de especies ligadas a las aguas incluidas dentro de los catálogos de especies amenazadas nacionales o autonómicos que son perjudicados o favorecidos por las actuaciones del plan .Particularizar para las especies ligadas al agua.	INV. NAC. BIODIV 8CR/4DD/12EN/ 5LC/10NT/26VU		El grado de definición de las actuaciones en la actualidad no permite valorar este indicador. En un principio ninguna de las actuaciones del PdM tendrá un efecto negativo sobre las especies ligadas al agua.
			LIBRO ROJO AND 11CR/11DD/15EN/ 11NT/2RE/18VU		
			CAT. REG. CLM 7 EN/30VU/ 18INT ESP		
			CAT. REG. EXTR. 1 EX/6EN/ 10VU/ 21INT ESP/12SENSIB		
		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.	95	Se considera que tras la aplicación del Plan y con los datos obtenidos del seguimiento será posible utilizar este indicador para el conjunto de humedales incluidos en el RZP del Plan. Según un estudio del IGME hay 95 humedales dependientes de las aguas subterráneas en la demarcación.	
	Número de humedales y superficie, respecto al total de la cuenca, recuperados por las actuaciones del PHG, distinguiendo aquellos legalmente protegidos.	92 (10 RAMSAR; 56 INZH)	Como consecuencia de no disponer en la actualidad un sistema de indicadores y unos valores de referencia oficiales y calibrados para la categoría lagos, es difícil poder definir a priori el efecto del PdM.		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar la conectividad lateral de las masas de agua</li> <li>• Prevenir las alteraciones hidromorfológicas de las masas de agua</li> <li>• Eliminar y controlar las especies exóticas invasoras</li> </ul>	Número y categoría de masas de agua afectadas por especies invasoras.	131		No se dispone de datos sistemáticos por masas de agua en las que se haya identificado afecciones por especies exóticas invasoras. Sí se dispone de esta información para peces alóctonos cuya presencia se ha detectado en 131 masas de agua de la categoría ríos.
		Número, tipo e importancia de especies exóticas invasoras potencialmente introducidas como consecuencia de las actuaciones del PHG: trasvases, etc.	----	0	No se espera que las actuaciones planificadas produzcan la introducción de especies exóticas invasoras.

## MEMORIA AMBIENTAL

INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL PLAN Y DE LA CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES					
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 PHG	Observaciones
		Número, tipo e importancia de especies exóticas invasoras erradicadas gracias a las medidas del PHG.			Las medidas del plan recogen los programas que se desarrollan en las comunidades autónomas para el control y erradicación de especies exóticas. La mayor parte de ellas tienen carácter preventivo y de control, eliminándose individuos o poblaciones cuando se desarrollan en zonas de alto valor ecológico. Como medida específica en el Plan se ha propuesto el estudio de los Briozoos que están atacando a la zona del Viar.
		Evolución de la erradicación de especies invasoras por las actuaciones del PHG (por superficie de ocupación, número de poblaciones, porcentaje de masas de agua afectada, etc.)	Hay 131 de la categoría río con especies de ictiofauna alóctonas.		Se espera que las medidas de tipo hidromorfológico, encaminadas a la mejora de la permeabilidad de los cauces fluviales mejoren el estado de las masas de agua. Aunque el efecto de estas medidas en la erradicación de especies será complejo de detectar.
		Número de infraestructuras hidráulicas modificadas (retirada, retranqueo, etc.) que mejoren la conectividad de los ecosistemas acuáticos.			El PdM incluye dentro de las medidas de tipo hidromorfológico 113 actuaciones centradas en a mejora de la permeabilidad longitudinal de los cauces. Por otro lado, en el PDM, se propone como medida complementaria la eliminación de 207 estructuras tipo azud en desuso.
		Número y porcentaje respecto al total en la cuenca de masas de agua superficiales en que se cumplen los regímenes de caudales ambientales.	0/46 masas de agua muy modificadas bajo embalses; 0% cumplimiento		Para el horizonte 2015, se estima que se cumplan los caudales ambientales en el 100% de las masas de agua. En el PdM se incluye como medida complementaria un programa de control del cumplimiento de los caudales ecológicos, fundamentalmente en las subcuencas no reguladas.
		Longitud de ríos, y porcentaje respecto al total, donde mejora el estado de los indicadores hidromorfológicos.			El grado de definición de las actuaciones en la actualidad no permite valorar este indicador.

