Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero Revisión de tercer ciclo (2022-2027)

RESUMEN EJECUTIVO

MARZO 2022

Confederación Hidrográfica del Duero O.A.

DATOS DE CONTROL DEL DOCUMENTO

Título del proyecto:	Plan hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero (2022-2027)
Grupo de trabajo:	Planificación
Título del documento:	Resumen ejecutivo
Descripción:	Resumen no técnico del Plan Hidrológico
Fecha de inicio (año/mes/día):	2020/12/22
Autor:	OPH de la CHD
Contribuciones:	

REGISTRO DE CAMBIOS DEL DOCUMENTO

Fecha cambio (año/mes/día)	Autor de los cambios	Secciones afectadas / Observaciones
2022/03/18	Jesús Mora Colmenar	Revisión general del documento para recoger todos los cambios realizados en el Plan hidrológico durante la consulta pública o derivados de ella
2022/04/07	Jesús Mora Colmenar Jose Carlos Tomico del Río	Revisión general tras las modificaciones del PdM tras CAC del 31 marzo 2022

APROBACIÓN DEL DOCUMENTO

Fecha de aprobación (año/mes/día)	2022/04/07
Responsable de aprobación	Ángel J. González Santos

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 5
2. SOLUCIÓN A LOS PROBLEMAS IMPORTANTES DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA 6
3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN 11
3.1. Descripción general 11
3.2. Masas de agua 13
3.3. Cuantificación de los recursos hídricos 14
4. USOS, DEMANDAS, PRESIONES E IMPACTOS 15
4.1. Demandas de agua 15
4.2. Presiones-impactos 15
5. CAUDALES ECOLÓGICOS, PRIORIDADES DE USO Y ASIGNACIÓN DE RECURSOS 17
5.1. Regímenes de caudales ecológicos 17
5.2. Prioridades de uso 17
5.3. Asignaciones y reservas 17
6. IDENTIFICACIÓN DE LAS ZONAS PROTEGIDAS 19
7. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA 20
8. OBJETIVOS AMBIENTALES PARA LAS MASAS DE AGUA Y ZONAS PROTEGIDAS 22
9. RECUPERACIÓN DEL COSTE DE LOS SERVICIOS DEL AGUA 24
10. PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN 26
11. PROGRAMA DE MEDIDAS 27

Índice de tablas

Tabla 1. Problemas importantes de la demarcación 6
Tabla 2. Distribución por CC.AA. y provincias de la parte española de la DHD 12
Tabla 3. Número de masas de agua subterránea con impactos 16
Tabla 4. Estado de las masas de agua superficial 20
Tabla 5. Horizonte de cumplimiento de OMA en el tercer ciclo de planificación para masas de agua 22
Tabla 6. Presupuesto de los agentes de la AGE relacionada con MITERD (DGA, CHD y ACUAES) y resto de agentes. 27

Índice de figuras

Figura 1. Pacto Verde Europeo (Fuente: Comisión Europea, 2019). 5
Figura 2. Ámbito territorial de la demarcación hidrográfica del Duero 11
Figura 3. Delimitación de las subzonas de estudio definidas 14
Figura 4. Resultados de estado global en las masas de agua superficial (Fuente: CHD) 20
Figura 5. Estado global de las masas de agua subterránea. (Fuente: CHD) 21
Figura 6. Masas de agua superficial con hábitat y/o especies acuáticos relacionados y que presentan un estado de conservación inferior a bueno. 23

ABREVIATURAS USADAS EN EL DOCUMENTO

AGE	Administración General del Estado
CHD	Confederación Hidrográfica del Duero
DHD	Demarcación Hidrográfica del Duero
IPH	Instrucción de planificación hidrológica, aprobada por Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre
MITERD	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

1. INTRODUCCIÓN

Este texto trata de exponer en pocas páginas un resumen para personas no técnicas del Plan Hidrológico de la parte española de la demarcación internacional del Duero para el periodo 2022-2027, tercer ciclo de planificación conforme al calendario de la Directiva Marco del Agua.

En él concurren determinadas circunstancias que le diferencian de los anteriores por su enfoque, por su contenido y por su ambición ambiental. El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD), responsable en esta ocasión de promover este Plan Hidrológico, pretende conducir al país hacia un modelo productivo y social más ecológico y sostenible, misión que afecta de manera importante a las áreas de actividad vinculadas al agua. Esta misión se alinea con el Pacto Verde Europeo (*Green Deal*), que persigue implementar una serie de políticas profundamente transformadoras para lograr un futuro social y económico sostenible. Para el agua estos objetivos pasan por afrontar con decisión el reto climático, reducir la contaminación, preservar y recuperar los ecosistemas y la biodiversidad, mejorar la eficiencia en el uso de una energía limpia o el fomento de la economía circular.

