

**SÍNTESIS DE LA MEMORIA DEL
PROYECTO DE PLAN HIDROLÓGICO
DE LA CUENCA DEL GUADIANA**
(Parte española de la Demarcación Hidrográfica)

- FASE DE CONSULTA PÚBLICA -

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES	1
2.	MARCO ADMINISTRATIVO Y ECONÓMICO DE LA CUENCA	1
2.1.	ÁMBITO TERRITORIAL	1
2.2.	ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y USOS DEL AGUA	3
2.2.1.	Actividades económicas	3
2.2.2.	Usos principales del agua.....	5
2.2.3.	Limitaciones al uso	6
2.2.3.1.	Caudales ecológicos.....	6
2.2.3.2.	Convenio Albufeira.....	6
2.2.3.3.	Otras restricciones	6
2.2.4.	Preferencia de usos.....	7
2.2.5.	Prioridad de usos	9
2.2.6.	Compatibilidad entre usos.....	10
3.	MASAS DE AGUA Y RECURSOS	12
3.1.	MASAS DE AGUA.....	12
3.2.	INVENTARIO DE RECURSOS.....	14
4.	SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN, DEMANDAS Y BALANCES	17
4.1.	SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN.....	17
4.2.	DEMANDAS	19
4.3.	BALANCES	20
5.	PRESIONES E IMPACTOS SIGNIFICATIVOS.....	22
5.1.	AGUAS SUPERFICIALES	22
5.2.	AGUAS SUBTERRÁNEAS.....	24
6.	ZONAS PROTEGIDAS.....	25
7.	PROGRAMAS DE CONTROL Y ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA	26
7.1.	PROGRAMAS DE CONTROL	26
7.1.1.1.	Aguas subterráneas.....	27
7.1.1.2.	Aguas superficiales.....	27
7.2.	ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA	28
8.	ANÁLISIS ECONÓMICO Y RECUPERACIÓN DE COSTES DE LOS SERVICIOS DE AGUA.....	30
8.1.	SERVICIOS DE AGUA CONSIDERADOS.....	30

8.2.	COSTES E INGRESOS DE LOS SERVICIOS DE AGUA.....	31
8.2.1.	Costes de los servicios de agua	31
8.2.2.	Descuento por laminación de avenidas.....	32
8.2.3.	Ingresos por la prestación de los servicios de agua	32
8.3.	NIVEL DE RECUPERACIÓN DE COSTES FINANCIEROS	34
9.	PROGRAMA DE MEDIDAS.....	35
9.1.	COSTES DE INVERSIÓN	36
9.2.	PRINCIPALES LÍNEAS DE ACTUACIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS	38
9.2.1.	Minimización contaminación localizada	38
9.2.2.	Minimización contaminación difusa.....	38
9.2.3.	Control y reducción de extracciones.....	39
9.2.3.1.	Instalación de caudalímetros.....	39
9.2.3.2.	Modernización de regadíos	39
9.2.3.3.	Reordenación de derechos de uso del agua.....	39
9.2.4.	Restauración ambiental	40
9.2.5.	Fenómenos meteorológicos extremos.....	40
9.2.5.1.	Prevención y disminución de los impactos de inundaciones	40
9.2.6.	Atención a las demandas.....	41
9.2.6.1.	Atención a la demanda urbana	41
9.2.6.2.	Atención a la demanda agrícola.....	42
9.2.7.	Conocimiento y gobernanza	42
9.3.	CALENDARIO DE EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS	42
9.3.1.	Estudio de programación de actuaciones atendiendo a la estimación disponibilidad presupuestaria de las AA. PP.....	44
9.4.	POTENCIAL DE REPERCUSIÓN DE LOS COSTES DE INVERSIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS	46
10.	OBJETIVOS Y EXENCIONES.....	48
10.1.	EXENCIONES.....	50
10.2.	JUSTIFICACIÓN DE PRÓRROGAS.....	52
10.2.1.	Por viabilidad técnica.....	52
10.2.2.	Por causas naturales.....	52
10.2.3.	Por análisis de costes desproporcionados.....	53
10.2.3.1.	Análisis capacidad de pago.....	53

10.2.4. Objetivos medioambientales de las masas de agua asociados a la propuesta alternativa de programación de actuaciones desarrollada de acuerdo con la disponibilidad presupuestaria de las AA.PP.	54
10.3. JUSTIFICACIÓN DE OBJETIVOS MENOS RIGUROSOS.....	54
10.3.1. Por análisis coste - beneficio	55
10.4. JUSTIFICACIÓN DE SITUACIONES DE DETERIORO TEMPORAL.....	55
10.5. JUSTIFICACIÓN DE NUEVAS MODIFICACIONES	55
11. PARTICIPACIÓN PÚBLICA	56
11.1. ORGANIZACIÓN DEL PROCESO Y ACCIONES LLEVADAS A CABO	56
12. ELABORACIÓN, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN DEL PLAN	57
12.1. ELABORACIÓN DEL PLAN	57
12.2. SEGUIMIENTO DEL PLAN	58
12.3. REVISIÓN DEL PLAN	58
13. CONTENIDO DEL PLAN HIDROLÓGICO DE CUENCA.....	59

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Resumen de masas de agua – DHGn.....	13
Tabla 2.	Resumen de masas de agua naturales – DHGn.....	13
Tabla 3.	Resumen de masas de agua artificiales y muy modificadas – DHGn.....	14
Tabla 4.	Resumen de masas de agua subterráneas – DHGn.....	14
Tabla 5.	Estadísticos básicos de las series anuales de precipitación (mm/año) – DHGn	14
Tabla 6.	Estadísticos básicos de las series anuales de aportación (hm ³ /año) – DHGn	15
Tabla 7.	Recursos de agua subterránea en régimen natural – DHGn	16
Tabla 8.	Principales zonas consideradas para masas de agua superficial – DHGn	18
Tabla 9.	Superficie definida como masas de agua subterránea – DHGn.....	18
Tabla 10.	Demanda hídrica identificada y escenarios tendenciales estudiados – DHGn	19
Tabla 11.	Balance para la situación actual, año 2015 y 2027 condicionado a la total implantación del Programa de medidas en el periodo 2010-2015 – DHGn	21
Tabla 12.	Resumen de las zonas protegidas – DHGn.....	25
Tabla 13.	Reservas naturales fluviales y tramos de río propuestos para ser declarados reservas naturales fluviales – DHGn	25
Tabla 14.	Redes de control adaptadas a los Programas de seguimiento de la DMA para aguas subterráneas – DHGn.....	27
Tabla 15.	Redes de control adaptadas a los Programas de seguimiento de la DMA para aguas superficiales – DHGn	27
Tabla 16.	Clasificación de las medidas – DHGn.....	36
Tabla 17.	Presupuesto de inversión del Programa de medidas por grupo y carácter – DHGn	37
Tabla 18.	Estimación de la disponibilidad presupuestaria de las AA.PP. Distribución anual.....	44
Tabla 19.	Estimación de la disponibilidad presupuestaria de las AA.PP. Distribución de acuerdo con los horizontes de planificación.....	44
Tabla 20.	Programa de medidas. Distribución de la inversión por horizontes temporales atendiendo a criterios de disponibilidad presupuestaria de las AA.PP.....	46
Tabla 21.	Programa de medidas. Distribución de la inversión por horizontes temporales y Grupo de Medidas atendiendo a criterios de disponibilidad presupuestaria de las AA.PP	46
Tabla 22.	Repercutibilidad de las inversiones del Programa de medidas – DHGn	48
Tabla 23.	Objetivos de las masas de agua	49
Tabla 24.	Resumen de objetivos ambientales condicionado a la aplicación del Programa de medidas en el periodo 2010-2015 – DHGn	50
Tabla 25.	Indicadores responsables del incumplimiento en masas de agua subterráneas que no alcanzan los objetivos ambientales en 2015 por causa técnica – DHGn	52
Tabla 26.	Indicadores responsables del incumplimiento en masas de agua superficiales que no alcanzan los objetivos ambientales en 2015 por causa técnica – DHGn	52
Tabla 27.	Matriz de coste-beneficio – DHGn.....	55

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Ámbito territorial – DHGn	2
Figura 2.	Valor añadido bruto y empleo, 2005 – DHGn.....	4
Figura 3.	Distribución territorial de los principales usos consuntivos del agua – DHGn	5
Figura 4.	Distribución territorial de actividades hidroeléctricas – DHGn	6
Figura 5.	Ámbito geográfico de los Sistemas de explotación definidos en la DHGn.	7
Figura 6.	Sistemas de explotación básicos – DHGn	17
Figura 7.	Recursos naturales totales (hm ³ /año).....	18
Figura 8.	Reservas naturales fluviales y tramos de río propuestos para ser declarados reservas naturales fluviales – DHGn	26
Figura 9.	Resumen del estado de las masas de agua – DHGn	28
Figura 10.	Masas de agua superficial, valoración del estado – DHGn	29
Figura 11.	Masas de agua subterránea, valoración del estado – DHGn.....	29
Figura 12.	Costes financieros unitarios de los servicios de agua por servicios y usos, 2005 – DHGn.....	32
Figura 13.	Pagos unitarios de los servicios de agua por servicios y usos, 2005 – DHGn.....	33
Figura 14.	Nivel de recuperación de costes financieros de los servicios de agua, 2005 – DHGn .	34
Figura 15.	Diagrama general del proceso elaboración del Programa de medidas	36
Figura 16.	Presupuesto de inversión del Programa de medidas por grupos de medidas – DHGn .	37
Figura 17.	Presupuesto de inversión del Programa de medidas por grupos de medidas y periodos de ejecución (2010-2015; 2016-2027) – DHGn	43
Figura 18.	Financiación de las inversiones del Programa de medidas por horizontes – DHGn	43

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

El marco normativo vigente, que emana de la Directiva Marco de Agua (DMA), incorpora una serie de novedades a los Planes Hidrológicos entre las que destacan: el concepto de demarcación hidrográfica, que incluye las aguas continentales superficiales, subterráneas, de transición y costeras; la calificación de las masas de agua y seguimiento de su estado; la definición de objetivos, justificación de exenciones y programas de medidas específicos; el análisis económico del uso del agua y el principio de recuperación de costes.

El Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA) determina como objetivos generales de la planificación hidrológica (artículo 40.1) conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas, la satisfacción de las demandas de agua, y el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales. El TRLA establece asimismo (artículo 40.2) que la planificación hidrológica se realiza mediante los Planes Hidrológicos de cuenca (PHC) y el Plan Hidrológico Nacional (PHN).

2. MARCO ADMINISTRATIVO Y ECONÓMICO DE LA CUENCA

2.1. ÁMBITO TERRITORIAL

El ámbito territorial de cada Plan Hidrológico de cuenca coincide con el de la demarcación hidrográfica correspondiente. La Demarcación Hidrográfica del Guadiana (DHGn) es compartida con Portugal¹; comprende el territorio de la cuenca del río Guadiana y las aguas de transición y costeras asociadas. El ámbito territorial de la parte española del PHC de la DHGn corresponde al fijado en el Real Decreto (RD) 125/2007, de 2 de febrero.

La parte española de la Demarcación, con una superficie de 55.527,57 km², limita con las Demarcaciones del Tago al norte, Júcar al este y Guadalquivir y ámbitos de los ríos Tinto, Odiel y Piedras al sur. Al oeste continúa la cuenca en Portugal con una superficie de 11.620,1 km² lindando con las cuencas del río Sado y el Mira y al sur con las del Algarve.

¹ Los resultados (naturaleza, estado y objetivos de las masas de agua) correspondientes a las masas de agua fronterizas o transfronterizas están en proceso de coordinación con Portugal.

En España el ámbito territorial se extiende en tres comunidades autónomas (Castilla La Mancha, Extremadura y Andalucía) y 8 provincias (Albacete, Cuenca, Ciudad Real, Toledo, Córdoba, Badajoz, Cáceres y Huelva). Las provincias de Ciudad Real y Badajoz aúnan la mayor parte del territorio con cerca del 75% de la extensión de la cuenca.

Figura 1. Ámbito territorial – DHGn



Fuente: Elaboración propia

La población de la Demarcación asciende a 1.452.603 habitantes² y tiene una densidad media de 20,42 hab/km², muy por debajo de la media nacional (88 hab/km²). Los municipios más poblados son: Badajoz, Ciudad Real, Mérida, Tomelloso y Don Benito.

Una de las particularidades de la población asentada en el territorio de la DHGn, junto con su escasa estacionalidad, es que gran parte de la misma se sitúa en núcleos de pequeño tamaño y dispersos, al margen de los grandes núcleos urbanos que no han alcanzado dimensiones equiparables a las de las grandes urbes de otras zonas del país. Considerando unos indicadores de ruralidad³ de entre 100 y 150 hab/km², el 95% de los municipios serían rurales. De un total de 399 municipios, el 93% tiene menos de 10.000 habitantes y el 62% menos de 2.000 habitantes. Los municipios de la zona central (este de Badajoz y oeste de Ciudad Real), los conquenses y los del noroeste de Huelva son los más despoblados.

2 Datos del padrón de 2005 del INE (entidades de población incluidas en los límites de la DHGn).

3 Eurostat, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

De acuerdo con las previsiones del Instituto Nacional de Estadística (INE), en 2015 la Demarcación alcanzará 1.590.000 habitantes, lo que significa un incremento del 11% respecto a la población actual.

2.2. ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y USOS DEL AGUA

2.2.1. Actividades económicas

Las actividades económicas aportaron en el año 2005 alrededor de 21.050 millones de euros (base 2008) de valor añadido bruto, equivalentes al 2,3% del VAB español.

Como corresponde a una economía relativamente madura, la mayor parte de la actividad económica se concentra en el sector servicios (57%), siendo los de mercado (servicios financieros, comercio, hostelería, transporte, etc.) más importantes que los provistos por el sector público (educación, sanidad, etc.). Cuando se compara la estructura productiva de la DHGn con la española se observa un peso relativamente mayor de las actividades agrarias (que representan el 12% del VAB en la Demarcación y el 3% en España) y la construcción (un 16% frente al 12% nacional) y menor peso de los servicios (57% frente al 67%).

El sector agrario en su conjunto (agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca) genera algo más de 89.800 empleos y 2.500 millones de euros de VAB (9% del VAB del sector en España) de los que el 91% corresponde a la agricultura y ganadería. En los últimos años casi la mitad de dicho VAB se debe al regadío. En la Demarcación existen más de 3 millones de hectáreas de cultivo (54% del territorio), correspondiendo un 90% a cultivos de secano y un 10% a cultivos de regadío; de estos últimos, un 88% corresponde a cultivos leñosos y un 17% a cultivos de herbáceos. La DHGn cuenta con más de 1,27 millones de cabezas equivalentes de ganado bovino. El sector agrario se concentra en la denominada Mancha Húmeda y el oeste de Badajoz.

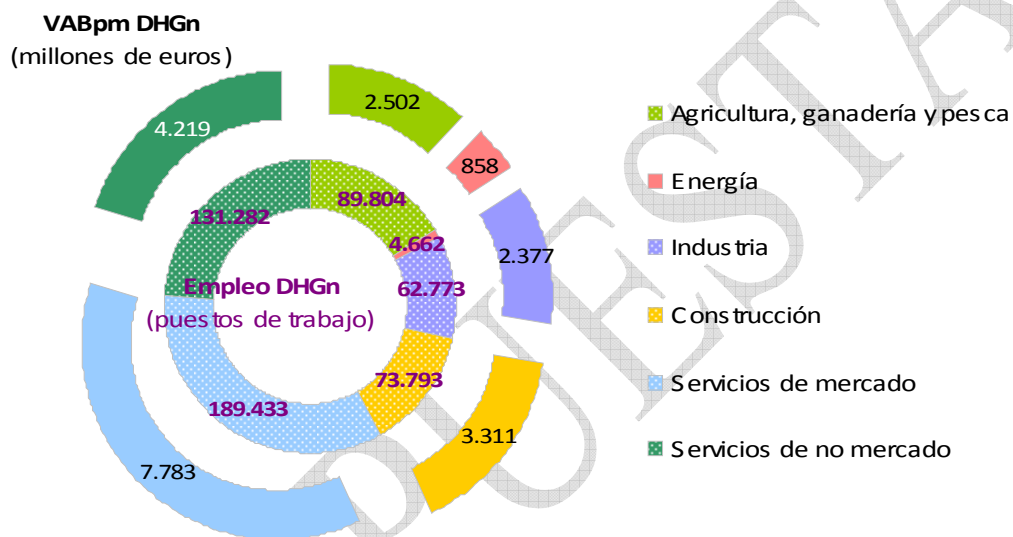
La industria manufacturera tiene una importancia socioeconómica considerable, genera unos 62.770 puestos de trabajo y 2.377 millones de euros de VAB (11% del empleo y VAB del ámbito del Guadiana); lo que representa, sin embargo, un porcentaje relativamente bajo del empleo (2%) y VAB nacional (1,7%).

El sector de la energía es el de menor peso, supone el 4% del VAB (858 millones de euros) y menos del 1% del empleo (4.662 puestos de trabajo) del Guadiana.

En 2005 el empleo alcanzó en la Demarcación unos 552.000 puestos de trabajo (2,7% del empleo nacional); el sector económico que genera más puestos de trabajo es el de servicios de mercado (34%), seguido de los servicios de no mercado (24%) y el agrario (16%).

En cuanto a la productividad, destaca la elevada productividad del sector energético con 184.000 €/trabajador, muy por encima de la media de la Demarcación de 38.151 €/trabajador en torno a la cual se sitúan las del resto de las actividades económicas (desde los 27.860 €/trabajador del sector agrario, hasta los 44.872 €/trabajador de la construcción).

Figura 2. Valor añadido bruto y empleo, 2005 – DHGn



Fuente: Elaboración propia

En el periodo 1996-2005 la economía de la Demarcación creció en términos reales a un ritmo algo inferior a la economía española (3,7% frente al 4%). Destaca la expansión del sector de la construcción con un crecimiento interanual real del 7,3%, principalmente en las provincias de Badajoz y Ciudad Real. Por debajo del crecimiento de la construcción se sitúa el de los servicios de no mercado y la agricultura con tasas superiores al 4%. En el otro extremo está el sector energético con un moderado crecimiento del 1,6% anual.