MEMORIA AMBIENTAL

INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL PLAN Y DE LA CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES					
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 PHG	Observaciones
		Longitud de ríos, y porcentaje respecto al total, donde se realiza restauración fluvial de las riberas.			El PdM establece varios horizontes para la realización de medidas de mejora de la red fluvial. En un primer horizonte a 2015 establece unos 400 Km de mejora, que tendrán que ampliarse en los distintos horizontes de la planificación.
		Número de masas de agua en que se empeora la calidad de los indicadores hidromorfológicos por nuevas infraestructuras.			Las grandes infraestructuras proyectadas son: Presa de Siles, Presa de Zapateros y Presa Castillo de Montizón, Balsa Llano del Cadmio. Se puede estimar la afección de las grandes infraestructuras programadas, pero en las de menor envergadura, por ejemplo puentes, es imposible predecir tanto el número como el grado de afección.
		Número, y porcentaje respecto al total, de azudes y presas con escalas de peces construidas y mejoradas.	97/ 33%		Se tendrá que realizar el seguimiento de las medidas de este tipo ejecutadas. En principio el PdM tiene 113 actuaciones de mejora de las condiciones longitudinales de los cauces. Por otro lado, en el PdM, se propone como medida complementaria la eliminación de 207 estructuras tipo azud en desuso.
		Superficie inundada por la construcción de nuevas presas o modificación de las existentes, distinguiendo la superficie en espacios protegidos.			
		Número y ubicación de nuevas infraestructuras (presas, puentes, azudes, etc.), por km. de cauce.		PRESAS: 2/ PUENTES: SD AZUDES: 0	Se proyectan la construcción de 2 presas, la Presa de Siles y la Presa Castillo de Montizón.
<b>PATRIMONIO GEOLÓGICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar la ocupación de espacios naturales protegidos debido a su geodiversidad</li> <li>Evitar la afección a lugares con elementos relevantes de geodiversidad</li> </ul>	Número, superficie y porcentaje respecto al total de espacios naturales protegidos por su geodiversidad, afectados por las actuaciones del PHG.			Indicador en estudio



MEMORIA AMBIENTAL

INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL PLAN Y DE LA CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES					
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 PHG	Observaciones
<b>SUELO Y 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.			Las medidas del PHG persiguen la disminución de los procesos erosivos, mediante actuaciones como la restauración hidroforestal
		Previsión de superficie modificada, y porcentaje respecto al total, en los usos del suelo asociados a nuevas concesiones de agua.		32.292 ha para regadío/ 3,8%	
		Superficie del suelo y porcentaje con respecto al total ocupada por las nuevas infraestructuras que se ejecuten con arreglo al PHC.			Superficie de las presas. En cuanto a otras infraestructuras, el grado de definición de las medidas no permite valorarlos, serán los proyectos constructivos que las desarrollen los que fijen este valor.
		Superficie de DPH ocupadas por usos agrícolas, ganaderos, urbanizaciones, etc., y superficie de zonas recuperadas por las actuaciones del PHG.	USO URBANO: 14.800 km <sup>2</sup> ZONAS INDUSTRIALES: 8.900 km <sup>2</sup> ZONAS MINERAS: 6.180 km <sup>2</sup>	ND	El Informe del artículo 5 recoge las superficies indicadas en el escenario actual. Se tiene que realizar un seguimiento de los usos en las márgenes y, cuando este definido el DPH, un seguimiento de los usos en DPH.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución de la contaminación del suelo por residuos y sustancias contaminantes</li> </ul>	Volumen de residuos producidos con las actuaciones recogidas en el PHC. Volumen estimado de movimiento de tierras		ND	El grado de definición de las actuaciones en la actualidad no permite valorar este indicador.
		Volumen de materiales utilizadas: hormigón, escollera, metálicos, minerales, plásticos, etc., con las actuaciones recogidas en el PHC y porcentaje de material reutilizado.		ND	El grado de definición de las actuaciones en la actualidad no permite valorar este indicador.
<b>AGUA POBLACIÓN SALUD HUMANA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de la contaminación</li> <li>• Reducción paulatina de la contaminación de masas de agua subterráneas y su prevención</li> </ul>	Número de EDAR's, 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.			23 (sobre 194) EDAR se deberán dotar de tratamiento terciario por las medidas del plan en zona sensible y 44 (sobre 82) fuera de estas.