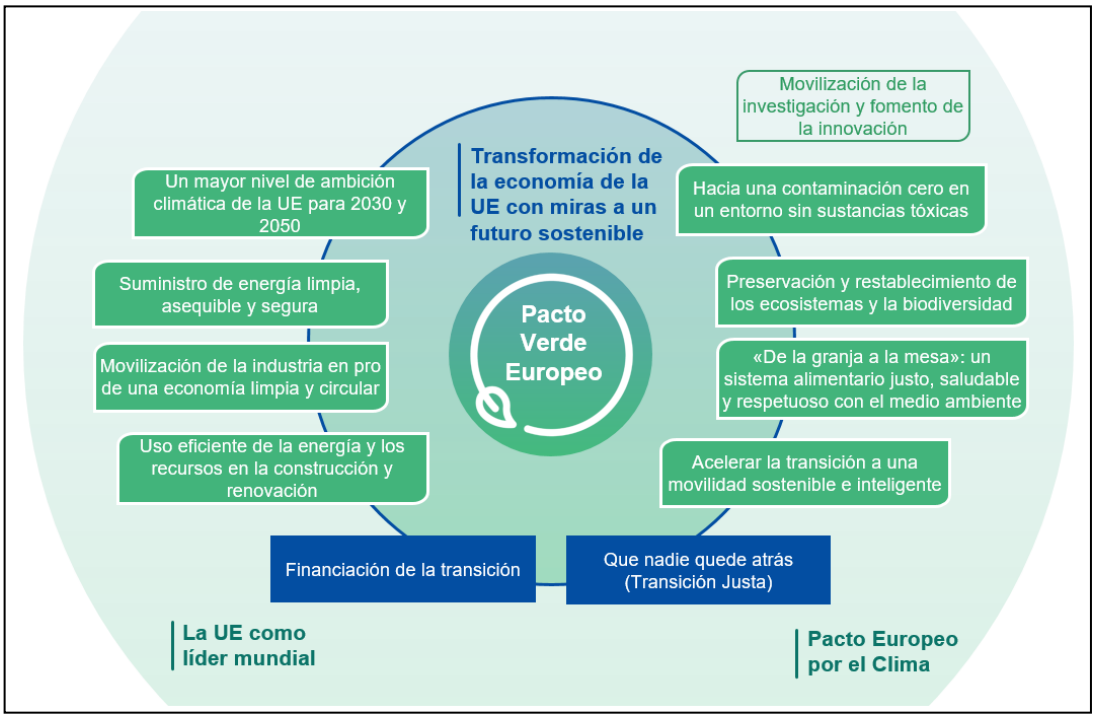

Figura 1. Pacto Verde Europeo (Fuente: Comisión Europea, 2019).

El objetivo final de este Plan Hidrológico es que, a final del año 2027, se hayan alcanzado los objetivos ambientales en la demarcación hidrográfica del Duero. No hay que olvidar que en la cuenca del Duero esos objetivos ambientales están prorrogados desde 2015 para un 34% de masas de agua superficial (ríos, lagos y lagunas) y para un 10% de masas de agua subterránea (acuíferos). Este objetivo supone que antes de final de 2027 habrá de haberse puesto en marcha un ambicioso programa de medidas que lleven a que todas las aguas y los espacios protegidos vinculados a ellas alcancen el buen estado, programa de medidas cuyo coste asciende a más de 3.000 millones de euros.

2. SOLUCIÓN A LOS PROBLEMAS IMPORTANTES DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA

Con carácter previo a la redacción de este Plan Hidrológico, se identificaron doce problemas de la cuenca y, después de un amplio debate, se plasmaron en el Esquema de Temas Importantes, al igual que las posibles soluciones que este Plan implementa, que se incardinan en las estrategias europeas (Pacto Verde Europeo) y nacionales de la transición ecológica. Los principales problemas importantes son los que se identifican en la Tabla 1.