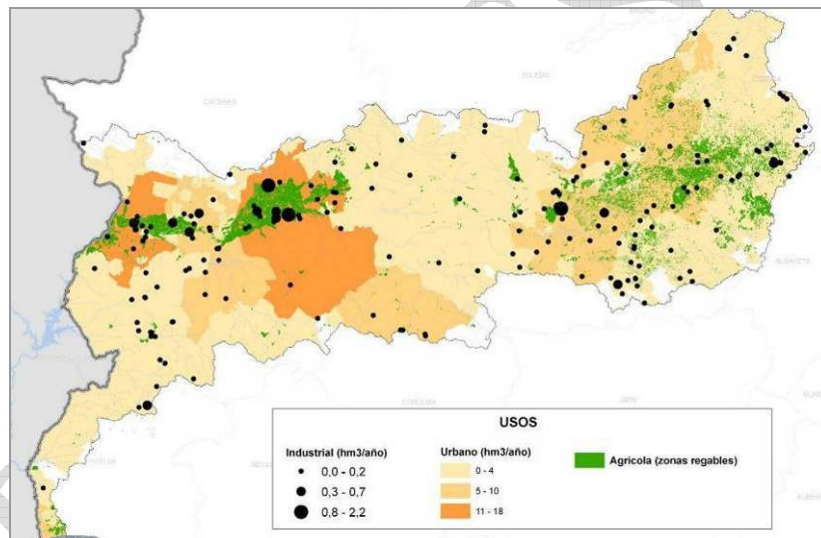
El crecimiento económico ha ido acompañado de un crecimiento del empleo en todos los sectores económicos, aunque no siempre proporcional. La construcción y los servicios de no mercado han generado más VAB que empleo; por el contrario, en el sector agrícola ha tenido lugar una pérdida de la productividad del empleo.

2.2.2. Usos principales del agua

Usos del agua son las distintas clases de utilización del recurso y cualquier otra actividad que tenga repercusiones significativas en el estado de las aguas. Usos consuntivos son aquellos que utilizan el agua devolviendo una parte de la misma (no significativa) a los sistemas de recursos de origen (retorno); en los usos no consuntivos retorna la práctica totalidad del agua utilizada al sistema de recursos.

Los principales usos consuntivos del agua son: el uso urbano, que supone unos 200 hm³ anuales (9% del total); la agricultura, con unos 1.973 hm³/año (89%); y la industria no conectada a la red de abastecimiento urbano, con unos 44 hm³ anuales (2%). El abastecimiento urbano es importante, no tanto por el volumen que representa como por su valor social, pues se trata de un uso vital para cubrir las necesidades básicas humanas.

Figura 3. Distribución territorial de los principales usos consuntivos del agua – DHGn

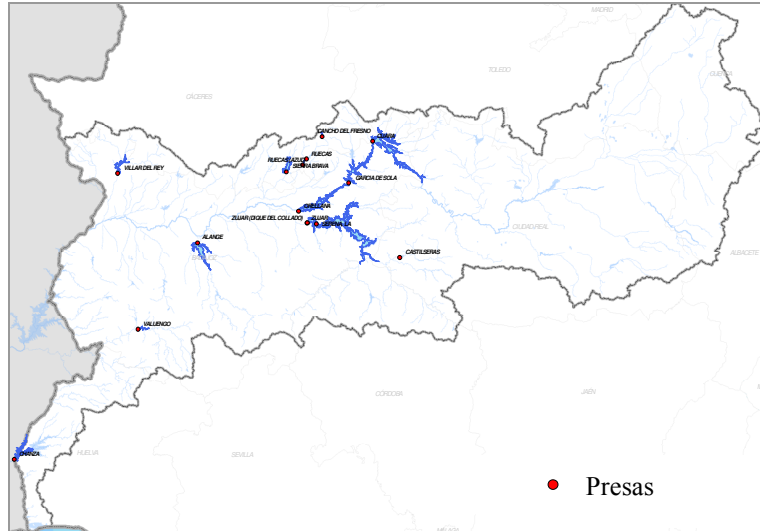


Fuente: Elaboración propia

En cuanto a las fuentes del recurso, para todos los usos aproximadamente el 22% del agua es de origen subterráneo (80% en el Alto Guadiana) y el resto superficial.

Entre los usos no consuntivos destaca la producción de energía eléctrica (1,2% del total nacional); existen 16 centrales hidroeléctricas situadas principalmente en la zona Media y asociadas a los grandes embalses de utilización mixta junto al regadío.

Figura 4. Distribución territorial de actividades hidroeléctricas – DHGn



Fuente: Elaboración propia

2.2.3. Limitaciones al uso

2.2.3.1. Caudales ecológicos

Para conseguir el buen estado ecológico de las masas de agua y que los ecosistemas asociados dispongan de una estructura y funcionamiento hidromorfológico adecuado, es necesaria la circulación de caudales suficientes por los cauces fluviales en unas determinadas condiciones de calidad y cantidad. La propuesta de caudales ecológicos para la parte española de la DHGn contiene: caudales ecológicos mínimos y mínimos durante sequías prolongadas; caudales máximos; tasa de cambio; caudal generador; caudal ecológico en el estuario del Guadiana; necesidades ecológicas de lagos y humedales.

2.2.3.2. *Convenio Albufeira*

El Convenio sobre Cooperación para la Protección y el Aprovechamiento Sostenible de las Aguas de las Cuencas Hidrográficas Hispano-Portuguesas establece un régimen de caudales y unos compromisos por ambas partes que condiciona la atención a las demandas.

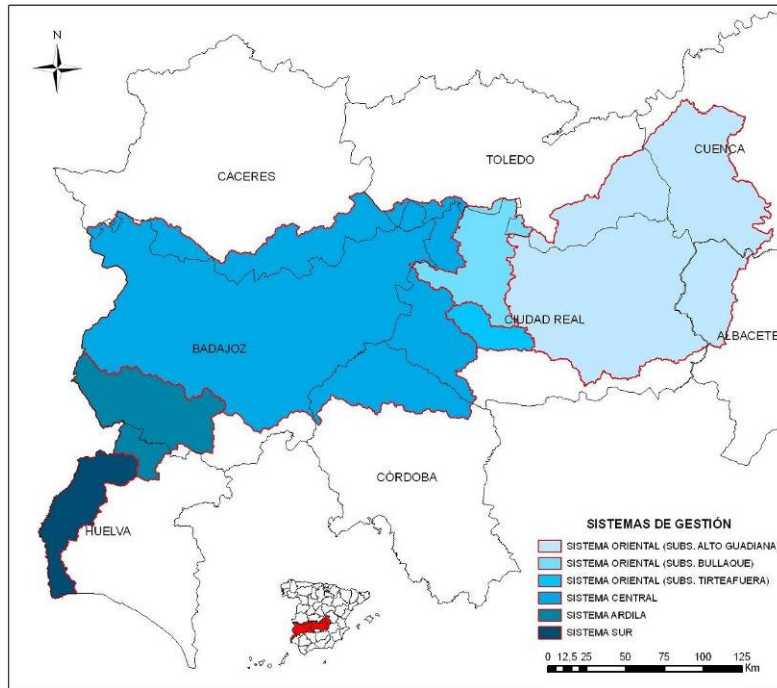
2.2.3.3. Otras restricciones

Otras restricciones al uso del agua son: limitaciones al uso de aguas de masas de agua subterráneas en relación con unidades hidrogeológicas con declaraciones de sobreexplotación y restricciones debidas a interrelaciones con otras cuencas bien por la existencia de unidades hidrogeológicas compartidas (con Guadalquivir, en la que se le asigna a cada ámbito un recurso equivalente a su recarga natural) o por la existencia de autorizaciones de transferencias con otras cuencas (Tajo y Guadalquivir).

2.2.4. Preferencia de usos

El Plan Hidrológico establece para los Sistemas de explotación de recursos de la Demarcación, el orden de preferencia entre los diferentes usos del agua, teniendo en cuenta las exigencias para la protección y conservación del recurso y de su entorno, así como lo referido en el art. 58 de la Ley de Aguas, sobre situaciones excepcionales.

Figura 5. Ámbito geográfico de los Sistemas de explotación definidos en la DHGn.



Fuente: Elaboración propia

Sistema de explotación Oriental

En este sistema de explotación se incluye la parte oriental de la cuenca del Guadiana hasta la cola del embalse de Cijara. Se divide en los Subsistemas denominados Alto Guadiana, que incluye el área drenada por el cauce del Guadiana hasta su confluencia con el río Jabalón incluido este y los subsistemas de Bullaque y Tirteafuera que abarcan, respectivamente, el territorio correspondiente a la cuenca hidrográfica de los ríos de los que toman el nombre.

El orden de preferencia de usos en este sistema de explotación queda definido de la siguiente forma:

- 1º. Abastecimiento de población.

- 2º. Usos industriales para producción de energía eléctrica a excepción de en centrales hidroeléctricas, y Otros usos industriales tales como industrias productoras de bienes de consumo, industrias del ocio y del turismo, industrias extractivas e industrias de producción de fuerza motriz.
- 3º. Regadíos y usos agrarios.
- 4º. Usos industriales para la producción de energía eléctrica en centrales hidroeléctricas.
- 5º. Acuicultura.
- 6º. Usos recreativos.
- 7º. Navegación y transporte acuático, incluyendo navegación de transportes de mercancías y personas.
- 8º. Otros aprovechamientos
 - a. De carácter público
 - b. De carácter privado

Sistema de explotación Central y Sistema de explotación Ardila

Este sistema de explotación abarca la parte española de las cuencas de los ríos Ardila y Múrtigas. Además de los ya citados, otras cuencas significativas integradas en este sistema son las correspondientes a los ríos Alcarrache y Godolid junto con los arroyos de Friegamuñoz y Zaos.

El orden de preferencia de usos en este sistema de explotación queda definido de la siguiente forma:

- 1º. Abastecimiento de población.
- 2º. Usos industriales para producción de energía eléctrica en centrales térmicas de energía renovable: termosolares y biomasa.
- 3º. Regadíos y usos agrarios.
- 4º. Resto de usos industriales para producción de energía eléctrica y Otros usos industriales no incluidos en los apartados anteriores.
- 5º. Acuicultura.

6º. Usos recreativos.

7º. Navegación y transporte acuático, incluyendo navegación de transportes de mercancías y personas.

8º. Otros aprovechamientos:

- a. De carácter público
- b. De carácter privado

Sistema de explotación Sur

Comprende la zona del estuario del Guadiana y sus principales afluentes de la zona española de la subcuenca del río Chanza.

En la definición del orden de preferencia entre los diferentes usos del agua en el Sistema de explotación Sur se estará a lo dispuesto en el art. 23 de la Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía.

2.2.5. Prioridad de usos

Con carácter general, dentro de un mismo tipo de uso, y a igualdad de las demás condiciones, se dará prioridad a:

- a) Las actuaciones que contemplen una política de ahorro y un uso más eficiente del recurso hídrico e incorporen para ello las mejores técnicas que consigan una mejora de su calidad junto con la recuperación de los valores ambientales y que tengan, en definitiva, un menor impacto ambiental.
- b) La explotación conjunta y coordinada de todos los recursos disponibles, incluyendo aguas residuales depuradas, aguas desalinizadas y las experiencias de recarga de acuíferos.
- c) Los proyectos de carácter comunitario y cooperativo, frente a iniciativas individuales.
- d) Las peticiones de uso en el sistema de explotación donde se genere el recurso sobre aquellas otras que lo utilizan en otros ámbitos, sin perjuicio de lo dispuesto en otros artículos de esta Normativa.

En los regadíos y usos agrarios, tendrán prioridad:

- a) los aprovechamientos existentes no inscritos, que estén declarados de interés general nacional o autonómico,
- b) en las nuevas transformaciones y en la ampliación de los aprovechamientos existentes aquéllos declarados de interés general.
- c) entre los aprovechamientos con destino a nuevos regadíos tendrán prioridad los que sean calificados como de interés social,
- d) así mismo, se considerará favorablemente el hecho de estar ubicado en zonas que hayan sacrificado previamente superficies de riego en provecho de servicios o infraestructuras de uso público.

En los usos industriales para producción de energía hidroeléctrica, la prioridad será para los aprovechamientos que estén definidos expresamente en la planificación energética.

En el Sistema de explotación Sur, el orden de prioridad de uso se establecerá de acuerdo con el contenido del art. 24.4 de la Ley 9/2010, de Aguas de Andalucía.

2.2.6. Compatibilidad entre usos

Como criterios generales se establecen los siguientes:

- Dentro de cada uso, en caso de incompatibilidad, serán preferidas las actuaciones de mayor utilidad pública o general, que introduzcan mejoras técnicas, que redunden en un menor consumo de agua o que produzcan un menor impacto ambiental.
- Son compatibles con los demás usos los que no supongan un consumo de los recursos disponibles o una merma de la calidad necesaria para usos posteriores contemplados.
- Se fomentará por el Organismo de cuenca y los titulares de usos privativos el establecimiento de usos recreativos no consuntivos, siempre que no perjudique a los usos preferentes, y en tanto el régimen de explotación del embalse lo permita. Cuando el agua embalsada se destine al uso de abastecimiento, sólo se permitirá la navegación a motor si éste es eléctrico.

- El Organismo de cuenca propiciará, siempre que sea viable, la asignación de recursos con criterio de economía de agua, de modo que una misma corriente se utilice para varias finalidades simultáneas, tales como el riego y caudales mínimos.

Dentro de los criterios específicos aplicables un determinado uso, se establecen:

Abastecimiento de población

Son compatibles con el uso de abastecimiento de población, con las salvedades que se indican, los siguientes usos:

- a) Producción de energía hidroeléctrica: Siempre que el agua turbinada sea la del consumo para el abastecimiento y se realice en caso de necesidad un contraembalse de almacenamiento ó modulación.
- b) Acuicultura: Siempre que el retorno de las instalaciones de acuicultura no empeore la calidad del agua exigible para el abastecimiento.
- c) Recreativo sin contacto (pesca fluvial, navegación deportiva a remo, a vela o a motor eléctrico), quedando excluido la navegación a motor de explosión (gasolina o diesel).
- d) Recreativo con contacto (baño), siempre que dicha actividad se realice a una distancia adecuada de la toma, de manera que se garantice por las propias condiciones del cauce que el efecto autodepurador es suficiente para que la calidad del agua captada no sufra alteración.

Uso de regadío y usos agrarios

Son compatibles con el uso de regadío y usos agrarios, con las salvedades que se indican:

- a) Producción de energía hidroeléctrica, siempre que se realice cuando sean necesarias obras accesorias de regulación o modulación.
- b) Acuicultura.
- c) Recreativo, salvo las limitaciones de la navegación a motor en el caso de embalses de pequeña capacidad con problemas de calidad del agua.

Uso de acuicultura

Son compatibles con el uso de acuicultura, con las salvedades que se indican:

- a) Producción de energía hidroeléctrica.

- b) Usos recreativos, siempre que no se altere la calidad del agua exigida, a cuyo efecto podrá limitarse algún uso tal como la navegación a motor. Viceversa, los retornos de instalaciones de acuicultura deberán cumplir con los límites microbiológicos establecidos en la Reglamentación Sanitaria cuando se autorice el uso para baño en tramos inferiores.

3. MASAS DE AGUA Y RECURSOS

3.1. MASAS DE AGUA

Las masas de agua son las unidades que se utilizan para valorar e informar del cumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA. El propósito de su identificación, delimitación y tipificación es conseguir una correcta descripción de su estado.

En función a su naturaleza las masas de agua se definen como:

- Masa de agua superficial (MASp): parte diferenciada y significativa de agua superficial como un lago, un embalse, corriente, río o canal, parte de una corriente, río o canal, unas aguas de transición o un tramo de aguas costeras.
- Masa de agua subterránea (MASb): volumen claramente diferenciado de aguas subterráneas dentro de un acuífero o acuíferos.
- Masa de agua artificial: masa de agua superficial creada por la actividad humana.
- Masa de agua muy modificada: masa de agua superficial que, como consecuencia de alteraciones físicas producidas por la actividad humana, ha experimentado un cambio sustancial en su naturaleza.

En función a su categoría las aguas se clasifican en: ríos, lagos, aguas de transición (aguas superficiales próximas a desembocaduras de ríos, parcialmente salinas por su proximidad a las aguas costeras, pero con una notable influencia de flujos de agua dulce), aguas costeras. En función a su tipología se clasifican a su vez en diferentes tipos de masas de agua.

En la DHGn Guadiana se han establecido un total de 333 masas de agua. Se presenta a continuación un resumen de las mismas según su naturaleza, categoría y tipología:

Tabla 1. Resumen de masas de agua – DHGn

Naturaleza de la masa	Nº de masas	Categoría			
		Río	Lago	Aguas costeras	Aguas de transición
Artificial	13		1 balsa de riego 11 embalses 1 laguna		
Muy modificadas	55	3 ríos 50 embalses	1 laguna		1 marisma
Naturales	245	196	44	2	3
Subterráneas	20				

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Resumen de masas de agua naturales – DHGn

Categoría	Tipo	Nº masas	%
Ríos	Ríos de llanuras silíceas del Tajo y del Guadiana	87	35,5
	Ríos manchegos	25	10,2
	Ríos silíceos del piedemonte de Sierra Morena	11	4,5
	Ríos de la baja montaña mediterránea silícea	65	26,5
	Ejes mediterráneo-continetales mineralizados	2	0,8
	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	5	2,0
	Ríos costeros mediterráneos	1	0,4
Lagos	Lagos interiores en cuenca de sedimentación, cársticos y con aportación mixta	13	5,3
	Cárstico, calcáreo, temporal	2	0,8
	Interior en cuenca de sedimentación, mineralización baja, temporal	3	1,2
	Interior en cuenca de sedimentación, mineralización media, temporal	4	1,6
	Interior en cuenca de sedimentación, mineralización alta o muy alta, permanente	1	0,4
	Interior en cuenca de sedimentación, mineralización alta o muy alta, temporal	11	4,5
	Interior en cuenca de sedimentación, hipersalino, temporal	7	2,9
	Interior en cuenca de sedimentación, de origen fluvial, tipo llanura de inundación, mineralización media	1	0,4
	Interior en cuenca de sedimentación, de origen fluvial, tipo llanura de inundación, mineralización alta o muy alta	2	0,8
Aguas de transición	Estuario atlántico mesomareal con descargas irregulares de río	3	1,2
Aguas costeras	Aguas costeras atlánticas influenciadas por aportes fluviales	1	0,4
	Aguas costeras atlánticas del Golfo de Cádiz	1	0,4
Total masas de agua naturales		245	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Resumen de masas de agua artificiales y muy modificadas – DHGn

Categoría	Tipo	Causa de designación	Nº masas	%
Aguas artificiales	Lago	Embalses de abastecimiento	11	16,2
		Balsa de riego	1	1,5
		Laguna	1	1,5
Aguas muy modificadas	Lago	Lagunas con alteración morfológica	1	1,5
	Ríos	Ríos modificados por presas (embalses)	50	73,5
		Ríos con alteración hidrológica y morfológica	3	4,4
	Aguas de transición	Estuario con descargas irregulares de río	1	1,5
Total masas de agua artificiales y muy modificadas			68	

*Fuente: Elaboración propia***Tabla 4. Resumen de masas de agua subterráneas – DHGn**

Categoría	Nº de masas	Superficie (km ²)
Aguas subterráneas	20	22.484

Fuente: Elaboración propia

3.2. INVENTARIO DE RECURSOS

El clima en la cuenca del Guadiana varía en función de la zona considerada. La Llanura Manchega, Campo de Calatrava, mitad norte de la provincia de Badajoz y oeste de Huelva son zonas semiáridas. Zonas húmedas son las de sierra o montaña como la parte norte de Huelva y Montes de Toledo. El resto de la cuenca se considera de clima subhúmedo.