MEMORIA AMBIENTAL

INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL PLAN Y DE LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES					
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 PHG	Observaciones
	<ul style="list-style-type: none"> <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>Restitución de las corrientes a sus condiciones naturales de funcionamiento hidrológico</li> <li>Acondicionamiento y recuperación ambiental de cauces y riberas</li> <li>Limpieza de las riberas de ríos</li> </ul>	Número y superficie de zonas vulnerables con programas de actuación aprobados. CARTOGRAFÍA	10.229 Km <sup>2</sup>		La superficie declarada zona vulnerable representa el 17,8 % de la superficie de la Cuenca.
		Número y superficie de zonas vulnerables que se han recuperado por las actuaciones del PHG.	-----		La información obtenida con el seguimiento del Plan y del seguimiento de los Planes de Acción en Zonas Vulnerables permitirá determinar el grado de recuperación de las zonas vulnerables, a partir de la evolución de las concentraciones de nitratos en las masas de agua.
		Número, categoría y porcentaje de masas de agua subterráneas con concentración de cloruros $\geq$ 1000mg/l.	0		No hay problemas de salinización de las masas de agua subterráneas de la cuenca
		Volumen de agua aproximado y porcentaje respecto al total recuperado/ legalizado con la clausura de pozos ilegales.	---		Se pueden producir en la cuenca unos ahorros hasta un máximo de 325 hm <sup>3</sup>
		Número y categoría de masas de agua eutrofizadas, por subcuencas, que se han mejorado como consecuencia de las actuaciones del PHG.	62 MA sup 16 MA sub		En la actualidad hay 62 masas de agua superficiales eutrofizadas y 16 subterráneas, según el indicador de Nitrógeno total empleado en el Plan.
		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).			Ríos 118 Lagos 16 Transición 10 Costeras 0 MA sub 25
					De las 118 exenciones en la categoría Río, en 109 se han establecido prórrogas (72 al 2021 y 37 al 2027) para el cumplimiento de OMA y en 9 se han establecido Objetivos menos rigurosos. De las 10 exenciones en la categoría Transición, en 4 se han establecido prórroga al 2021 y en 6 a 2027. Las 16 exenciones de la categoría lagos se corresponden con el establecimiento de prórrogas hasta el 2021. De las 25 exenciones para las masas de aguas subterráneas, 13 se corresponden con prórrogas hasta 2021 y 12 a 2027.

MEMORIA AMBIENTAL

INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL PLAN Y DE LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES					
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 PHG	Observaciones
		Aumento (en volumen y en carga contaminante) de la capacidad de depuración de efluentes urbanos, distinguiendo zonas sensibles, por las actuaciones del PHG.	69% pob en núcleos de más de 2000 hab con EDAR operativa 30% pob en núcleos de más de 10000 hab con EDAR adaptada a zona sensible	100%  100%	
		Longitud de sistemas de distribución en que se realizan mejoras para evitar pérdidas de recurso hídrico. Volumen de agua ahorrado.			El PdM propone la reducción de pérdidas en las redes de distribución de abastecimiento urbano, a nivel de toda la DHG. El objetivo es alcanzar el límite del 12-15 % de pérdidas. Se estima un ahorro de 44,95 hm <sup>3</sup> .
		Número y longitud de emisarios marinos existentes en la DH (distinguiendo por ARU y salmuera) y aumento por las actuaciones del PHG.	2	2	En la demarcación hay 2 emisarios submarinos y no se prevén nuevos.
		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 PHG.	Reutilización riegos: 16,62 hm <sup>3</sup> (0,4%)		No se contabilizan la reutilización para riegos de jardines y campos de golf.
		Volumen de agua y porcentaje respecto al total que se deja de verter a ríos como consecuencia de su uso para reutilización.	95%		Se estima un 5% de retorno en zonas agrícolas por su escasa dotación.
		Número de concesiones modificadas (a la baja) y volumen de agua rescatados gracias a las actuaciones de modernización de regadíos en el PHG (o sustitución por cultivos de menor demanda hídrica).	0		Se estima que el 53% de los riegos en la cuenca están modernizados y está previsto alcanzar el total, salvo en los riegos tradicionales, para el año 2015.