Grupo	Propuesta del T.I. del ETI del tercer ciclo	
Bloque 1 Cumplimiento de Objetivos medioambientales	**DU-01**	Contaminación difusa
	DU-02	Uso sostenible de las aguas subterráneas
	DU-03	Contaminación urbana e industrial
	DU-04	Alteraciones hidromorfológicas
	DU-05	Implantación de caudales ecológicos
Bloque 2 Atención a las demandas y racionalidad del uso	**DU-06**	Sostenibilidad del regadío
	DU-07	Adaptación al cambio climático, asignación de recursos y garantías
Bloque 3 Seguridad frente a fenómenos meteorológicos adversos	**DU-08**	Optimización de la gestión de la oferta de recursos hídricos - infraestructuras.
	DU-12	Gestión del riesgo de inundación
Bloque 4 Conocimiento y gobernanza	**DU-09**	Recuperación de costes y financiación de los Programas de Medidas
	DU-10	Ordenación y control del Dominio Público Hidráulico
	DU-11	Coordinación interadministrativa y participación pública

Tabla 1. Problemas importantes de la demarcación

La **adaptación al cambio climático** no es un problema particular de esta demarcación sino un reto global. Las políticas de la transición ecológica alineadas con el Pacto Verde Europeo lo afrontan decididamente. España participa de los compromisos europeos mediante el desarrollo de sus políticas particulares alineadas con las generales de la Unión Europea y, en lo que a la planificación hidrológica se refiere, con el Pacto Verde Europeo. Para ello, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030 es el instrumento de planificación básico para promover la acción coordinada frente a los efectos del cambio climático en España a lo largo de la próxima década y ciclo de planificación hidrológica. En paralelo a este plan de adaptación, la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, hace expresa referencia a la planificación hidrológica, de la que demanda la seguridad hídrica para las personas, para la biodiversidad y para las actividades económicas. Para ello deberá determinar los riesgos, anticiparse a los impactos previsibles y tomar las medidas adecuadas. Este Plan Hidrológico trata de dar una primera respuesta a los nuevos requisitos de la Ley. En él hay un nuevo inventario de recursos hídricos que extiende la

serie temporal histórica hasta 2017/2018; esta serie ya identifica los efectos del cambio climático, que para el conjunto de la demarcación supone una reducción de los recursos entre el 10% de media para la serie larga (1940 a 1918) y el 16% para la serie corta (1980 a 2018). Este análisis ha llevado a redactar el Plan bajo el principio de precaución, por ejemplo, para fijar las reservas de nuevas demandas de agua.

En el momento actual no se han finalizado los trabajos científicos que permitan identificar y cuantificar los efectos del cambio climático en lo referente a la modificación de las condiciones de referencias de las masas de agua: los resultados de los estudios en marcha o futuros sobre esta cuestión podrían dar lugar a futuros ajustes de los sistemas de evaluación. Igualmente se evalúa el impacto del cambio climático sobre la generación de energía, sobre el regadío, y su incidencia sobre sequías e inundaciones.

La **contaminación difusa**, debida principalmente a los excedentes de la fertilización química de origen agrícola y al aporte de elementos nitrogenados en forma de estiércol, es uno de los principales problemas existentes para conseguir alcanzar el objetivo de buen estado, tanto de las masas de agua superficial como, especialmente, de las de agua subterránea. El 22% de las masas de agua superficial y el 28% de las masas de agua subterránea de la demarcación hidrográfica presentan presiones significativas por contaminación difusa de origen agrario. Esto supone un total de 159 masas de agua superficial y 18 masas de agua subterránea.

En los ciclos anteriores el problema del contenido de nitratos, en general, se ha estabilizado, pero no se han conseguido disminuir significativamente las concentraciones en el agua, que incluso han aumentado en algunas zonas. De cara al tercer ciclo de planificación el Plan adopta una postura ambiciosa con medidas adicionales y acciones reforzadas para revertir la situación que podrían tener adecuado encaje en los instrumentos que las políticas agrarias de la Unión Europea pone a disposición de los países para converger en la estrategia verde europea. Esta ambición debería plasmarse en diversos planes sectoriales ya que, en este tema, son diversos los actores implicados para revertir el problema.

El uso intensivo de **las aguas subterráneas** ha provocado una importante disminución en los niveles piezométricos de aquellas masas de agua que mayor volumen de extracción soportan, descenso de niveles que ha afectado a la descarga en fuentes y manantiales, a la relación río-acuífero –invirtiendo el sentido del flujo en algunos casos–, a la movilización de aguas profundas con inadecuadas condiciones químicas para su uso, o a la desconexión con las aguas superficiales, en general en ríos y zonas húmedas, afectando a ecosistemas dependientes de la aportación de las aguas subterráneas.

La evaluación del estado de estas aguas ha puesto de manifiesto que 4 masas de agua subterránea (6% del total) no alcanzan el buen estado cuantitativo y 18 masas de agua (el 21% del total) no alcanzan el buen estado químico. El problema además no ha experimentado mejoras importantes durante el segundo ciclo de planificación, lo que evidencia la necesidad de adoptar medidas más intensas y efectivas. Por ello el Plan aborda medidas tanto de sustitución de bombeos, donde esto es posible, como medidas de carácter normativo y de gestión que deberían permitir recuperar los niveles en las masas de agua subterránea de la zona central de la cuenca.