El régimen de precipitaciones es bastante irregular. Existen zonas, como las sierras de Aracena o Guadalupe, con valores máximos de precipitación anual de unos 1.100 mm y otras mucho más secas, como la Llanura Manchega, con valores mínimos de 340 mm.

Para la realización del inventario de recursos hídricos naturales superficiales se ha utilizado como fuente principal de datos el Modelo de Simulación Precipitación-Aportación (SIMPA) del Centro de Estudios y Experimentación de obras Públicas (CEDEX). A continuación se muestran los estadísticos principales de las series de precipitación y aportación total por los cuatro sistemas parciales de gestión.

Tabla 5. Estadísticos básicos de las series anuales de precipitación (mm/año) – DHGn

Sistema Parciales	Periodo	Mínimo	Medio	Máximo	Desviación típica	Coef. de variación	Coef. de sesgo	1 ^{er} coef. de autocorrelación
Alto Guadiana	1940/41-2005/06	223,34	448,40	669,54	104,54	0,23	0,03	0,10
	1980/81-2005/06	223,34	414,25	601,45	94,35	0,23	0,13	0,12
Tirteafuera	1940/41-2005/06	228,55	499,52	799,95	136,00	0,27	0,09	0,24
	1980/81-2005/06	228,55	445,96	670,55	125,05	0,28	0,15	0,13
Bullaque	1940/41-2005/06	274,76	576,26	1.021,01	159,01	0,28	0,17	0,23
	1980/81-2005/06	274,76	522,44	770,60	136,25	0,26	0,09	0,02

Sistema Parciales	Periodo	Mínimo	Medio	Máximo	Desviación típica	Coef. de variación	Coef. de sesgo	1 ^{er} coef. de autocorrelación
Central	1940/41-2005/06	295,22	546,26	819,39	139,43	0,26	0,08	0,17
	1980/81-2005/06	295,22	510,12	776,85	138,36	0,27	0,18	-0,03
Ardila	1940/41-2005/06	290,84	633,21	965,75	169,48	0,27	0,05	-0,01
	1980/81-2005/06	294,61	594,05	890,30	165,10	0,28	0,10	-0,04
Sur	1940/41-2005/06	254,92	608,20	934,10	171,28	0,28	0,07	0,11
	1980/81-2005/06	254,92	557,54	917,74	173,66	0,31	0,11	0,06
Demarcación Guadiana	1940/41-2005/06	267,17	522,36	753,28	125,94	0,24	0,03	0,16
	1980/81-2005/06	267,17	484,87	707,02	120,73	0,25	0,06	0,03

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Estadísticos básicos de las series anuales de aportación (hm³/año) – DHGn

Sistema	Periodo	Mínimo	Medio	Máximo	Desviación típica	Coef. de variación	Coef. de sesgo	1 ^{er} coef. de autocorrelac.
Alto Guadiana	1940/41-2005/06	165,56	736,65	2.138,17	517,63	0,70	0,88	0,29
	1980/81-2005/06	165,56	542,90	1.763,64	412,35	0,76	1,71	0,37
Tirteafuera	1940/41-2005/06	1,34	61,81	236,72	60,52	0,98	0,88	0,23
	1980/81-2005/06	1,34	41,90	150,76	46,89	1,12	1,17	0,21
Bullaque	1940/41-2005/06	38,03	412,97	1.339,49	302,76	0,73	0,70	0,24
	1980/81-2005/06	38,03	314,00	850,70	235,49	0,75	0,67	0,10
Central	1940/41-2005/06	194,04	3.021,04	8.078,93	2.301,12	0,76	0,61	0,14
	1980/81-2005/06	194,04	2.503,87	7.794,58	2.149,95	0,86	0,90	-0,06
Ardila	1940/41-2005/06	21,68	641,66	1.614,63	463,59	0,72	0,51	-0,08
	1980/81-2005/06	32,76	526,52	1.449,99	421,08	0,80	0,70	-0,11
Sur	1940/41-2005/06	12,56	313,61	912,55	247,06	0,79	0,76	0,05
	1980/81-2005/06	12,56	258,20	912,55	234,84	0,91	1,36	-0,06
Demarcación Guadiana	1940/41-2005/06	524,44	5.187,73	12.612,48	3.759,29	0,72	0,55	0,16
	1980/81-2005/06	524,44	4.187,39	12.363,82	3.356,43	0,80	0,82	0,01

Fuente: Elaboración propia

Los recursos subterráneos naturales se han referenciado al periodo 1980/81 – 2005/06. Las fuentes principales de información para su obtención han sido el Modelo de Flujo Subterráneo del Alto Guadiana (FLUSAG), el modelo SIMPA⁴ y estudios para la mejora del conocimiento (CHGn, 2010).

4 Volumen de recarga SIMPA corregido para masas de aguas o parte de masas de baja permeabilidad que pueden albergar acuíferos locales debido a procesos de fisuración y/o alteración superficial.

Tabla 7. Recursos de agua subterránea en régimen natural – DHGn

Nombre MASb	Superficie (km ²)	Recurso natural (hm ³ /año)	Nombre MASb	Superficie (km ²)	Recurso natural (hm ³ /año)
Sierra de Altomira ⁽¹⁾	2.575	25,0	Aroche-Jabugo	271	6,0
La Obispalía ⁽¹⁾	490	3,0	Ayamonte	162	12,0
Lillo – Quintanar ⁽¹⁾	1.102	10,0	Bullaque	561	24,0
Consuegra – Villacañas ⁽¹⁾	1.606	16,0	Cabecera del Gévora	262	2,0
Rus-Valdelobos ⁽¹⁾	1.716	22,5	Campo de Calatrava	2.023	22,0
Mancha Occidental I ⁽¹⁾	2.003	135,0	Los Pedroches	1.461	5,6
Mancha Occidental II ⁽¹⁾	2.396	107,0	Tierra de Barros	1.728	25,6
Campo de Montiel ⁽¹⁾	2.200	10,0	Vegas Bajas	518	28,0
Aluvial del Jabalón	58	1,5	Vegas Altas	437	9,0
Aluvial del Azuer	12	0,3	Zafra - Olivenza	903	54,0

(1) MASb del Alto Guadiana. Fuente: Elaboración propia

En resumen, los recursos hídricos superficiales ascienden a 4.187 hm³/año, procedentes de fuentes convencionales (correspondiente a la serie de aportación total natural 1980/81-2005/06); los subterráneos en régimen natural (sin considerar retornos) a unos 519 hm³/año; los procedentes de transferencias a 71 hm³/año (65 hm³/año desde el Tajo y 7 hm³/año desde el Guadalquivir); y finalmente los recursos naturales totales ascienden a 4.777 hm³/año.

La reutilización de aguas residuales en la DHGn, con 9 hm³/año, es poco significativa.

Cabe aclarar que los recursos naturales totales no son los recursos disponibles⁵ pues estos dependerán de las posibilidades de regulación de las aportaciones naturales, las restricciones ambientales, las limitaciones de las declaraciones de sobreexplotación, el respecto de los caudales definidos en el Convenio de Albufeira, etc.

⁵ Para el Alto Guadiana, en el cálculo de los recursos disponibles se tiene en cuenta la información de los estudios realizados por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME): Encomienda de gestión para la realización de trabajos científico-técnicos de apoyo a la sostenibilidad y protección de las aguas subterráneas: Estimación de los recursos disponibles para cada masa de agua subterránea de la cuenca Alta del Guadiana, basada en el análisis de los informes y referencias bibliográficas precedentes y en los datos de infraestructura hidrogeológica y conocimiento experto del IGME.

4. SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN, DEMANDAS Y BALANCES

4.1. SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN

Cada sistema de explotación de recursos está constituido por el conjunto de masas o grupos de masas de agua, obras e instalaciones de infraestructura hidráulica, normas de utilización del agua que, aprovechando los recursos hídricos naturales y de acuerdo con su calidad, configuran la oferta de recursos disponibles cumpliendo los objetivos ambientales.

La DHGn se ha dividido en cuatro sistemas de gestión atendiendo a criterios hidrográficos, administrativos, socioeconómicos y medioambientales. Estos sistemas son el Oriental, Central, Ardila y Sur. A su vez, el sistema Oriental se ha dividido en tres subsistemas que son el Alto Guadiana, Bullaque y Tirteafuera.

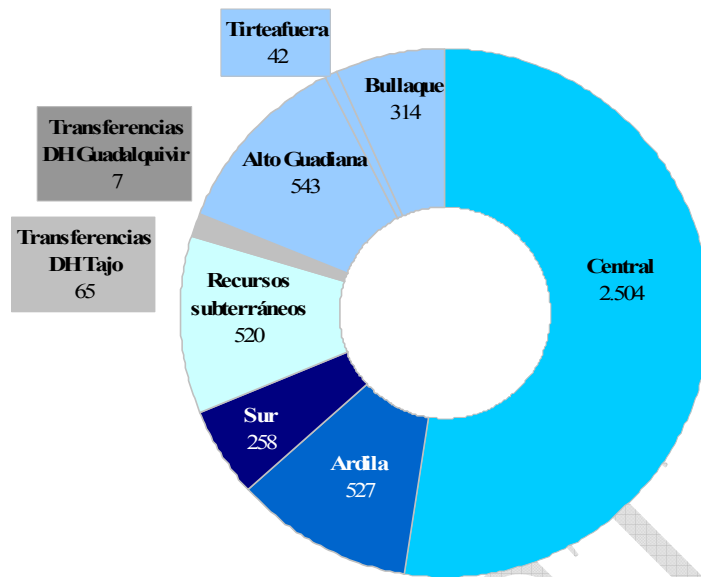
En las siguientes figuras se muestran los sistemas y subsistemas de explotación citados y los recursos naturales de la Demarcación.

Figura 6. Sistemas de explotación básicos – DHGn



Fuente: Elaboración propia

Figura 7. Recursos naturales totales (hm³/año)



Fuente: Elaboración propia

A continuación se resumen las masas de agua, tanto superficiales como subterráneas, comprendidas en cada uno de estos sistemas.

Tabla 8. Principales zonas consideradas para masas de agua superficial – DHGn

Zona	Subzona	Cuenca vertiente	Área (km ²)
Sistema Oriental	Alto Guadiana	Guadiana IV; Jabalón III	18.900,9
	Tirteafuera	Tirteafuera	922,5
	Bullaque	Bullaque; Guadiana IV	2.893,3
Sistema Central		Guadiana VIII; Alqueva (parte española)	26.650,4
Sistema Ardila		Ardila; Múrtigas	3.886,0
Sistema Sur		Chanza; Desembocadura Guadiana	2.274,6

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9. Superficie definida como masas de agua subterránea – DHGn

Zona	Subzona	Masa de agua subterránea	Área (km ²)
Sistema Oriental	Alto Guadiana	Aluvial del azuer	12
		Aluvial del Jabalón	58
		Campo de Montiel	2.200
		Consuegra - Villacañas	1.606
		La Obispalía	490
		Lillo - Quintanar	1.102
		Mancha occidental I	2.003
		Mancha occidental II	2.396
		Rus-Valdelobos	1.716
		Sierra de Altomira	2.575
		Campo de Calatrava	1.613

Zona	Subzona	Masa de agua subterránea	Área (km ²)
	Tirteafuera	Campo de Calatrava	272
	Bullaque	Bullaque	561
		Campo de Calatrava	138
Sistema Central		Cabecera del Gévora	262
		Los Pedroches	1.461
		Tierra de Barros	1.728
		Vegas altas	437
		Vegas bajas	518
		Zafra - Olivenza	608
Sistema Ardila		Aroche-Jabugo	103
		Zafra - Olivenza	295
Sistema Sur		Aroche-Jabugo	168
		Ayamonte	162

Fuente: Elaboración propia

4.2. DEMANDAS

La demanda de agua es el volumen de agua, en cantidad y calidad, que los usuarios están dispuestos a adquirir para satisfacer un determinado objetivo de producción o consumo en función de factores como el precio de los servicios, nivel de renta, la tecnología, etc.

Las demandas de agua en la DHGn se han caracterizado mediante: el volumen anual y su distribución temporal; las condiciones de calidad exigibles al suministro; nivel de garantía; consumo (volumen que no retorna al sistema); retorno (volumen no consumido que se reincorpora al sistema); condiciones de calidad del retorno previas a cualquier tratamiento.

La tabla a continuación muestra la demanda de agua para los usos consuntivos y no consuntivos en el momento presente y para los escenarios tendenciales estudiados.

Tabla 10. Demanda hídrica identificada y escenarios tendenciales estudiados – DHGn

Demanda hídrica	Situación actual		2015		2021		2027	
	hm ³ /año	%	hm ³ /año	%	hm ³ /año	%	hm ³ /año	%
Abastecimiento urbano (*)	199,65	8,92%	256,77	11,27%	274,76	11,86%	291,12	12,26%
Industria no conectada	43,96	1,96%	192,55	8,45%	192,53	8,31%	189,82	7,99%
Regadío (*)	1.973,24	88,14%	1.802,91	79,16%	1.812,05	78,19%	1.831,82	77,13%
Ganadería	21,80	0,97%	25,39	1,11%	38,13	1,65%	62,10	2,61%
Acuicultura	0,01	0,00%	0,01	0,00%	0,01	0,00%	0,01	0,00%
Viveros y Plantaciones	0,01	0,00%	0,01	0,00%	0,01	0,00%	0,01	0,00%
Energía hidroeléctrica (**)	2.293		2.097		2.097		2.097	
TOTAL	2.238,67		2.277,64		2.317,49		2.374,88	

(*) No incluye la demanda atribuible a la parte portuguesa de la DHGn (**) Demanda no consuntiva

Fuente: Elaboración propia

4.3. BALANCES

Se presenta a continuación el resumen de los balances entre recursos y demandas para la situación actual y para escenarios futuros:

- Supuesta la ejecución del Programa de medidas (PM) en el periodo 2010-2015 y considerando para el 2015 medidas para evitar déficit en abastecimientos urbanos y para el 2027 el efecto del cambio climático (reducción global del 11%)⁶.
- En las tablas no están incluidas las demandas portuguesas, ni las transferencias, pero sí se han tenido en cuenta en los modelos de simulación.
- En las situaciones futuras se han considerado las disminuciones en la demanda agrícola del Alto Guadiana contempladas en el Plan Especial Alto Guadiana (PEAG); llegándose al déficit anual que a continuación se indica y que sería mayor en caso de no ser total la implantación de las medidas de dicho PEAG (déficit medio de 523,54 hm³/año en el subsistema Alto Guadiana). Además, existiría otro déficit añadido para el llenado de los acuíferos de la Mancha cuantificado por el IGME en unos 1.900 hm³.

⁶ Según el informe “Evaluación General de los Impactos en España por Efecto del Cambio Climático” (pág. 840; MMA, 2005) y de acuerdo con el criterio descrito en la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH).

Tabla 11. Balance para la situación actual, año 2015 y 2027 condicionado a la total implantación del Programa de medidas en el periodo 2010-2015 – DHGn

Sistema de gestión	Uso urbano (hm ³ /año)		Uso industrial (hm ³ /año)		Uso agrícola (hm ³ /año)		Uso ganadero (hm ³ /año)		Total	
	Demanda	Déficit	Demanda	Déficit	Demanda	Déficit	Demanda	Déficit	Demanda	Déficit
Situación actual										
Sistema Oriental (Subs. Alto Guadiana)	52,27	0,64	7,43	0,02	544,12	242,66	0,03	0,00	603,85	243,32
Sistema Oriental (Subs. Tirteafuera)	0,20	0,00	0,00	0,00	0,27	0,00	0,67	0,00	1,14	0,00
Sistema Oriental (Subs. Bullaque)	1,47	0,00	0,05	0,00	59,41	4,67	0,84	0,06	61,77	4,73
Sistema Central	80,57	0,27	8,30	0,01	1.241,52	17,70	14,57	0,25	1.344,96	18,24
Sistema Ardila	9,08	0,07	1,10	0,21	10,31	0,49	4,61	0,23	25,10	1,00
Sistema Sur	35,86	0,37	27,07	0,00	117,60	0,02	1,07	0,00	181,60	0,39
Total	179,45	1,35	43,96	0,23	1.973,23	265,55	21,79	0,54	2.218,43	267,68
Año 2015										
Sistema Oriental (Subs. Alto Guadiana)	79,04	0,00	32,38	0,00	238,99	4,13	0,02	0,00	350,43	4,13
Sistema Oriental (Subs. Tirteafuera)	0,28	0,00	0,00	0,00	0,43	0,00	0,52	0,00	1,23	0,00
Sistema Oriental (Subs. Bullaque)	2,06	0,00	0,57	0,00	61,67	2,87	0,12	0,00	64,42	2,87
Sistema Central	98,02	0,00	117,16	0,00	1.316,83	16,01	18,16	0,10	1.550,17	16,11
Sistema Ardila	9,94	0,00	8,29	0,00	12,61	0,78	5,03	0,10	35,87	0,87
Sistema Sur	44,85	0,00	34,14	0,00	143,22	2,91	1,54	0,02	223,75	2,93
Total	234,19	0,00	192,54	0,00	1.773,75	26,69 (*)	25,39	0,22 (*)	2.225,88	26,91
Año 2027										
Sistema Oriental (Subs. Alto Guadiana)	107,07	0,29	33,58	0,01	238,99	8,64	0,01	0,00	379,65	8,94
Sistema Oriental (Subs. Tirteafuera)	0,35	0,00	0,00	0,00	0,43	0,00	0,44	0,00	1,22	0,00
Sistema Oriental (Subs. Bullaque)	2,58	0,00	0,59	0,00	61,67	5,38	0,11	0,00	64,95	5,38
Sistema Central	104,72	0,00	119,85	0,00	1.345,43	82,90	43,79	0,92	1.613,79	83,82
Sistema Ardila	10,59	0,02	8,31	0,08	12,61	1,26	14,53	0,77	46,04	2,12
Sistema Sur	33,89	0,00	27,47	0,00	143,55	4,16	3,22	0,08	208,13	4,24
Total	259,20	0,31	189,80	0,08	1.802,68	102,34	62,10	1,77	2.313,79	104,50

Nota: Los déficits que aparecen son para uso agrícola e industrial para los que la IPH permite no llegar al 100 % de garantía. Si no se cumpliera el Programa de medidas (incluido PEAG) estos déficits serían mayores. Fuente: Elaboración propia

Para los escenarios futuros los recursos potenciales máximos de transferencias son 71,4 hm³:

- 50 hm³ procedentes del trasvase Tajo – Segura (Tajo).
- 14,47 hm³ procedentes de los embalses de Finisterre y Almoguera (Tajo).
- 0,44 hm³ procedentes del embalse de Alcuéscar (Tajo).
- 2,95 hm³ procedentes del embalse de Fresneda (Guadalquivir).
- 1,21 hm³ procedentes del embalse de Montoro (Guadalquivir).
- 2 hm³ procedentes del embalse de Sierra Boyera (Guadalquivir).
- 0,34 hm³ procedentes del embalse de Aracena (Guadalquivir).