MEMORIA AMBIENTAL

INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL PLAN Y DE LA CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES					
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 PHG	Observaciones
		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)			
		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 PHG.			Hay 15 MAS con el trámite iniciado o que se tendrá que iniciar a lo largo del periodo de vigencia del Plan de sobreexplotación.
		Volumen de agua inyectado en masas de agua subterránea.	0	0	No se prevén actuaciones de inyección de aguas en las masas de agua subterráneas.
		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 PHG.	0	0	No está prevista la recarga artificial de acuíferos para la mejora del estado cuantitativo
		Porcentaje de concesiones (y porcentaje de volumen concedido) que cuentan con caudalímetro de control.			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejora de la eficiencia en el consumo de recursos hídricos en la agricultura, y en el ocio y turismo</li> <li>Mejora del conocimiento del patrimonio natural y cultural asociado a las masas de agua</li> </ul>	Aumento de la superficie (ha) de regadío (y porcentaje respecto al total agrícola), con sistema de riego localizado	556.931 ha (65,8%)		Porcentaje calculado respecto al total de la superficie regable actual (846.797 ha). Se estima un crecimiento de la superficie de regadío de 32.292 ha. Tendencia a eliminar riego por superficie (excepto en el cultivo de arroz).
		Volumen, y porcentaje respecto al total consumido de agua recuperado como recurso como consecuencia de las actuaciones de modernización de regadíos.	Consumo actual regadíos: 3.498,82 hm <sup>3</sup> /año		Se estima que con la aplicación de las medidas básicas relativas a la modernización de regadíos, se produzca un ahorro de 244,49 hm <sup>3</sup> /año (6,9%) para el año 2015.

MEMORIA AMBIENTAL

INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL PLAN Y DE LA CONSECUCIÓN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES					
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 PHG	Observaciones
		Consumo de agua (m <sup>3</sup> /año) que se produce en nuevas viviendas secundarias y alojamientos turísticos.			En la demarcación hidrográfica del Guadalquivir no resulta significativo el consumo turístico.
		Superficie (ha) ocupada por nuevas viviendas secundarias y alojamientos turísticos.			No significativo en la demarcación del Guadalquivir.
		Dotaciones económicas respecto al total del coste de las medidas del PHG, destinadas a la sensibilización de la población.			Las medidas destinadas a la sensibilización de la población incluida la instalación de dispositivos de menor consumo representan el 0,61 % de la inversión total. (10.701.699/ 1.747,47 M€)
<b>PATRIMONIO CULTURAL</b>	Evitar las 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.			El grado de definición de las actuaciones en la actualidad no permite valorar este indicador. Se identificarán en el estudio de impacto de cada una de las actuaciones.
<b>BIENES MATERIALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimizar la afección producida a las comunidades por las grandes obras hidráulicas</li> <li>Aumento de la población fijada al territorio rural</li> </ul>	Nº personas y de poblaciones desplazadas como consecuencia de la construcción de grandes infraestructuras hidráulicas del PHG o por modificación de las existentes.			No hay previsto desplazamiento de población por construcción de infraestructuras hidráulicas. Se ha tenido en cuenta este factor a la hora de decidir la ubicación de las grandes infraestructuras proyectadas.
		Superficie, y porcentaje de superficie respecto al total, ocupadas por cultivos y urbanizaciones en zonas inundables.	nd	nd	El estado de la cartografía de zonas inundables no permite disponer de estos valores. Se han de desarrollar las obligaciones de la Directiva 2007/60/CE y del Real Decreto 903/2010, de evaluación y gestión de riesgos de inundaciones.
	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	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 PHG.	nd	nd	No existen datos para la totalidad de la demarcación. En la comunidad de Andalucía existen 63 puntos con riesgo grave de inundación, 97 con riesgo grave, 225 con riesgo moderado y 91 con riesgo escaso. El total de municipios en Andalucía con algún punto de riesgo asciende a 219. El PdM propone como medida secundaria la elaboración de cartografía de riesgo de inundación en la demarcación.