También hay transferencias de la cuenca del Guadiana hacia otras cuencas. La más importante es la aportación hacia la Demarcación de los ríos Tinto, Odiel y Piedras. Esta transferencia supondrá un volumen máximo de 167,4 hm³/año para el horizonte 2015.

5. PRESIONES E IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

Se entiende por presión toda acción antropogénica que produce variaciones en los elementos de calidad del estado de una masa de agua. Presiones significativas son aquellas cuyo impacto puede poner en riesgo el alcance de los objetivos ambientales en una masa de agua.

5.1. AGUAS SUPERFICIALES

Los principales impactos derivados de las presiones en aguas superficiales son:

- Concentración de nutrientes (en riesgo de eutrofia). Existe riesgo de eutrofia en determinados embalses de la DHGn motivado por la aparición de elevadas concentraciones de amonio, amoníaco y fósforo debido a fuentes puntuales de contaminación (por existencia de vertidos de aguas residuales sin tratamiento o procedentes de plantas de Estaciones de Depuración de Aguas Residuales sin tratamiento terciario o adecuado) y fuentes difusas (nitratos de fuentes agrarias).

Si bien se han realizado esfuerzos significativos en el saneamiento de los vertidos de las grandes aglomeraciones urbanas, queda bastante por realizar en las de menor tamaño. Los vertidos aún sin depuración o sin tratamiento adecuado de estas últimas se realizan en multitud de ocasiones sobre cauces secundarios y arroyos con escaso caudal y un poder de auto-depuración reducido.

- Concentración de materia orgánica. Tanto por la elevada densidad ganadera en determinadas comarcas agrarias, como por la elevada cabaña ganadera instalada en la cuenca, las presiones asociadas a esta fuente resultan significativas en toda la DHGn. El aporte de elementos nitrogenados en forma de estiércol (alrededor de 22 millones de toneladas anuales de estiércol y purines), junto con los excedentes de fertilización agrícola definen la presión difusa más significativa sobre las aguas de la DHGn. Buena muestra de ello son las 20 masas de agua superficial determinadas como afectadas por la contaminación por aportación de nitratos de origen agrario.
- Alteración hidrológica de cauces por extracciones significativas de agua. Las masas de agua situadas en los tramos altos y medios de la cuenca presentan una fuerte alteración hidrológica motivada por el régimen de extracciones al que son sometidas las masas de agua subterránea sobre las que discurren dichos cauces.
- Alteración hidrológica de zonas húmedas y complejos lagunares por extracciones significativas de agua. Los humedales, lagunas y complejos lagunares existentes en la DHGn son uno de sus rasgos naturales distintivos más característicos. La presión ejercida sobre los recursos hídricos que las alimentan por las extracciones superficiales y subterráneas ha ido reduciendo progresivamente tanto su número como la superficie ocupada por la lámina de agua.
- Contaminación por sustancias prioritarias u otros contaminantes específicos. En las masas de agua en cuyo entorno se desarrolla una actividad agrícola intensiva se genera una contaminación difusa que aporta este tipo de sustancias utilizadas en los tratamientos agroquímicos realizados sobre los cultivos. En concreto 3 masas de agua superficial no alcanzan un buen estado químico por presentar valores superiores a los requeridos en este tipo de sustancias.
- Hábitats alterados por presiones hidromorfológicas. Las alteraciones morfológicas asociadas a los encauzamientos junto con las grandes presas situadas sobre el cauce principal de la cuenca han constituido las principales alteraciones de los hábitats ribereños de la DHGn. Los más de 1.100 km encauzados que ocupan los tramos inventariados con mas de 500 m de longitud son buena muestra de ello.

5.2. AGUAS SUBTERRÁNEAS

Los principales impactos originados por las presiones en aguas subterráneas son:

- Sobreexplotación de las masas de agua. Las declaraciones oficiales de acuíferos sobreexplotados realizadas en los años 1988, 1998, y 2008 sobre los acuíferos situados en las masas de agua subterránea de Campo de Montiel, Mancha Occidental I, Mancha Occidental II y Rus Valdelobos siguen vigentes en la actualidad. Las masas de agua Lillo-Quintanar, Consuegra-Villacañas, Campo de Calatrava, Vegas Altas y los aluviales del Jabalón y del Azuer presentan índices de explotación⁷ superiores a 0,8 indicando que las extracciones superan los recursos anuales disponibles.
- Intrusión salina. La masa de agua de Ayamonte presenta en determinados pozos cercanos a la costa problemas de salinización. No obstante las tendencias observadas de la profundidad de la interfaz agua dulce-agua salada son positivas indicando un retroceso hacia el mar de la intrusión marina. Paralelamente en superficie, el área que integra las captaciones subterráneas afectadas por este proceso muestra una evolución hacia la reducción.
- Contaminación de masas de agua subterránea por fuentes de contaminación difusa. En el periodo 2004-2007 se han identificado 35 puntos de control de aguas subterráneas repartidos en 13 masas subterráneas en los que la concentración de nitratos supera los 50 mg/l cumpliendo, por tanto, los criterios establecidos para su determinación como afectados por la contaminación por nitrato. Paralelamente 18 puntos de control situados en 9 masas cumplen los criterios para su determinación como “en riesgo” de estarlo.

En definitiva 14 de las 20 masas de agua subterránea presentan esta problemática de forma acentuada. Este problema se registra principalmente en las zonas o comarcas con áreas de regadío con aguas subterráneas donde se han desarrollado en los últimos años cultivos con fuertes necesidades hídricas y de fertilización nitrogenada (áreas de Castilla-La Mancha, comarcas de Vegas Altas, Vegas Bajas, Tierra de Barros y Zafra-Olivenza en Extremadura, y Ayamonte-Huelva en Andalucía).

⁷ Índice de explotación de MASb: cociente entre las extracciones y el recurso disponible de la MASb.

6. ZONAS PROTEGIDAS

Uno de los objetivos del Plan Hidrológico de cuenca es preservar las zonas protegidas alcanzando los objetivos particulares de cada una de ellas.

En la tabla a continuación se resumen las zonas protegidas presentes en la Demarcación:

Tabla 12. Resumen de las zonas protegidas – DHGn

Tipo de zonas protegidas	Resumen de las zonas protegidas presentes en la DHGn	Masas de agua afectadas
Zonas de captación para abastecimiento	112 captaciones superficiales para abastecimiento y 456 perímetros de protección para captaciones de agua subterránea	91
Zonas de protección o mejora de la vida piscícola	20 ríos ciprinícolas y 3 embalses	20
Producción de moluscos	6 zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos	6
Uso recreativo	20 zonas de baño en aguas continentales 5 playas declaradas como zona de baño	17
Zonas vulnerables	10 zonas vulnerables	117
Zonas sensibles	20 zonas sensibles en aguas continentales, ninguna en aguas marinas	27
Protección de hábitats o especies	43 Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs)	157 (ZEPAs)
	61 Lugares de Importancia Comunitaria (LICs)	195 (LICs)
Aguas minerales y termales	9 zonas de protección de aguas minerales y 6 de aguas termales	8
Reservas naturales fluviales	Se ha propuesto 1 tramo de río para ser declarado como reserva natural fluvial	1
Zonas de protección especial	No se han designado zonas de protección especial	0
Zonas húmedas (Ramsar + Inventario Nacional)	160 zonas húmedas, de las cuales 8 son humedales Ramsar	95
Reservas de La Biosfera	2 Reservas de la Biosfera	60

Fuente: Elaboración propia

En referencia a la declaración de reservas naturales fluviales⁸, con arreglo a lo dispuesto en los artículos 42.1 b) del TRLA y 22 del Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH), los tramos de río propuestos en el Plan para ser declarados reservas naturales fluviales son:

Tabla 13. Reservas naturales fluviales y tramos de río propuestos para ser declarados reservas naturales fluviales – DHGn

Código	Nombre masa de agua	Tramo	Longitud (km)	Punto	X	Y	Huso
0409100001	Río Guadarranque	Río Guadarranque	15,129	Inicio	306557,2	4382336,9	30
				Fin	314122,2	4375152,4	30

Fuente: Elaboración propia

⁸ Únicas a declarar en el propio Plan de cuenca, pues el resto de figuras se recogen de otras normativas.

Figura 8. Reservas naturales fluviales y tramos de río propuestos para ser declarados reservas naturales fluviales – DHGn



Fuente: Elaboración propia

7. PROGRAMAS DE CONTROL Y ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

7.1. PROGRAMAS DE CONTROL

La Directiva (artículo 8) establece que los Estados Miembros deben diseñar Programas de seguimiento y control que proporcionen información suficiente para evaluar el estado de las masas de agua. El contenido de los Programas incluirá:

1. Aguas superficiales: seguimiento del volumen y el nivel de flujo; seguimiento del estado ecológico y del estado químico y del potencial ecológico.
2. Aguas subterráneas: seguimiento del estado cuantitativo; y del estado químico.
3. Zonas Protegidas: especificaciones contenidas en la norma comunitaria en virtud de la cual se haya establecido cada zona protegida.

A continuación se muestran los Programas de seguimiento de las aguas subterráneas y superficiales en la Demarcación.

7.1.1.1. Aguas subterráneas

Tabla 14. Redes de control adaptadas a los Programas de seguimiento de la DMA para aguas subterráneas – DHGn

Descripción del subprograma	Puntos de control
Seguimiento del estado químico. Red de vigilancia	121
Seguimiento del estado químico. Red operativa	33
Control de zonas designadas para la producción de agua potable (zonas protegidas)	52
Red Internacional de Control. EIONET-WATER	40
Red cuantitativa	207
Total	453

	Datos cualitativos
	Datos cuantitativos

Fuente: Memoria sobre el control de calidad de las aguas en la CHGn hasta la implantación de los programas de seguimiento de la DMA (2009).MARM

7.1.1.2. Aguas superficiales

Tabla 15. Redes de control adaptadas a los Programas de seguimiento de la DMA para aguas superficiales – DHGn

Descripción del subprograma	Puntos de control por categoría de masa de agua				
	Río	Lagunas Embalses	Aguas de transición	Aguas costeras	Total
Evaluación de estado general de las aguas superficiales y evaluación de tendencias a largo plazo debidas a la actividad antropogénica	83	52	7	5	147
Control de vigilancia de evaluación de tendencias a largo plazo debidas a cambios en las condiciones naturales	14	9	0	0	23
Control de vigilancia de intercambio de información UE	2	1	0	0	3
Control de vigilancia de emisiones al mar y transfronterizas	10	5	1	0	16
Control de vigilancia de caudal	4	3	0	0	7
Seguimiento del estado químico	170	64	3	0	237
Control de zonas designadas para la producción de agua potable (captaciones > 100 m ³)	35	55	1	0	91
Identificación de las condiciones de referencia de los elementos de calidad biológica utilizados en la clasificación del estado ecológico de las aguas	14	9	0	0	23
Red Eionet-Water en la DGH	27	19	1	0	47
Total	359	217	13	5	594

Fuente: Memoria sobre el control de calidad de las aguas en la CHGn hasta la implantación de los programas de seguimiento de la DMA (2009).MARM

	Datos cualitativos
	Datos cuantitativos

7.2. ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

El estado de una masa de agua es la expresión general del estado de la misma determinado:

- a) en las aguas superficiales por el peor valor de su estado ecológico y químico;
- b) en las aguas subterráneas por el peor valor de su estado cuantitativo y químico;
- c) en las aguas artificiales y muy modificadas por el peor valor de su potencial ecológico y su estado químico.

El estado ecológico es una expresión de la calidad de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos asociados a las aguas superficiales.

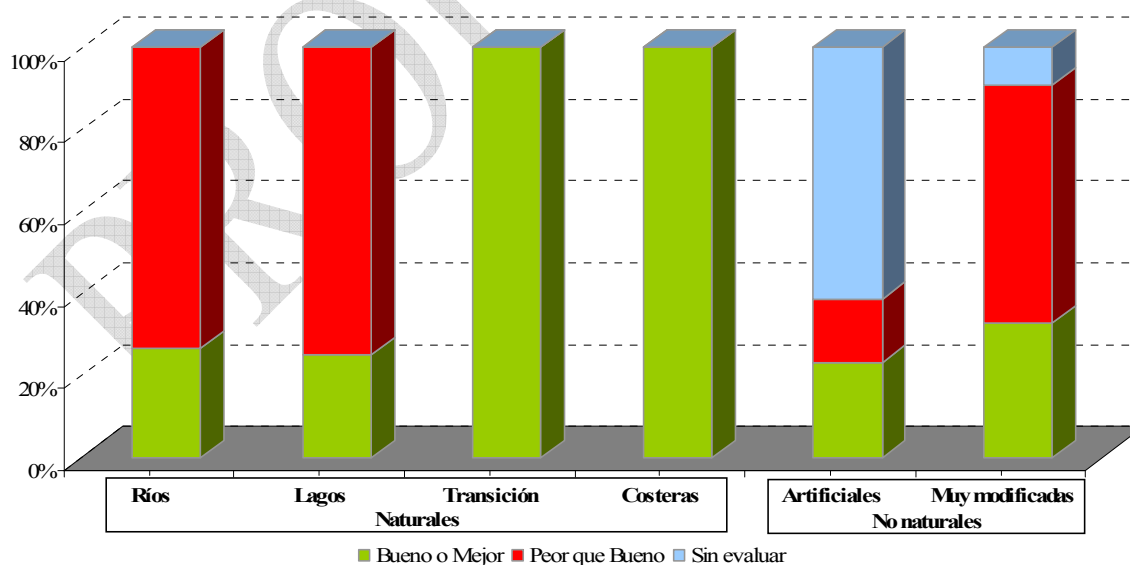
El estado cuantitativo es una expresión del grado en que afectan a una masa de agua subterránea las extracciones directas e indirectas.

El estado químico de una masa de agua determina si la concentración de un contaminante excede o no los valores límite establecidos en la legislación europea.

Las siguientes figuras resumen el estado de las masas de agua de la Demarcación.

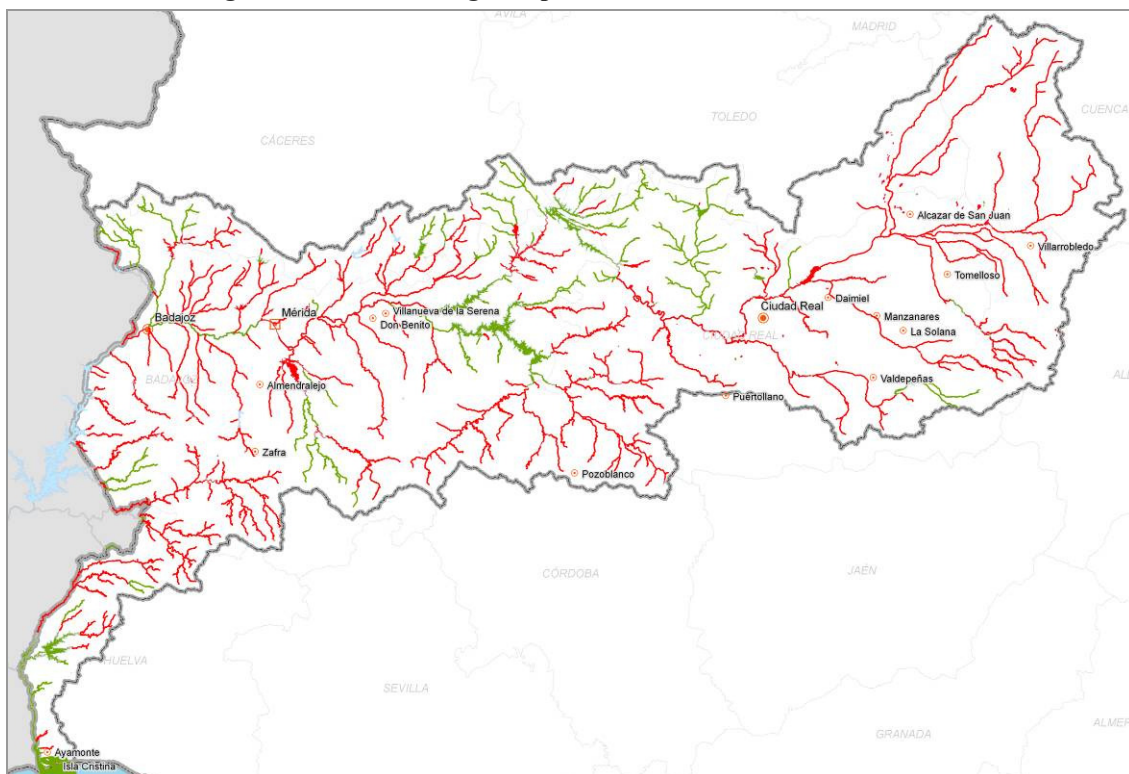
Figura 9. Resumen del estado de las masas de agua – DHGn

Resumen del estado de las masas de agua



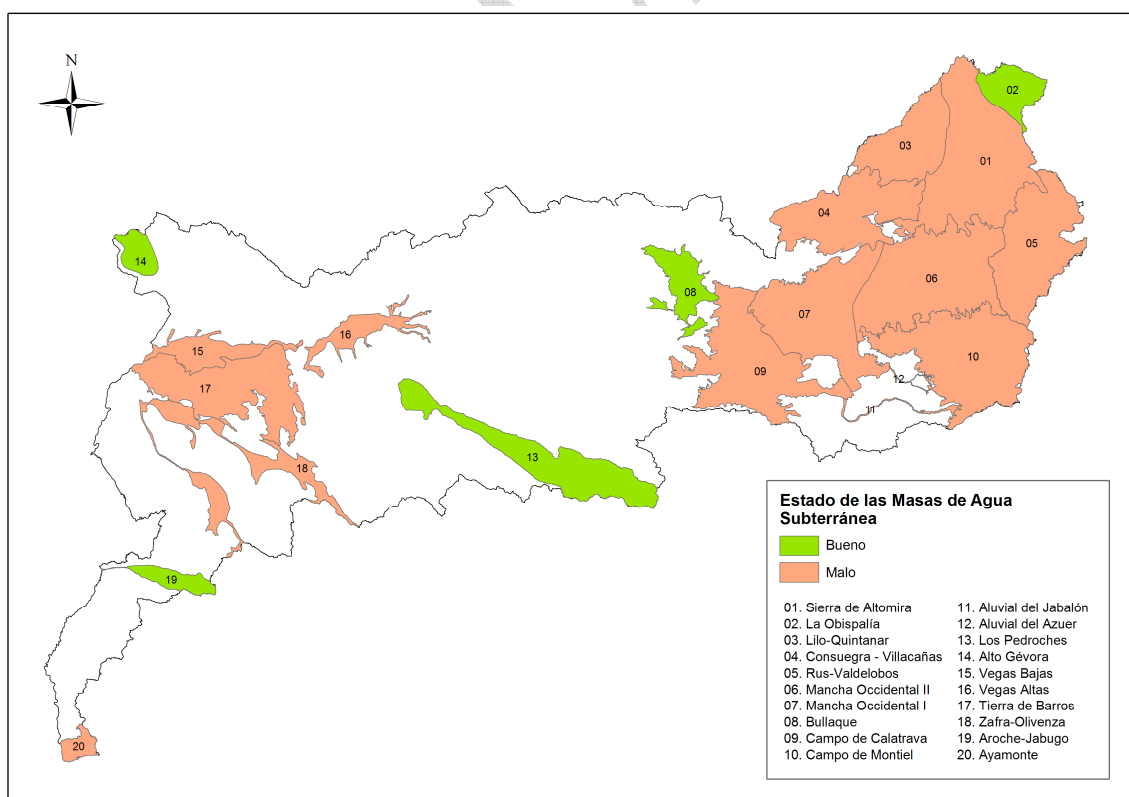
Fuente: Elaboración propia

Figura 10. Masas de agua superficial, valoración del estado – DHGn



Fuente: Elaboración propia a partir del GIS corporativo de la CHGn

Figura 11. Masas de agua subterránea, valoración del estado – DHGn



Fuente: Elaboración propia a partir del GIS corporativo de la CHGn

8. ANÁLISIS ECONÓMICO Y RECUPERACIÓN DE COSTES DE LOS SERVICIOS DE AGUA

En este apartado se resumen los resultados del análisis económico relativo a la recuperación de costes. Los resultados se muestran para el año 2005 en euros base 2008.

8.1. SERVICIOS DE AGUA CONSIDERADOS

En el análisis se han diferenciado los siguientes grupos de servicios de agua:

- a) Suministro de agua en alta: se refiere a la captación, el embalse o depósito y el transporte del agua en alta realizado por medio de las obras de regulación y conducción. En muchos casos estas obras cumplen también otras funciones aparte del suministro de agua, como son la prevención de avenidas y la producción de energía eléctrica, por lo que sólo una parte de sus costes son imputables al suministro de agua. Conceptualmente incluye también la extracción de aguas subterráneas por parte de las entidades prestadoras del servicio y el uso de recursos no convencionales mediante la regeneración de aguas residuales para reutilización.
- b) Extracción de aguas subterráneas: se refiere a la extracción de aguas subterráneas realizada por los propios usuarios directamente o a través de agentes prestadores de los servicios (municipios, empresas concesionarias o colectivos de riego).
- c) Servicios de agua de riego: se refiere a los servicios que prestan los colectivos de riego o comunidades de regantes que gestionan la distribución, reparto y mantenimiento de las redes de agua colectivas que llevan el agua desde el punto de entrega del suministro en alta hasta la parcela de cada uno de sus miembros.
- d) Servicios de agua urbanos: se refiere a los servicios de distribución urbana (tratamiento o potabilización y distribución de agua potable) y saneamiento (alcantarillado y depuración) de agua por las redes públicas. También a través de las redes de alcantarillado se prestan servicios que pueden considerarse bien público (saneamiento de viales y recogida de aguas pluviales entre otros).
- e) Servicios de saneamiento del agua de usuarios no conectados a la red de saneamiento urbano: se refiere al servicio de saneamiento que tales usuarios deben acometer para que sus vertidos de agua cumplan con la normativa vigente, y al servicio de control y gestión de vertidos que prestan los Organismos de cuenca.

8.2. COSTES E INGRESOS DE LOS SERVICIOS DE AGUA

8.2.1. Costes de los servicios de agua

En media en el periodo 2005-2008 el volumen de inversión pública en servicios de agua fue de 154 millones de euros anuales (105 € hab/año), equivalente al 0,5% del PIB de la DHGn (2007). En el año 2005 dicho importe fue de casi 110 millones de euros, lo que equivale a un 0,4% del PIB de la Demarcación (2005) y supone unos 76 euros de inversión por habitante y año (teniendo en cuenta una población de 1,44 millones de habitantes).

Los costes financieros (costes de capital, operación y mantenimiento) de la prestación de los servicios de agua alcanzaron en la DHGn en el año 2005 los 259 millones de euros.

La mayor parte de los costes correspondió al uso urbano con algo más de la mitad del coste total (145 millones de euros). La importancia del riego con aguas subterráneas explica en buena parte la cercanía entre los costes de los servicios de agua de uso urbano y agrícola (112 millones de euros).

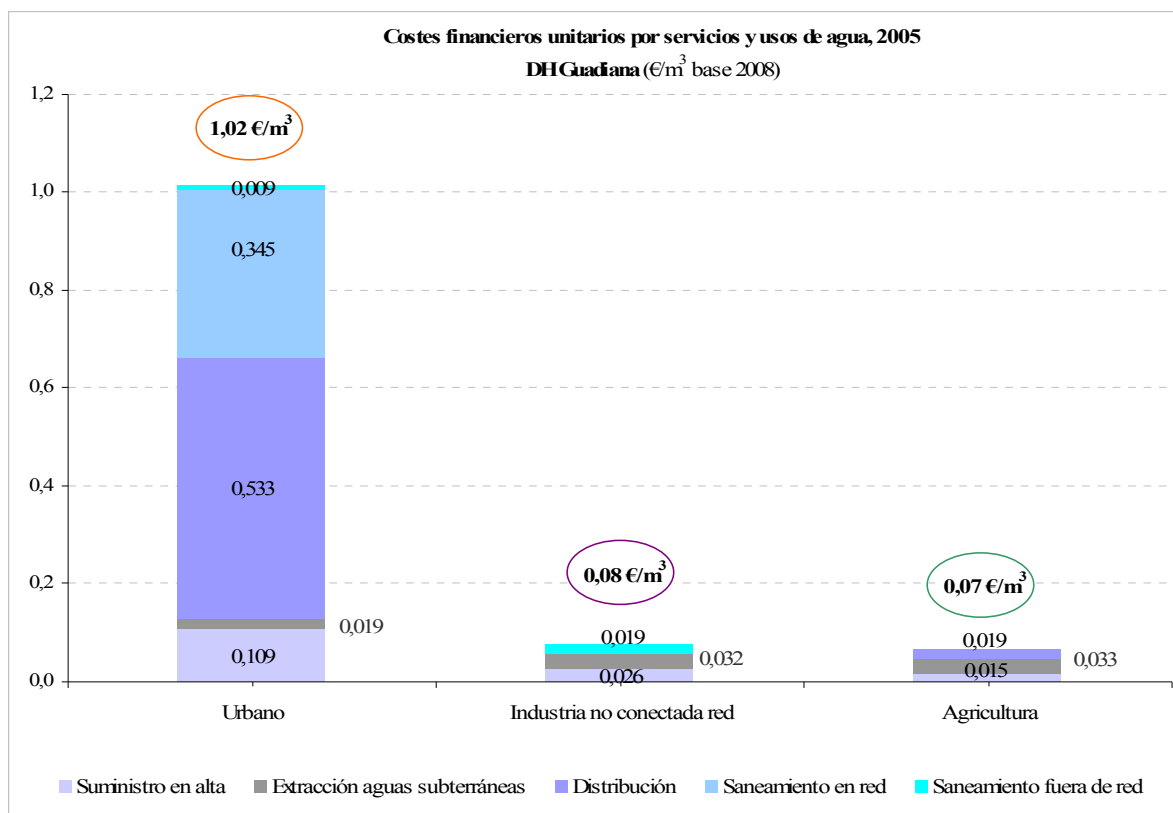
Por agentes, quienes asumen la mayor parte de los costes son las Administraciones locales y las empresas de aguas (42%; como instrumento de gestión directa o indirecta), los organismos estatales (25%) y los propios usuarios (23%). Entre los organismos estatales los quienes sufragaron la mayor parte de los costes fueron el anterior Ministerio de Medio Ambiente (actual MARM; 66%), la Confederación Hidrográfica del Guadiana (11%) y el anterior Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación (actual MARM; 11%); los costes cubiertos por el anterior Ministerio de Administraciones Públicas (actual MPTAP), la Sociedad Estatal Hidroguadiana (actual Acuasur) y la SEIASA de la Meseta Sur supusieron el 5%, 3% y 3% respectivamente.

En el uso urbano es el servicio de distribución del agua urbana el que representa la mayor parte de los costes financieros (52%), seguido del saneamiento (35%) y el suministro en alta (11%). En este uso los costes de la extracción de aguas subterráneas son minoritarios.

En el uso agrícola destaca la relevancia de los costes de la extracción de aguas subterráneas (49%), superiores incluso a los de la distribución (29%) y el suministro en alta (22%).

En el uso industrial no conectado a la red municipal de abastecimiento y saneamiento es también significativo el coste de la extracción de agua subterránea (44%), seguido del suministro de agua en alta (34%) y el saneamiento fuera de red (25%).

Figura 12. Costes financieros unitarios de los servicios de agua por servicios y usos, 2005 – DHGn



8.2.2. Descuento por laminación de avenidas

Las inversiones en infraestructuras hidráulicas tienen como destino la producción de servicios de agua y de servicios de bien público (no repercutibles a los usuarios, sino a la colectividad a través de los Presupuestos públicos). Entre estos últimos destaca la prevención de inundaciones mediante infraestructuras de regulación (laminación de avenidas). El coste de la laminación de avenidas (descuento de suministro en alta) en la DHGn es el 50% de la inversión y gastos de funcionamiento y administración de las obras de regulación. Los costes del servicio ascendieron en el año 2005 a 20,5 millones de euros.

8.2.3. Ingresos por la prestación de los servicios de agua

Los ingresos por servicios de agua ascendieron en la DHGn a 225 millones de euros.

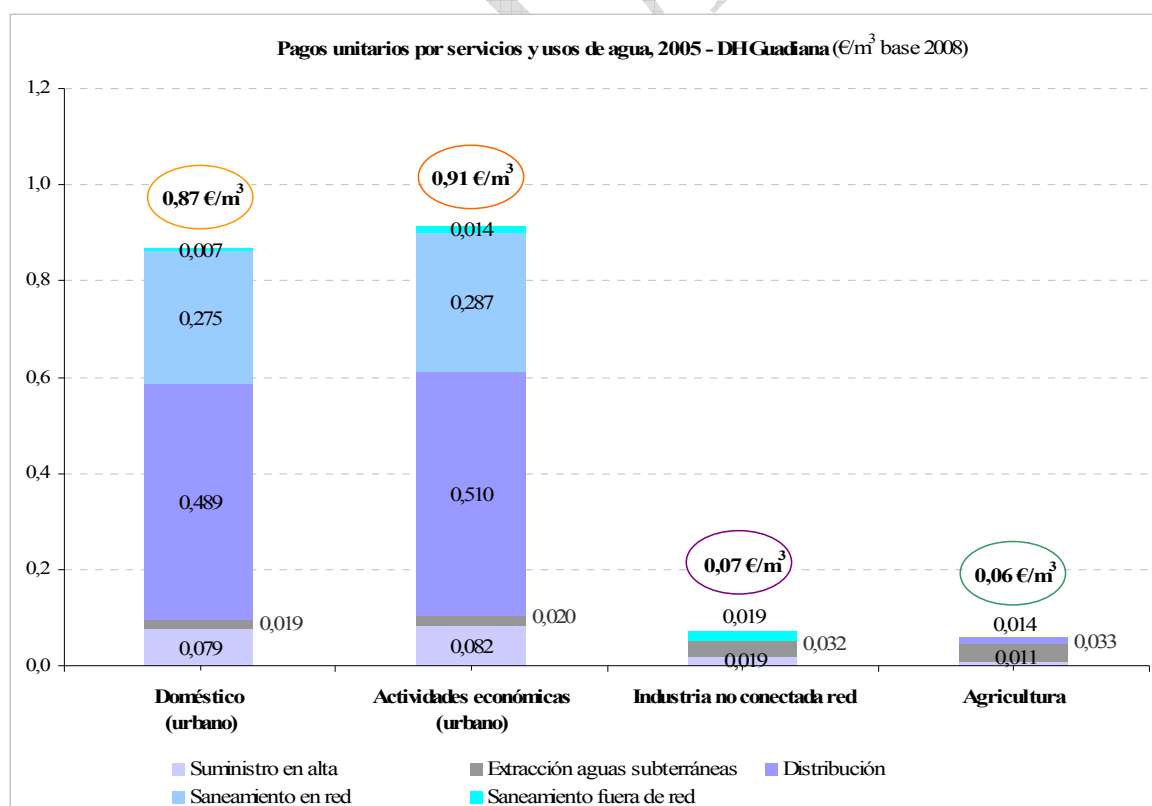
Casi la mitad se deben a retribuciones por la prestación de servicios de agua urbana. Le siguen en orden de importancia los costes (autoservicio) por extracción de aguas subterráneas (26%), las retribuciones por el suministro en alta (13%) y la distribución de regadío (10%), siendo irrelevante el peso de los ingresos por el servicio de saneamiento de agua fuera de red (control y gestión de vertidos directos).

Los ingresos por la prestación de servicios de agua de uso urbano fueron 126 millones de euros; lo que teniendo en cuenta una población de 1,44 millones de habitantes y una media de 2,87 habitantes por vivienda significa un pago anual de 87 €/hab y 250 €/vivienda. Dada una renta bruta per cápita anual de 12.005 euros, el porcentaje de renta de los hogares que se destina al pago de estos servicios es del 0,7%. El grueso de los pagos para este uso se destina a la contraprestación del servicio de distribución de agua urbana (56%). Las retribuciones del servicio de saneamiento (33% en 2005) muestran en los últimos años una tendencia creciente, muy por encima del crecimiento de la población y la renta per cápita.

Los ingresos por servicios de agua de riego alcanzaron los 97 millones de euros. Destacan para este uso de los costes (autoservicio) por extracción de aguas subterráneas (57%), superiores incluso a los pagos por la distribución (24%) y suministro en alta (19%).

El importe de los pagos por los servicios del agua de uso industrial no conectado a la red municipal de abastecimiento y saneamiento fue de 2,4 millones de euros. También en este uso son significativos los costes (autoservicio) por extracción de aguas subterráneas (45%).

Figura 13. Pagos unitarios de los servicios de agua por servicios y usos, 2005 – DHGn

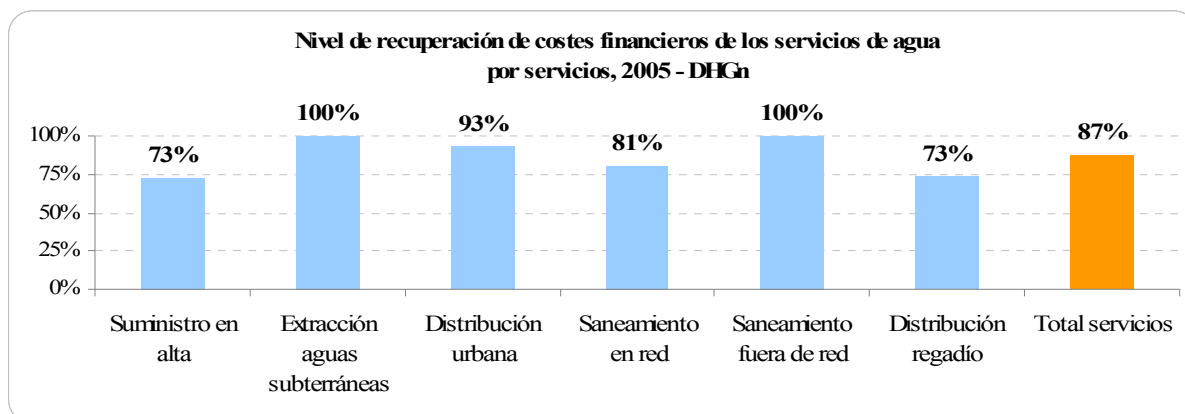


Fuente: Elaboración propia

8.3. NIVEL DE RECUPERACIÓN DE COSTES FINANCIEROS

Para el conjunto de los servicios de agua el nivel de recuperación los costes financieros fue en la Demarcación del Guadiana en el año 2005 del 87%

Figura 14. Nivel de recuperación de costes financieros de los servicios de agua, 2005 – DHGn



Fuente: Elaboración propia

Por grupos de servicios, el abastecimiento presenta una recuperación de costes (87%) mayor que el saneamiento (82%). Por servicios, el servicio de suministro de agua en alta presenta un nivel de recuperación de costes algo por debajo de los demás (73%). Las causas que lo motivan son principalmente la limitada capacidad recaudatoria de las figuras tributarias existentes y las inversiones en obras de emergencia.

Entre los servicios del agua urbanos, la recuperación de costes es mayor en el servicio de distribución (93%) que en el de saneamiento (81%) –en el que en los últimos años se ha llevado a cabo un importante esfuerzo inversor en gran medida con fondos europeos que no se repercuten a los usuarios. Junto a la existencia de subvenciones de origen europeo, otra de las razones que determinan la no completa recuperación de costes es la ausencia de cánones autonómicos que permitan la repercusión de los costes de las inversiones acometidas por la Administración autonómica en Extremadura y Andalucía (en el periodo de estudio).

La distribución del agua de riego cuenta con un nivel de recuperación de costes del 73%. Los colectivos de riego repercuten todos sus costes a los regantes. Las subvenciones a este servicio se configuran por las inversiones del anterior Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (actual MARM; Plan Nacional de Regadíos), de las comunidades autónomas y la parte no recuperada de las inversiones de la SEIASA de la Meseta Sur en la Demarcación.

Por usos, todos ellos muestran un nivel de recuperación de costes similar.

9. PROGRAMA DE MEDIDAS

El Programa de medidas está concebido para alcanzar los objetivos ambientales de la DMA y las medidas para la protección contra los fenómenos meteorológicos extremos, la mitigación de sus efectos y las encaminadas a la atención a las demandas. Además de integrar todas las medidas en marcha y constatar su compatibilidad, se ha comprobado si son suficientes y donde no lo eran, se ha completado con medidas adicionales.