## MEMORIA AMBIENTAL

INDICADORES DE SEGUIMIENTO DEL PLAN Y DE LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS AMBIENTALES					
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 PHG	Observaciones
		Número de personas y superficie (ha) afectadas por fenómenos de sequía en la DH y su aumento o disminución tras las actuaciones del PHG.	nd		En la actualidad, los 4 municipios abastecidos por las UDU 05-09 Baza-Caniles Reg. Gral. 05-04 Huéscar-Puebla Don Fadrique Reg. Gral. sufren cortes de suministros en el verano, afectando a una población equivalente de 40.467 personas. El PdM propone medidas para evitar esta situación.
		Aumento o disminución de los efectos negativos derivados de fenómenos de inundación y sequía por ejecución de actuaciones del PHG.	nd		Es previsible una disminución ya que las medidas incluidas en el PHG van orientadas a evitar estos efectos, pero dada la naturaleza casuística de estos fenómenos es difícil de predecir.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar, corregir y minimizar los impactos sobre las zonas costeras derivados de las infraestructuras de regulación en la DH y de las infraestructuras costeras</li> </ul>	Número de sistemas dunares y superficie asociada en mal estado de conservación y número de ellos y superficie devueltos al equilibrio dinámico.	nd		
		Número de marismas y terrenos bajos e inundables y superficie asociada en mal estado de conservación y número de ellos y superficie restaurados.			De las masas de agua pertenecientes a terrenos de marisma, únicamente se encuentran en mal estado Veta La Palma y la Plana de Inundación del Partido. (2 de 35 masas de la categoría lago).

Tabla XI. Indicadores de seguimiento ambiental

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (2007a): *Programa, calendario y fórmulas de consulta. Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir*. Disponible en [www.chguadalquivir.es](http://www.chguadalquivir.es)

Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (2007b): *Estudio general de la demarcación. Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir*. Disponible en [www.chguadalquivir.es](http://www.chguadalquivir.es)

Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (2007c): *Proyecto de participación pública. Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir*. Disponible en [www.chguadalquivir.es](http://www.chguadalquivir.es)

Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (2007d): *Plan Especial de Actuación en situaciones de alerta y eventual sequía*.

Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (2008a): *Esquema provisional de temas importantes. Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir*. Disponible en [www.chguadalquivir.es](http://www.chguadalquivir.es)

Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (2008b): *Documento Inicial de la Evaluación Ambiental Estratégica. Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir*. Disponible en [www.chguadalquivir.es](http://www.chguadalquivir.es)

Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (2010a): *Propuesta de proyecto de Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir. Borrador para consulta pública*. Memoria, 11 anexos, normativa e informe de sostenibilidad ambiental, disponible en [www.chguadalquivir.es](http://www.chguadalquivir.es)

Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (2012): *Análisis de las alegaciones presentadas al borrador de Plan Hidrológico de cuenca*. Disponible en [www.chguadalquivir.es](http://www.chguadalquivir.es)

Ley 9/2006, de 28 de Abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (2009a): *Documento de referencia para la evaluación ambiental del plan hidrológico 2009-2015 de la demarcación hidrográfica del Guadalquivir*. Secretaría de Estado de Cambio Climático. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (2009b): *Guía técnica para la caracterización de medidas, Borrador versión 3.2* (Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX). Madrid, noviembre de 2009. Documento inédito.