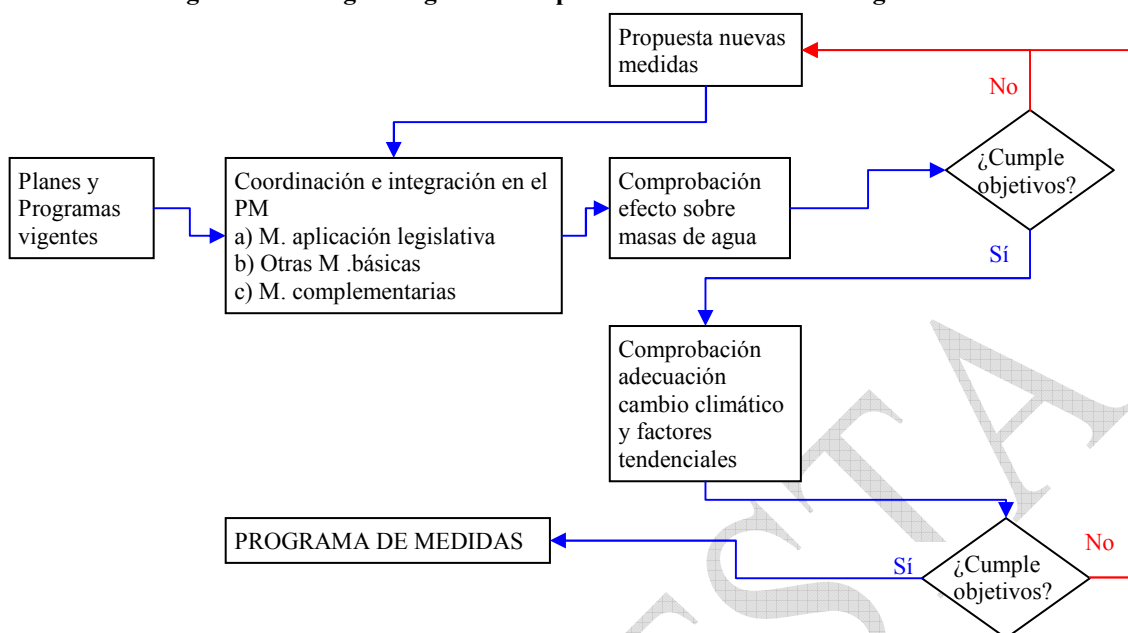
Las nuevas medidas han sido seleccionadas del catálogo general de medidas comprobando mediante modelos de simulación si el conjunto de las medidas produce el efecto deseado sobre el estado de las masas de agua.

De acuerdo con la IPH se ha incluido en la caracterización de las medidas:

- *Descripción de la medida*: las características que la definen señalando en qué consiste y la finalidad que persigue a grandes rasgos.
- *Ámbito*: Instrumento General (puede ser de carácter normativo), Actuación Específica
- *Administración competente*: estatal, autonómica, municipal, privada.
- *Usuario del agua*: agrícola, urbano, industrial, ganadero, acuicultura, recreativo o ambiental.
- *Carácter de la medida*
 - Básica: medidas necesarias para garantizar el cumplimiento de los objetivos establecidos en la normativa comunitaria sobre protección del agua.
 - Otras Básicas: aquéllas que no derivan de las normativas comunitarias; son recogidas en el Art. 44 del RPH (cumplimiento de los caudales ambientales, medidas de control sobre extracción y almacenamiento del agua, etc.).
 - Complementaria: medidas que deben aplicarse con carácter adicional a las medidas básicas para la consecución de los objetivos ambientales o para alcanzar una protección adicional de las aguas.

El procedimiento queda resumido en el siguiente esquema:

Figura 15. Diagrama general del proceso elaboración del Programa de medidas



Fuente: Elaboración propia

Las medidas se han agrupado de acuerdo a su contribución a la consecución de los objetivos de la planificación como sigue:

Tabla 16. Clasificación de las medidas – DHGn

	Temas importantes	Grupo de medidas	
Objetivos de la Planificación	Cumplimiento de objetivos ambientales	1	Minimización de contaminación localizada
		2	Minimización de contaminación difusa
		3	Control y reducción de extracciones
		4	Restauración hidrológico ambiental
	Seguridad frente a fenómenos meteorológicos extremos	5	Minimización de efectos de inundaciones
			Minimización de efectos de sequías
	Atención a las demandas	6	Gestión sostenible de demandas
			Actuaciones infraestructurales
	Conocimiento y la gobernanza	7	Mejora del conocimiento
			Mejora de la gestión
			Mejora de la coordinación
			Mejora de la sensibilización

Fuente: Elaboración propia

9.1. COSTES DE INVERSIÓN

La inversión total prevista del Programa de medidas se aproxima a los 6.475 millones de euros; lo que supone una inversión media anual (2010-2027) de 360 millones de euros, equivalente al 1,3% del PIB (año 2007) de la DHGn y que representa una inversión de unos 239 €/hab/año (teniendo en cuenta una población actual de 1,51 millones de habitantes).

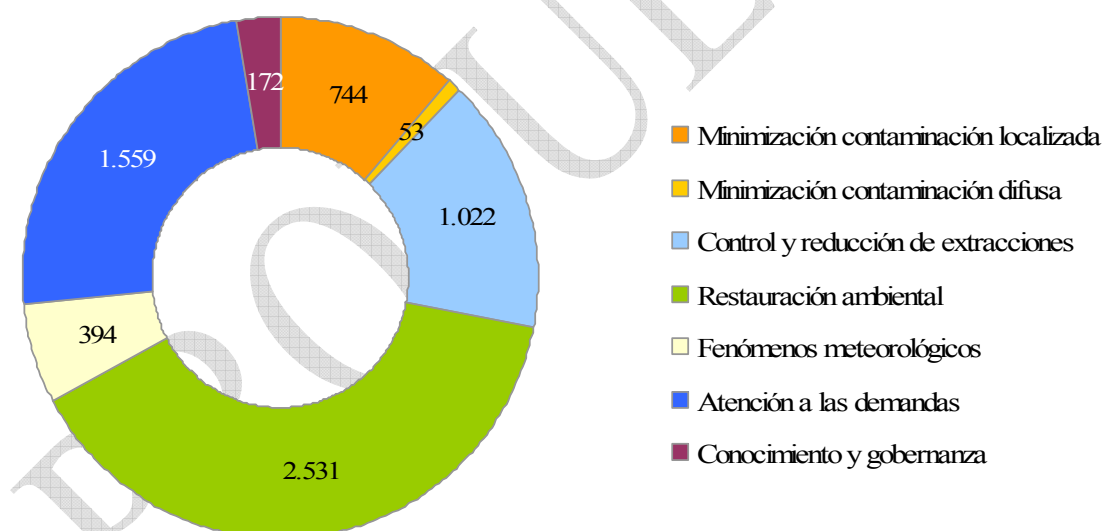
Tabla 17. Presupuesto de inversión del Programa de medidas por grupo y carácter – DHGn

Grupo de medidas		Carácter de las medidas			Total	
		Básicas	Otras básicas	Complementarias		
Minimización contaminación localizada		360		384	744	11%
Minimización contaminación difusa		16		37	53	1%
Control y reducción de extracciones			865	157	1.022	16%
Restauración ambiental			173	2.358	2.531	39%
Fenómenos meteorológicos		31	334	29	394	6%
Atención a las demandas			917	642	1.559	24%
Conocimiento y gobernanza			158	14	172	3%
Total	millones €	406	2.447	3.621	6.475	
	%	6%	38%	56%		

Fuente: Elaboración propia partir de datos de la OPH

En razón a su carácter las medidas de mayor peso son las complementarias (56%), por grupos lo son las de restauración ambiental (39%), atención a las demandas (24%) y control y reducción de extracciones (16%).

Figura 16. Presupuesto de inversión del Programa de medidas por grupos de medidas – DHGn
DHGn - Presupuesto de inversión de PM por grupos de medidas (millones de euros)



Fuente: Elaboración propia

Atendiendo a los agentes responsables de la aplicación de las medidas, se prevé que el 73,7% de las inversiones sean financiadas por la Administración central (principalmente a través de la DGA), el 16,3% por la Administración autonómica, el 6,5% por las Sociedades Estatales del Agua (6,2% Acuasur y 0,3% la SEIASA) y el 3,4% restante por los usuarios.

9.2. PRINCIPALES LÍNEAS DE ACTUACIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS

9.2.1. Minimización contaminación localizada

Desde los años noventa hasta la actualidad el sistema de saneamiento de las aguas urbanas ha mejorado notablemente; en el año 1995 aproximadamente⁹ el 37% de las aguas residuales se depuraban conforme a la Directiva sobre el Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas, porcentaje que aumentó al 42% en el 2004 y alcanza en la actualidad el 67%.

Para continuar mejorando la calidad del agua y de los ecosistemas acuáticos es preciso garantizar el saneamiento de las aguas residuales urbanas existentes y futuras. Este es el objetivo de las 326 actuaciones destinadas a la ampliación, mejora, adaptación y remodelación de las estaciones depuradoras existentes y a la ejecución de nuevas depuradoras en núcleos urbanos pendientes de saneamiento.

De acuerdo con el Plan Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración 2007-2015, la Demarcación logrará en el año 2015 el cumplimiento íntegro de la Directiva sobre el Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas y otras exigencias de depuración adicionales planteadas por la Directiva Marco del Agua.

Las medidas para el saneamiento de las aguas residuales urbanas representan el 11% del presupuesto de inversión del PM alcanzando los 744 millones de euros.

9.2.2. Minimización contaminación difusa

Los excedentes de fertilización de origen agrícola y las presiones asociadas a la cabaña ganadera constituyen la presión difusa más significativa sobre las aguas de la Demarcación, tanto superficiales como subterráneas.

Los abonos utilizados para fertilizar los cultivos contienen mucho nitrógeno; cuando los abonos se aplican en cantidades superiores a las que necesitan los cultivos, el exceso de nitrógeno que las plantas no pueden absorber se filtra a través del suelo hasta llegar a las aguas subterráneas donde se acumula en forma de nitratos. Una vez producida la contaminación de las aguas subterráneas, los efectos se mantienen más tiempo que en las aguas superficiales y la recuperación de la calidad del agua es difícil y muy cara.

9 Datos de carga contaminante (DBO₅) en las aglomeraciones urbanas de más de 2.000 habitantes equivalentes

Dada la importancia de prevenir o reducir el riesgo antes de tener que remediar las consecuencias, alrededor del 40% de la inversión en medidas destinadas a la minimización de la contaminación difusa son actuaciones de divulgación, mejora del conocimiento y formación sobre los problemas y soluciones contra la contaminación difusa.

Se prevén 30 actuaciones de reducción de la contaminación de origen agrario o minimización de la contaminación difusa con una inversión de 53 millones de euros. Este grupo de medidas supone el 1% del presupuesto de inversión del PM.

9.2.3. Control y reducción de extracciones

La inversión prevista en las 23 actuaciones de medidas de control y reducción de extracciones es de 1.022 millones de euros, lo que significa el 16% de la inversión del PM.

9.2.3.1. Instalación de caudalímetros

La instalación de contadores, caudalímetros u otros elementos de medición es una medida que fomenta el uso eficiente del agua y permite que la retribución de los usuarios a los servicios de agua sea acorde a su consumo. Se prevén actuaciones de este tipo por 120 millones de euros de inversión.

9.2.3.2. Modernización de regadíos

El Plan de Sostenibilidad de Regadíos Horizonte 2016 incluye actuaciones de nuevas transformaciones en regadío que afectan a unas 22.000 ha en la DHGn (mayormente en Extremadura) y actuaciones de mejora y consolidación de regadíos con múltiples objetivos: mejorar la eficiencia en la aplicación del agua, conservar el agua en los ríos y dotar de instrumentos de control y seguimiento de la contaminación difusa a las comunidades de regantes. Las inversiones ligadas a estas actuaciones rondan los 121 millones de euros.

9.2.3.3. Reordenación de derechos de uso del agua

En aquellas zonas en las que la extensión de la superficie regada haya dado lugar a un uso insostenible por problemas de sobreexplotación se hace necesario adecuar la superficie de riego y los derechos asociados a la nueva situación de disponibilidad. El PEAG, integrado en el PHC del Guadiana, contempla medidas de este tipo como la adquisición de derechos de uso de agua y terrenos, la revisión de concesiones, una aplicación web para gestión de usuarios del Alto Guadiana y un sistema de explotación sobre realidad-terreno de aprovechamientos. La inversión prevista en estas actuaciones es de 746 millones de euros.

9.2.4. Restauración ambiental

Las medidas de restauración ambiental, con 222 actuaciones, son las que mayor peso tienen; a ellas se destinan 2.531 millones de euros que suponen el 39% de la inversión del PM.

Las principales medidas de restauración ambiental previstas son:

- El Programa Ambiental PEAG (856 millones de euros).
- La adecuación de cauces y canalizaciones en tramos rurales y urbanos (335 millones de euros).
- Adquisiciones de terrenos (expropiaciones) para la protección de masas de agua (425 millones de euros).
- Erradicación de especies invasoras (285 millones de euros).
- La implantación de caudales ecológicos y estudios para su determinación y concertación (175 millones de euros).
- El Programa de puesta en valor del Patrimonio Hidráulico (148 millones de euros).
- Los programas de educación ambiental (98 millones de euros).
- Las limpiezas periódicas en cauces y lagunas (60 millones de euros)

9.2.5. Fenómenos meteorológicos extremos

La inversión en medidas de minimización de los impactos de fenómenos meteorológicos extremos supone unos 394 millones de euros que representan el 6% de la inversión del PM. Se trata fundamentalmente de medidas de prevención y disminución de los impactos de inundaciones, si bien también se engloban en este grupo las medidas relacionadas con episodios de sequías y las relacionadas con el cambio climático.

9.2.5.1. Prevención y disminución de los impactos de inundaciones

Las llanuras de inundación de los ríos se encuentran en gran medida ocupadas por aprovechamientos humanos tales como la agricultura, la industria, las zonas urbanizadas o las infraestructuras de todo tipo (viarias, ferroviarias, colectores, etc.). Esta ocupación de las llanuras puede hacer peligrar gravemente el equilibrio de los ecosistemas ligados al río y ser la causa de importantes daños sobre personas y bienes en episodios de inundación.

Las principales actuaciones que se proponen llevar a cabo para la prevención y disminución de los daños que pueden provocar las inundaciones son:

- Medidas de seguridad en grandes presas (200 millones de euros).
- Plan Regional de Encauzamientos Urbanos de Extremadura (105 millones de euros).
- Deslinde del dominio público hidráulico y delimitación y cartografía de zonas inundables en más de 8.000 km de red fluvial (53 millones de euros).
- Eliminación y adaptación de infraestructuras (9 millones de euros).

9.2.6. Atención a las demandas

Las medidas de atención a las demandas incluyen medidas de fomento del uso sostenible del recurso (gestión) y medidas infraestructurales.

9.2.6.1. Atención a la demanda urbana

La inversión en medidas de atención a la demanda urbana es de 917 millones de euros.

- Actuaciones asociadas al Plan Regional de Abastecimiento de Aguas de Extremadura.
- Ramales de la llanura manchega desde el ATS para sistema del Alto Guadiana.
- Medida para ampliar la capacidad de toma en Bocachanza: Bocachanza II.
- Medidas para solucionar problemas de abastecimiento en las siguientes zonas:
 - Alto Guadiana (La Solana): conexión entre los embalses de Peñarroya con Puerto de Vallehermoso y La Cabezuela con Puerto de Vallehermoso.
 - Zona sur de la provincia de Badajoz: conexión entre los embalses de Villalba y Los Molinos y una de las siguientes alternativas: conexión entre los embalses de Villalba y Tentudía, conexión entre los embalses de Llerena y Tentudía o bien la construcción de una nueva presa en el río Ardila (El Bujo).
 - Norte de Huelva: a) Subsistema Norte; alternativas: recrecimiento de la presa del Sillo o construcción de balsas de regulación abastecidas desde el Sillo; b) Subsistema Central: abastecimiento desde el embalse de Aracena en la DH Guadalquivir; c) Subsistema Disperso: nueva presa en la Rivera de Alcalaboza.
 - Mérida (abastecimiento desde embalse de Alange), Campo de Montiel y comarca de Almadén.

9.2.6.2. *Atención a la demanda agrícola*

Las medidas de atención a la demanda agrícola están previstas conllevan una inversión de 641 millones de euros. Se trata principalmente de medidas para:

- Solucionar los problemas de demandas de la zona regable de Barros.
- Mejorar la gestión en las zonas regables de Peñarroya y El Vicario.
- El trasvase entre las cuencas de los ríos Pizarroso, Alcollarín y Búrdalo.
- Actuaciones de reutilización de aguas residuales urbanas depuradas.

9.2.7. **Conocimiento y gobernanza**

La inversión en medidas de conocimiento y gobernanza asciende a 172 millones de euros y representa tan solo el 3% de la inversión del PM.

Entre las 70 actuaciones de este tipo de medidas destacan: el apoyo a la gestión del PEAG y funcionamiento del Consorcio (129 millones de euros); la actualización y el mantenimiento del Registro y Catálogo de Aguas (16 millones de euros); la teledetección (4,4 millones de euros); la revisión de concesiones (2,7 millones de euros); estudios para aprovechamiento hidroeléctrico en infraestructuras del Estado (2,6 millones de euros); la mejora del conocimiento del ámbito territorial del Alto Guadiana (1,6 millones de euros); el incremento del personal para el control de vertidos (1,4 millones de euros); la definición de perímetros de protección en torno a los aprovechamientos de aguas subterráneas para abastecimiento humano (1 millón de euros), etc.

9.3. **CALENDARIO DE EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS**

En el presente documento se expone una propuesta inicial del Programa de medidas, sujeta a revisión durante el periodo de consulta pública y cuya propuesta final deberá ser aprobada por el Consejo del Agua de la Demarcación.

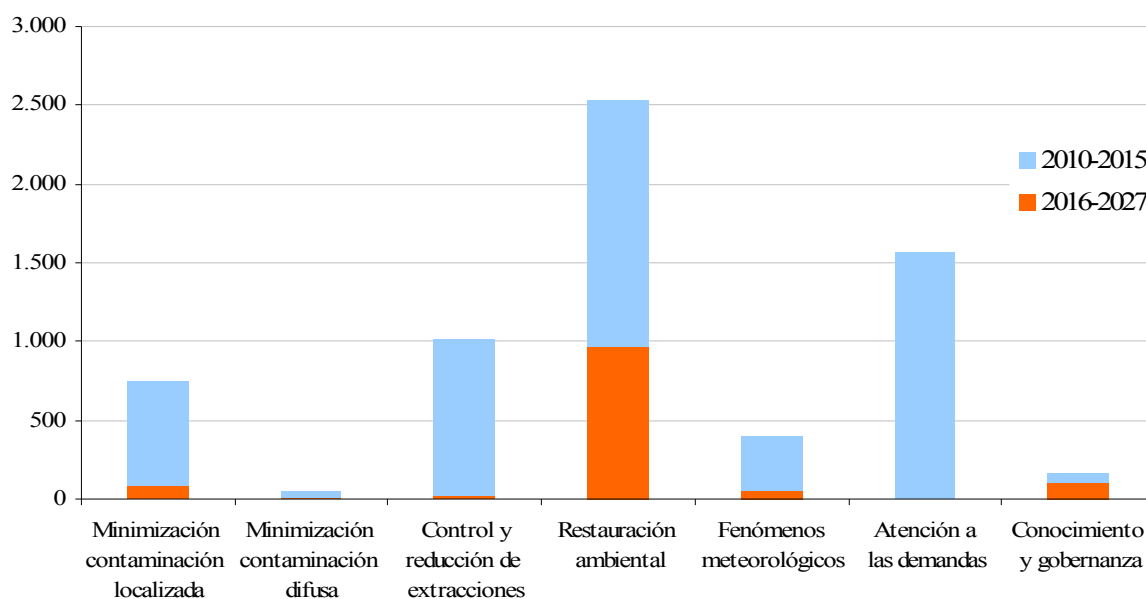
En esta propuesta inicial los 6.475 millones de euros de inversión del Programa de medidas se han distribuido en dos periodos de inversión (2010-2015, 2016-2027) en función de las programaciones de los planes vigentes y que será dependiente de las disponibilidades presupuestarias reales de las Administraciones públicas. En el primer periodo se prevé ejecutar actuaciones por 5.246 millones de euros y en el segundo por los 1.228 millones de euros restantes.

El calendario de ejecución del Programa de medidas condicionará la consecución de los distintos objetivos del Plan.

Las figuras a continuación muestran el reparto de la inversión por grupos de medidas y agentes responsables de su financiación en los dos periodos de inversión.

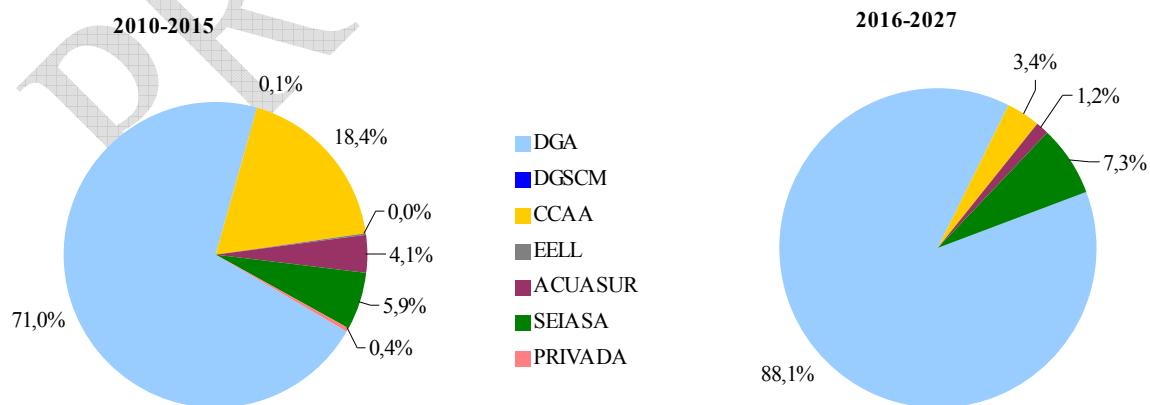
Figura 17. Presupuesto de inversión del Programa de medidas por grupos de medidas y periodos de ejecución (2010-2015; 2016-2027) – DHGn

Inversión del PM por grupos de medidas y horizontes - DHGn (millones de euros)



Fuente: Elaboración propia

Figura 18. Financiación de las inversiones del Programa de medidas por horizontes – DHGn



Fuente: Elaboración propia

9.3.1. Estudio de programación de actuaciones atendiendo a la estimación disponibilidad presupuestaria de las AA. PP.

A partir del año 2009 y como consecuencia de la política de control del gasto y reducción del déficit público establecida por las Administraciones Públicas (AA.PP.), el volumen de los recursos económicos destinados al desarrollo de las actuaciones públicas relacionadas con el ciclo hidrológico se ha visto reducido de forma sustancial.

Para ello se parte de la información recopilada sobre la estimación de la disponibilidad presupuestaria de las Administraciones Públicas para los próximos años y en los horizontes considerados de planificación considerados. En las siguientes tablas se resume la información recopilada en cuanto a la estimación de la disponibilidad presupuestaria de las AA.PP. en materia relacionada con el ciclo hidrológico y cuyas actuaciones han sido incorporadas al Programa de medidas del Plan Hidrológico.

Tabla 18. Estimación de la disponibilidad presupuestaria de las AA.PP. Distribución anual

	2012-2015	2016-2021	2022-2027
Inversión anual estimada AGE (€/año)	118.011.609	240.000.000	240.000.000
Inversión horizonte programación AGE periodo 2012-2027	472.046.437	1.440.000.000	1.440.000.000

Fuente: Estimación propia a partir de las Presupuestos Generales 2011 de las AA.PP. relacionadas

Tabla 19. Estimación de la disponibilidad presupuestaria de las AA.PP. Distribución de acuerdo con los horizontes de planificación

AGENTE	Presupuesto 2012-2015	Presupuesto (estimado)		
		2016-2021	2022-2027	Total 2016-2027
DG del Agua DG de Desarrollo Sostenible del Medio Rural OA Parques Nacionales	233.226.901	711.469.701	711.469.701	1.422.939.402
Confederación Hidrográfica del Guadiana	233.322.923	711.762.622	711.762.622	1.423.525.245
DG Sostenibilidad de la Costa y el Mar	5.496.613	16.767.677	16.767.677	33.535.354
Subtotal AGE	472.046.437	1.440.000.000	1.440.000.000	2.880.000.000
ACUASUR	312.041.000	340.603.956	340.603.956	681.207.912
SEIASA MESETA SUR	0	48.780.900	48.780.900	97.561.800
Subtotal AGE+AAEE	784.087.437	1.829.384.856	1.829.384.856	3.658.769.712
AND	15.030.000	32.013.863	32.013.863	64.027.727
C-LM	75.980.000	161.847.864	161.847.864	323.695.729
EXTE	39.000.000	161.847.864	161.847.864	323.695.729
EE_LL	0	0	0	0
TOTAL AA.PP.	914.097.437	2.185.094.448	2.185.094.448	4.370.188.896

Fuente: Estimación propia a partir de las Presupuestos Generales 2011 de las AA.PP. relacionadas

Las cifras contenidas en las tablas anteriores son una estimación realizada de acuerdo con la mejor información disponible en el momento de su elaboración. Por tanto es susceptible de que pueda ser modificada de acuerdo con la evolución de todo el conjunto de factores (económicos, financieros, presupuestarios, aparición de nuevas necesidades imprevistas,

etc.), que intervienen en la determinación final de la disponibilidad financiera para desarrollar concretamente las actuaciones inicialmente previstas o modificar su calendario de acuerdo con las nuevas circunstancias y contexto sobrevenidos.

La asignación de una determinada actuación o conjunto de actuaciones a un horizonte se realiza atendiendo a los denominados criterios técnicos, presupuestarios y otros criterios que establecen finalmente una resultante de priorización de inversiones que distribuyen las actuaciones y su presupuesto asociado en los horizontes señalados.

Se trata por tanto de una propuesta alternativa de programación de actuaciones enmarcada en un contexto presupuestario fuertemente restrictivo en el corto y medio plazo en donde como es lógico, tanto el número de actuaciones como su presupuesto se ve comparativamente fuertemente recortado con respecto a la propuesta definida que atiende principalmente al cumplimiento técnico de lo establecido en la normativa europea de aplicación y los plazos temporales establecidos para ello.

De acuerdo con todo lo anterior, la propuesta alternativa de programación de medidas desarrollada teniendo en cuenta la estimación de la disponibilidad presupuestaria de las AA.PP. y el conjunto de actuaciones seleccionadas están enfocadas para:

- evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua, no solo químico, sino de cada unos de los elementos que definen el estado,
- revertir tendencias negativas en cuanto al deterioro de los estados ecológico, químico y cuantitativo de las masas de agua superficial y subterránea de la Demarcación,
- establecer al final del primer ciclo de planificación (2015) una plataforma de partida consolidada y realista, adecuada para alcanzar de forma efectiva y con suficientes garantías de éxito, los objetivos medioambientales de todas las masas de agua de la Demarcación, tanto superficiales como subterráneas, en el horizonte de 2027 que en cualquier caso estarán sometidos a los ajustes de las revisiones que deberán hacerse en 2015 y 2021.

En las siguientes tablas se resume para cada Grupo de medidas la propuesta de distribución en horizontes temporales de las actuaciones del Programa de Medidas.

Tabla 20. Programa de medidas. Distribución de la inversión por horizontes temporales atendiendo a criterios de disponibilidad presupuestaria de las AA.PP.

GRUPO MEDIDAS	Suma de H1	Suma de H2-H3	Suma
1. MINIMIZACIÓN CONTAMINACIÓN LOCALIZADA	372.720.550	371.383.399	744.103.949
2. MINIMIZACIÓN CONTAMINACIÓN DIFUSA	15.881.616	37.446.264	53.327.880
3. CONTROL Y REDUCCIÓN DE EXTRACCIONES	159.830.125	862.661.833	1.022.491.958
4. RESTAURACIÓN AMBIENTAL	118.091.325	2.412.760.486	2.530.851.812
5. FENÓMENOS METEOROLÓGICOS	20.787.011	372.901.963	393.688.974
6. ATENCIÓN A LAS DEMANDAS	350.389.156	1.208.389.258	1.558.778.414
7. CONOCIMIENTO Y GOBERNANZA	25.013.014	146.515.898	171.528.912
Total general	1.062.712.797	5.412.059.101	6.474.771.899

Tabla 21. Programa de medidas. Distribución de la inversión por horizontes temporales y Grupo de Medidas atendiendo a criterios de disponibilidad presupuestaria de las AA.PP

GRUPO MEDIDAS	Suma de H1	Suma de H2-H3	Suma
1. MINIMIZACIÓN CONTAMINACIÓN LOCALIZADA	50,0%	50,0%	100,0%
2. MINIMIZACIÓN CONTAMINACIÓN DIFUSA	29,8%	70,2%	100,0%
3. CONTROL Y REDUCCIÓN DE EXTRACCIONES	15,6%	84,4%	100,0%
4. RESTAURACIÓN AMBIENTAL	4,7%	95,3%	100,0%
5. FENÓMENOS METEOROLÓGICOS	5,3%	94,7%	100,0%
6. ATENCIÓN A LAS DEMANDAS	22,5%	77,5%	100,0%
7. CONOCIMIENTO Y GOBERNANZA	14,6%	85,4%	100,0%
Total general	16,4%	83,6%	100,0%

9.4. POTENCIAL DE REPERCUSIÓN DE LOS COSTES DE INVERSIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS

El Programa de medidas incluye medidas cuyo beneficiario es la sociedad en su conjunto y cuyos costes, por tanto, no se pueden repercutir a ningún usuario en particular (medidas de servicios de bienes públicos); y medidas que pese a poder asociarse a un usuario o contaminador concreto, no se pueden asociar a ningún uso o servicio del agua. En ambos casos las medidas se sufragan mediante los Presupuestos Generales del Estado.

Las medidas no repercutibles por estar ligadas a *servicios de bienes públicos* son, en términos generales, las medidas de restauración ambiental, defensa medioambiental, defensa contra avenidas, las relacionadas con fenómenos meteorológicos extremos y las medidas de conocimiento y gobernanza; en concreto del Plan del Guadiana:

1. Las medidas de restauración ambiental, por ejemplo: la adquisición de terrenos para la protección de masas de agua; la erradicación de especies invasoras; los programas

de voluntariado ambiental; la estabilización de playas; la implantación de caudales ecológicos; la restauración de lagunas y humedales, la restauración hidrológico-forestal, la restauración y protección de dunas; etc. La inversión presupuestada para estas medidas es de 2.531 millones de euros.

2. Las medidas destinadas a prevenir los efectos adversos de sequías e inundaciones cuyos costes de inversión se han presupuestado en 394 millones de euros.
3. Las medidas de conocimiento y gobernanza con 172 millones de euros de inversión.
4. Algunas actuaciones del grupo de medidas de minimización de la contaminación localizada encaminadas a reducir la escorrentía urbana y el establecimiento de redes separativas pluviales. Su inversión se ha presupuestado en 16 millones de euros.

El resto de medidas no repercutibles a los usuarios por no existir instrumento para ello o no ser asociables a los servicios de agua, son:

1. Medidas sin instrumento de recuperación de costes, ligadas principalmente a medidas de control y reducción de extracciones tanto de aguas superficiales como subterráneas. Su inversión asciende a 858 millones de euros.
2. Medidas no asociables a servicios de agua. Se trata de las medidas de minimización de la contaminación difusa, contaminación que no está ligada al uso del agua, sino al uso de fertilizantes y a las presiones asociadas a la cabaña ganadera. Las inversiones en este tipo de actuaciones asciende a 45 millones de euros.

Por otro lado, serían repercutibles a los usuarios de los servicios de agua:

1. En términos generales, las medidas de minimización de la contaminación localizada (mayormente destinadas al servicio de saneamiento urbano del agua) y las de atención a las demandas, que suponen 2.287 millones de euros de inversión.
2. Actuaciones que sufragarán directamente los usuarios: a) actuaciones de optimización de la gestión ganadera y de sus residuos a ejecutar por las explotaciones ganaderas por 9 millones de euros de inversión; b) instalación de caudalímetros para el control de extracciones de agua de uso agrícola por 120

millones de euros de inversión; c) actuaciones de la Estrategia Nacional de Regadíos a repercutir a los regantes por 45 millones de euros de inversión

Tabla 22. Repercutibilidad de las inversiones del Programa de medidas – DHGn

Inversiones del Programa de medidas DHGn (millones €)	
No repercutibles	4.014
Bienes públicos	3.112
Sin instrumento de recuperación de costes	858
No asociables a servicios del agua	45
Repercutibles	2.461
Total inversiones	6.475

Fuente: Elaboración propia

En resumen, aproximadamente de los 6.475 millones de euros de inversiones previstas en el Programa de Medidas sólo 2.461 millones de euros son repercutibles a los usuarios de los servicios del agua, es decir, un 38% del total. Los 4.014 millones de euros no repercutibles se financiarían por todos los contribuyentes a través de los Presupuestos Generales del Estado. Dicha cuantía supone una inversión media anual (2010-2027) de 223 millones de euros y representa una inversión de 148 €/hab/año (teniendo en cuenta una población actual en la Demarcación del Guadiana de 1,51 millones de habitantes).

10. OBJETIVOS Y EXENCIONES

Los objetivos generales en masas de agua superficial, subterránea y zonas protegidas son:

1. Para las aguas superficiales: prevenir el deterioro del estado; alcanzar un buen estado de las aguas superficiales en 2015 (en masas de agua artificiales y muy modificadas lograr el máximo potencial: buen potencial ecológico y buen estado químico); reducir progresivamente la contaminación de sustancias prioritarias e interrumpir o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.
2. Para las aguas subterráneas: evitar o limitar la entrada de contaminantes y evitar el deterioro del estado; alcanzar un buen estado de las aguas en 2015 (proteger, mejorar y regenerar y garantizar equilibrio entre la extracción y la alimentación); invertir toda tendencia significativa y sostenida al aumento de contaminantes.
3. Para las zonas protegidas: lograr el cumplimiento de todas las normas y objetivos en 2015, a menos que especifique otra cosa la norma comunitaria por la que se estableció la zona protegida.

Tabla 23. Objetivos de las masas de agua

Objetivos	Masas superficiales	Masas subterráneas	Zonas protegidas
Prevenir deterioro	X	X	X
Buen estado químico	X	X	X
Buen estado ecológico	X		X
Buen estado cuantitativo		X	
Buen estado ecosistemas asociados		X	
Exigencias de protección			X

Fuente: Elaboración propia

Buen estado químico de una masa de superficial es aquel que cumple las normas de calidad ambiental (incluidas las relativas a sustancias prioritarias y prioritarias peligrosas).

El buen potencial ecológico de una masa de agua muy modificada o artificial se alcanza cuando sus indicadores de calidad biológicos muestran leves cambios en comparación con los valores correspondientes al tipo de masa más estrechamente comparable; los indicadores hidromorfológicos son coherentes con la consecución de dichos valores y los fisicoquímicos se encuentran dentro de los rangos que garantizan el funcionamiento del ecosistema y la consecución de los valores de los indicadores biológicos; además las concentraciones de contaminantes no superan las normas establecidas.

El buen estado cuantitativo de una masa de agua subterránea se alcanza cuando su tasa media anual de extracción a largo plazo no rebasa los recursos disponibles de agua y no está sujeta a alteraciones antropogénicas que puedan impedir alcanzar los objetivos ambientales para las aguas superficiales asociadas, que puedan ocasionar perjuicios significativos a ecosistemas terrestres asociados o que puedan causar una alteración del flujo que genere salinización u otras intrusiones.

El buen estado químico de las aguas subterráneas se alcanza cuando su composición química no presenta efectos de salinidad u otras intrusiones, no rebasa las normas de calidad establecidas, no impide que las aguas superficiales asociadas alcancen los objetivos ambientales y no causa daños significativos a los ecosistemas terrestres asociados.

La tabla adjunta muestra el resumen de los objetivos ambientales en la Demarcación bajo el supuesto de aplicación del Programa de medidas en el periodo 2010-2015:

o

Tabla 24. Resumen de objetivos ambientales condicionado a la aplicación del Programa de medidas en el periodo 2010-2015 – DHGn

Categoría	Naturaleza	Objetivo	Nº Masas			Porcentaje Masas	
			Plazo 2015	Plazo Posterior a 2015	Total general	Plazo 2015	Plazo Posterior a 2015
Asimilable lago	Artificial	Alcanzar Buen Potencial	10		10	100%	
		Mantener Buen Potencial	3		3	100%	
	Muy modificada	Alcanzar Buen Potencial		1	1		100%
Costera	Natural	Mantener Buen Estado	2		2	100%	
Lago	Natural	Alcanzar Buen Estado	16	17	33	48%	52%
		Mantener Buen Estado	11		11	100%	
Río	Muy modificada	Alcanzar Buen Potencial		3	3		100%
	Natural	Alcanzar Buen Estado	40	104	144	28%	72%
		Mantener Buen Estado	52		52	100%	
Ríos muy modificados por embalse	Muy modificada	Alcanzar Buen Potencial	20	13	33	61%	39%
		Mantener Buen Potencial	17		17	100%	
Subterránea	Subterránea	Alcanzar Buen Estado		15	15		100%
		Mantener Buen Estado	5		5	100%	
Transición	Muy modificada	Mantener Buen Potencial	1		1	100%	
	Natural	Mantener Buen Estado	3		3	100%	
Total general			180	153	333		

Fuente: Elaboración propia

10.1. EXENCIONES

El plazo para la consecución de los objetivos (2015) podrá prorrogarse si se da alguna de las siguientes circunstancias:

- Cuando las mejoras sólo puedan lograrse, debido a las posibilidades técnicas, en un plazo que exceda del establecido.
- Cuando las condiciones naturales no permitan una mejora del estado en plazo.
- Cuando el cumplimiento del plazo diese lugar a un coste desproporcionado.

Las **prórrogas** (exenciones temporales al objetivo del buen estado) no pueden exceder la fecha de 31 de diciembre de 2027.

Se podrán establecer **objetivos menos rigurosos** (exenciones definitivas) cuando las masas de agua estén tan afectadas por la actividad humana o su condición natural sea tal que la consecución de los objetivos sea inviable o tenga un coste desproporcionado cumpliéndose:

- 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 que no suponga un coste desproporcionado.
- Que se garantice el mejor estado posible.

Exenciones al objetivo de no deterioro del estado de las masas de agua son el **deterioro temporal y las nuevas modificaciones o alteraciones**. Si se justifican y se cumplen una serie de condiciones las exenciones se admiten en los siguientes casos:

- El deterioro temporal se admite si se debe a causas naturales o de fuerza mayor que sean excepcionales o no hayan podido preverse razonablemente.
- Para nuevas modificaciones:
 - cuando se produzcan nuevas modificaciones de las características físicas de una masa de agua superficial o a alteraciones del nivel de masas de agua subterránea, se permite no lograr un buen estado en las aguas subterráneas o un buen estado o potencial ecológico en las superficiales o no evitar el deterioro;
 - debido a nuevas actividades humanas de desarrollo sostenible, se permite el deterioro desde el excelente estado al buen estado en aguas superficiales.

Las condiciones para admitir estas nuevas modificaciones o alteraciones son las siguientes:

- Que se adopten las medidas para paliar los impactos en el estado de la masa de agua.
- Que los motivos de las modificaciones se expliquen en el Plan Hidrológico.
- Que los motivos de las modificaciones sean de interés públicos superior y que los beneficios para la salud, la seguridad y el desarrollo compensen el coste ambiental.
- Que los beneficios no puedan conseguirse por otros medios.

10.2. JUSTIFICACIÓN DE PRÓRROGAS

10.2.1. Por viabilidad técnica

Una vez identificado el paquete de medidas que constituye el Programa de medidas, se procede al análisis de su eficacia en la consecución de los objetivos. Las medidas sobre una masa de agua pueden presentar sinergias y producir efectos positivos sobre el estado de las masas de aguas abajo de la misma. Por todo ello es imprescindible el apoyo de sistemas de información geográfica y la utilización de paquetes informáticos con diferentes procedimientos de cálculo y modelos de simulación. Los utilizados en la DHGn son: GESCAL, GEOIMPRESS, AQUATOOL-DMA, PATRICAL, MODFLOW-FLUSAG.

Este análisis para determinar el cumplimiento de los objetivos por razones de viabilidad técnica revela que aún con la implantación efectiva de la totalidad de las medidas, hay 138 masas de agua superficiales y 15 masas de agua subterráneas que no alcanzan el buen estado o potencial ecológico por causas de viabilidad técnica en el año 2015.

Tal y como se expone en la tabla siguiente, 12 de las masas de agua subterránea no alcanzan el buen estado químico por contenido en nitratos y 11 se hallan en mal estado cuantitativo que impide además lograr el buen estado ecológico de las masas superficiales relacionadas.

Tabla 25. Indicadores responsables del incumplimiento en masas de agua subterráneas que no alcanzan los objetivos ambientales en 2015 por causa técnica – DHGn

	Ie > 0,8	Nitratos	TOTAL
Nº de masas	11	12	15*

*Nótese que son coincidentes algunas masas con Ie y [NO₃] como causa de incumplimiento

Fuente: Elaboración propia

Para las 138 masas de agua superficiales se propone exención temporal al plazo del 2015 por los siguientes motivos en cada caso:

Tabla 26. Indicadores responsables del incumplimiento en masas de agua superficiales que no alcanzan los objetivos ambientales en 2015 por causa técnica – DHGn

	Ecológicos	Hidromorfológicos	Químicos y fisicoquímicos
Nº de masas	21	102	110

Fuente: Elaboración propia

10.2.2. Por causas naturales

En la DHGn las causas naturales no son motivo de exención.

10.2.3. Por análisis de costes desproporcionados

10.2.3.1. Análisis capacidad de pago

Para evaluar la *capacidad de pago de las Administraciones públicas* se compara el coste del Programa de medidas (exceptuando¹⁰ las básicas y las del grupo de atención a demandas) con el presupuesto disponible de los agentes públicos responsables de su aplicación.

Se contabilizan un total de 89 masas de agua cuyo objetivo es mantener su buen estado actual y 86 en las que existe viabilidad técnica de alcanzar los objetivos en 6 años. De acuerdo con lo anterior al final del primer horizonte de planificación las masas que alcancen el buen estado serán un total de 175. Las restantes 138 masas deberán conseguir el buen estado durante el periodo 2016-2027 hasta alcanzar el total de 313.

Para las masas de las aguas subterráneas 15 no alcanzan el buen estado en 2015 por causas técnicas; el resto ya tiene un buen estado por lo que no se daría ningún caso de prórroga por costes desproporcionados.

En forma de resumen, las siguientes tablas muestran estos resultados:

Masas de agua superficial. Previsión del número de masas que alcanzan “buen estado” de acuerdo a la eficacia técnica de las medidas.

ESTADO	ESTADO INICIAL	HORIZONTE 2015	HORIZONTE 2016-2027
Bueno	89	175	313
Peor que bueno	213	138	0
Sin Datos	11	0	0
TOTAL	313	313	313

Fuente: Elaboración propia

Masas de agua subterránea. Previsión del número de masas que alcanzan “buen estado” de acuerdo a la eficacia técnica de las medidas.

ESTADO	ESTADO INICIAL	HORIZONTE 2015	HORIZONTE 2016-2027
Bueno	5	5	20
Peor que bueno	15	15	0
Sin Datos	0	0	0
TOTAL	5	5	20

Fuente: Elaboración propia

Respecto a la *capacidad de pago de las demandas agrícolas y urbanas*, se comparan los costes de las medidas, en el primer caso con los márgenes económicos medios obtenidos en

¹⁰ Las medidas básicas y las que no contribuyen directamente a la consecución de los objetivos ambientales no se tienen en cuenta para la determinación de los costes desproporcionados.

las diferentes unidades de demanda agraria; y en el segundo caso con la renta de los hogares. Se consideran desproporcionadas aquellas medidas cuyo coste supere el 5% del margen o renta neta de las explotaciones o bien el 1,2% de la renta media disponible de los hogares.

10.2.4. Objetivos medioambientales de las masas de agua asociados a la propuesta alternativa de programación de actuaciones desarrollada de acuerdo con la disponibilidad presupuestaria de las AA.PP.

Los objetivos medioambientales de las masas de agua planteados en el marco de programación de actuaciones definido en función de la estimación de la disponibilidad presupuestaria de las AA.PP. se concretan en los siguientes puntos:

- Horizonte 2015. No deterioro del estado de las masas de agua.
- Horizonte 2027. Cumplimiento de los objetivos medioambientales de las masas de agua.

Masas de agua superficial. Previsión de cumplimiento de objetivos medioambientales atendiendo a criterios de disponibilidad presupuestaria de las AAPP. Resumen

ESTADO	ESTADO INICIAL	HORIZONTE 2015	HORIZONTE 2027
Bueno	89	100	313
Peor que bueno	213	213	0
Sin Datos	11	0	0
TOTAL	313	313	313

Masas de agua subterránea. Previsión de cumplimiento de objetivos medioambientales atendiendo a criterios de disponibilidad presupuestaria de las AA.PP. Resumen

ESTADO	ESTADO INICIAL	HORIZONTE 2015	HORIZONTE 2027
Bueno	5	5	20
Peor que bueno	15	15	0
TOTAL	20	20	0

10.3. JUSTIFICACIÓN DE OBJETIVOS MENOS RIGUROSOS

En la DHGn no se proponen objetivos menos rigurosos para ninguna masa de agua ya que la incertidumbre de los modelos a tan largo plazo puede requerir una recalibración de las constantes de degradación que conlleve la no superación del plazo del 2027 por causas técnicas. No obstante, se ha aplicado la metodología propuesta para disponer de un ejercicio de análisis coste - beneficio de las medidas.

10.3.1. Por análisis coste - beneficio

El análisis coste – beneficio (ACE) se ha realizado de forma cualitativa al no disponerse de valoraciones monetarias de los beneficios; para ello se han convertido los costes (valorados monetariamente) en valoraciones cualitativas.

Se considera que los costes de alcanzar los objetivos ambientales son altos si alguno de los costes analizados (coste anual equivalente, económico, social, o ambiental) se valora alto. Se considera que los beneficios de alcanzar los objetivos ambientales son altos si alguno de los beneficios analizados (mejora de la salud humana, reducción de costes de provisión de los servicios del agua asociados al mejor estado de las aguas, aumento de la garantía y reducción de riesgos de sequías e inundaciones, nuevos activos ambientales o mejoras en los existentes, nuevas actividades económicas o mejora de las existentes, y mejora en las oportunidades de recreación) se estima alto. El ACE se resume en la siguiente matriz:

Tabla 27. Matriz de coste-beneficio – DHGn

		Coste		
		Alto	Medio	Bajo
Beneficio	Alto	NO desproporcionado	NO desproporcionado	NO desproporcionado
	Medio	Desproporcionado	NO desproporcionado	NO desproporcionado
	Bajo	Desproporcionado	Desproporcionado	NO desproporcionado

Fuente: Elaboración propia

10.4. JUSTIFICACIÓN DE SITUACIONES DE DETERIORO TEMPORAL

Debido a la naturaleza excepcional y no previsible de las situaciones de deterioro temporal de las masas de agua, éstas no se tratan como tales en el presente Plan Hidrológico. Las situaciones de deterioro temporal se recogerán en el siguiente PHC del Guadiana y pueden ser: inundaciones, sequías y accidentes (vertidos accidentales ocasionales, fallos en sistemas de almacenamiento de residuos, incendios en industrias, accidentes en el transporte, incendios forestales). En este Plan se definen las condiciones a cumplir para admitir un deterioro temporal del estado de una masa de agua.

10.5. JUSTIFICACIÓN DE NUEVAS MODIFICACIONES

Se prevén tres nuevas modificaciones por la construcción de presas para atención a demandas (El Bujo: demanda urbana; Golondrón y Alcalaboza: demanda mixta). Son propuestas en esta fase de planificación y se están sometiendo a valoración de alternativas.

11. PARTICIPACIÓN PÚBLICA

11.1. ORGANIZACIÓN DEL PROCESO Y ACCIONES LLEVADAS A CABO

La Participación Pública busca el mayor grado de compatibilidad de la propuesta del Plan con la percepción que tienen los ciudadanos del mismo. Su objetivo clave es ampliar el diálogo entre gestores, usuarios y la sociedad, para lo que se estructura el proceso en tres niveles de implicación:

1. Suministro de información. Se ha basado en la página web: <http://planhidrologico2009.chguadiana.es/> para la provisión de documentos, convocatorias, actas, etc. Además la línea 902 102 531 ha informado sobre el proceso y se han realizado conferencias explicativas al inicio del mismo.
2. Consulta pública de los documentos del Plan. Es un proceso formal obligatorio requerido tanto por la DMA como por el TRLA. De acuerdo con el artículo 74 del RPH se deben poner en consulta pública los siguientes documentos.
 - a) Documentos iniciales: Programa, calendario y fórmulas de consulta; Proyecto de participación pública; Estudio general sobre la demarcación hidrográfica. Se inició el 25 de julio de 2007 hasta el 25 de enero de 2008 (BOE nº 177 de 25 de julio de 2007).
 - b) Esquema Provisional de Temas Importantes en materia de gestión de las aguas. Se inició el 31 de julio de 2008 (BOE nº 183 del 30 de julio de 2008) con una duración de 6 meses.
 - c) Borrador del Plan Hidrológico, que será también de seis meses de duración.

A su vez la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) conlleva un proceso formal obligatorio de consulta pública. La EAE queda definida en tres documentos: el Documento de Inicio, el Documento de Referencia y el Informe de Sostenibilidad Ambiental (ISA). Una vez remitido el Documento de Inicio al Órgano ambiental (31/07/2008), éste realizó las consultas a las Administraciones implicadas, público interesado y público en general (BOE nº 295 de 8 de diciembre de 2008). Recibidas las sugerencias de algunos de los consultados, procedió a redactar el Documento de Referencia para la posterior redacción del ISA, remitiéndolo en mayo de 2009. El ISA se llevará a consulta pública haciéndolo coincidir en el tiempo con la consulta del borrador del Plan, el período de consulta pública será como mínimo de 45 días.

3. Participación activa. Para incentivar y fomentar la participación se elaboró un proyecto de participación al inicio del proceso en el que se recogía la metodología a seguir, la identificación de los agentes interesados, los plazos, respuestas, etc. Para facilitar la participación de los 899 agentes interesados identificados se dividió la cuenca en tres ámbitos de trabajo: zona Alta, zona Media y zona Baja.

Dentro del proceso de participación activa se planificaron dos etapas, una primera coincidente con la redacción del Esquema de Temas Importantes y otra con el Programa de Medidas y borrador del Plan. En cada una de estas fases se trabajó con mesas de participación distinguiendo en cada una de ellas dos fases: una durante la redacción de los trabajos y otra durante la consulta pública de los documentos. En la primera se realizan mesas sectoriales y en la segunda mesas multisectoriales.

Se han elaborado informes de seguimiento de cada una de las etapas incorporando los resultados de las encuestas realizadas.

12. ELABORACIÓN, SEGUIMIENTO Y REVISIÓN DEL PLAN

12.1. ELABORACIÓN DEL PLAN

La planificación hidrológica se realizará mediante los PHC y el Plan Hidrológico Nacional.

La elaboración del Plan Hidrológico consta de las siguientes fases principales:

- 1) Elaboración de una propuesta de acuerdo con las Directrices aprobadas y en conformidad con el Consejo del Agua de la Demarcación.
- 2) Consideración por parte del Gobierno del Informe del Consejo Nacional del Agua que podrá proponer al Gobierno criterios para la actualización o revisión de los Planes Hidrológicos de cuenca y del Plan Hidrológico Nacional.
- 3) Aprobación por el Gobierno de la Nación mediante Real Decreto.

La elaboración del Plan Hidrológico Nacional corresponde al Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM) conjuntamente con los Departamentos ministeriales relacionados con el uso de los recursos. El proyecto de PHN se remite por el MARM al Consejo Nacional del Agua para que emita el informe preceptivo. El Gobierno, visto el informe del Consejo Nacional del Agua, aprueba el proyecto de PHN y lo remite a las Cortes para su discusión y aprobación por Ley.

12.2. SEGUIMIENTO DEL PLAN

Corresponde a la Confederación del Guadiana, a través de la Oficina de Planificación, llevar a cabo el seguimiento y revisión del Plan de la parte española de la Demarcación.

Las labores de seguimiento se centrarán básicamente en torno a tres conjuntos de acciones: seguimiento del estado de las aguas, seguimiento del programa de medidas y otros trabajos de actualización. La manera de efectuar el seguimiento y la revisión del Plan Hidrológico de la DHGn será conforme a lo establecido en los artículos 87, 88 y 89 del RPH.

Adicionalmente al seguimiento del estado de las masas de agua y de la implantación y efectos del Programa de medidas, deberán ser objeto de seguimiento específico:

- a) Evolución de los recursos hídricos naturales y disponibles.
- b) Evolución de las demandas de agua.
- c) Grado de cumplimiento de los regímenes de caudales ecológicos. Se realizará un seguimiento del régimen de caudales y de su relación con los ecosistemas para conocer el grado de cumplimiento de los objetivos previstos e introducir eventuales modificaciones del régimen definido.

12.3. REVISIÓN DEL PLAN

La actualización de los PHC se realizará según la DMA (artículo 13.7) a más tardar 15 años después de la entrada en vigor de la Directiva y posteriormente cada 6 años. El artículo 89 del RPH desarrolla esta cuestión; en síntesis, se exige una revisión al menos sexenal que deberá seguir un procedimiento similar al previsto para la elaboración del Plan. En cualquier caso, si como resultado de los trabajos de seguimiento descrito en los apartados anteriores se pusiesen en evidencia cambios o desviaciones en los datos, hipótesis o resultados ofrecidos en el Plan, el Consejo del Agua, a la vista de los informes anuales de seguimiento que se le presenten, podrá acordar la revisión anticipada del Plan.

13. CONTENIDO DEL PLAN HIDROLÓGICO DE CUENCA

El contenido del Plan Hidrológico de cuenca se ajusta a lo establecido en el artículo 42 del TRLA (RDL 1/2001) y la DMA siguiendo las pautas de elaboración desarrolladas en el RPH (RD 907/2007) y la IPH (Orden ARM/2656/2008). Consta de:

Una Memoria y 14 Anejos que se estructuran como sigue:

- Anejo 1: Designación definitiva de masas de agua artificiales y masa de agua fuertemente modificadas.
- Anejo 2: Caracterización adicional de masas subterráneas en riesgo.
- Anejo 3: Inventario recursos.
- Anejo 4: Usos y demandas.
- Anejo 5: Inventario de presiones.
- Anejo 6: Caudales ecológicos.
- Anejo 7: Asignación y reserva de recursos.
- Anejo 8: Zonas protegidas.
- Anejo 9: Estado / potencial de las masas de agua.
- Anejo 10: Recuperación de costes.
- Anejo 11: Programa de medidas
- Anejo 12: Objetivos medioambientales y exenciones.
- Anejo 13: Participación pública.
- Anejo 14: Cartografía.

Un documento de Normativa con 15 Apéndices que se estructuran como sigue:

- Apéndice 1. Identificación y caracterización de masas de agua.
- Apéndice 2. Condiciones de referencia y límites de cambio de clase de estado / potencial ecológico de los elementos de calidad.
- Apéndice 3. Objetivos medioambientales de las masas de agua.
- Apéndice 4. Sistemas de explotación de recursos.
- Apéndice 5. Caudales ecológicos.
- Apéndice 6. Programa de medidas.
- Apéndice 7. Distribución de recursos hídricos. Cuantificación de asignaciones de recursos hídricos a unidades de demanda. Situación a 2015.
- Apéndice 8. Dotaciones de demanda de agua por uso.
- Apéndice 9. Normas específicas para el otorgamiento de derechos de uso de aguas subterráneas.
- Apéndice 10. Inventario de reservas naturales fluviales.
- Apéndice 11. Inventario y caracterización de zona de protegidas.
- Apéndice 12. Aguas afectadas por la contaminación, o en riesgo de estarlo, por aportación de nitratos de origen agrario.
- Apéndice 13. Objetivos medioambientales del plan hidrológico e indicadores de seguimiento.
- Apéndice 14. Documentos relacionados con la declaración de sobreexplotación y Plan de ordenación de las extracciones del acuífero de la Mancha Occidental.
- Apéndice 15. Documentos relacionados con la declaración de sobreexplotación y Plan de ordenación de las extracciones del acuífero del campo de Montiel.