Otro de los problemas relevantes es la **contaminación urbana e industrial**. En la demarcación hidrográfica del Duero, este problema se concreta en que hay 158 aglomeraciones de más de 2000 hab-eq que incumplen la Directiva de residuales y, con ello, en muchos casos el vertido es una presión significativa sobre las masas de agua siendo responsable de su mal estado. Para resolver este problema el programa de medidas incluye diversas actuaciones ya identificadas en ciclos anteriores pero que por diversas causas no han sido implementadas.

Como ya puso de manifiesto en anteriores ciclos se evidencia un notable **deterioro hidromorfológico del espacio fluvial y ribereño**, así como de los lagos y zonas húmedas de la demarcación: el 37% de las masas de agua superficial están sometidas a presiones hidromorfológicas significativas. La respuesta a este problema es un ambicioso programa de medidas de restauración fluvial promovido por la DGA e integradas, y previsiblemente financiadas, por el instrumento *Next Generation EU*. Estas medidas sobre las alteraciones hidromorfológicas se han estructurado en el presente plan hidrológico dentro de dos grandes grupos: medidas de restauración (que afectan a 227 masas de agua tipo río con 5.000 km fluviales) y medidas de mitigación (que afectan a 153 masas designadas como muy modificadas o artificiales con el fin de que se pueda alcanzar el buen potencial ecológico en las mismas).

Respecto a la **implantación y seguimiento de caudales ecológicos**, en la demarcación del Duero ya en el plan de 2016 se fijaron caudales mínimos para todas las masas de agua. En este nuevo ciclo se fijan el resto de componentes. Además se han modificado los valores existentes en algunos casos para dar coherencia con el nuevo inventario de recursos y se han analizados aquellos caso de incumplimientos sistemáticos durante el ciclo de planificación 2016-2021. Finalmente los caudales máximos fijados en algunas infraestructuras corresponden a una aproximación que permita su análisis de viabilidad y eficacia, ya que los valores obtenidos por métodos hidrológicos hacen imposible atender las demandas vinculadas a esas infraestructuras.

La **sostenibilidad del regadío** es un tema importante, no en vano en la demarcación hidrográfica del Duero el mayor uso consuntivo es el agrario (regadío y ganadería) con un 89% de la demanda global frente al abastecimiento (7%) y la industria (4%). Esta gran importancia relativa del uso agrario hace que sea esencial su tratamiento para que se puedan alcanzar los objetivos ambientales de las masas de agua. El principal riesgo para la garantía de este uso es la reducción de aportaciones por efecto del cambio climático. Ante este riesgo el Plan Hidrológico ha sido muy conservador de cara a admitir la ampliación de demandas en horizontes futuros, incluyendo en la evaluación de cada nueva demanda su posible suministro con garantía en un horizonte de cambio climático (2039). La contención de las nuevas demandas, las medidas de modernización de los regadíos existentes y el refuerzo de la regulación en determinadas zonas suponen la respuesta que ofrece el Plan a esta necesaria sostenibilidad.

Respecto a la **optimización de la oferta de recursos y las infraestructuras** se identifican problemas de adaptación de las infraestructuras y su gestión a los requerimientos ambientales, mejora de monitorización y seguridad de presas, y mejoras en la gestión anticipada especialmente en situaciones de sequía o avenida. Aunque muchas medidas de las que aporta el Programa de medidas son de gestión, otras son claramente inversoras.

Pese a que la adecuada **recuperación de costes** de los servicios del agua se considera un tema importante con incidencia en los objetivos ambientales del Plan Hidrológico, la realidad es que la modificación del régimen económico financiero del agua requiere cambios legales por lo que poco puede aportar el Plan Hidrológico salvo señalar puntos de mejora. Así el Plan se limita a aportar cifras sobre la recuperación de costes de los servicios del agua, a hacer un análisis del impacto que la plena recuperación de costes tendría sobre los usos, y a ofrecer unos valores del coste unitario del agua de cara a identificar el daño al dominio público hidráulico, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 117.2 del TRLA.

Respecto a la **delimitación del DPH y su ocupación**, este Plan establece criterios normativos adicionales para autorizar plantaciones de choperas en dominio público hidráulico en determinados cauces, aspecto ampliamente debatido con el sector maderero y populicultor durante la consulta pública del Plan; también incluye varias medidas para impulsar el Registro de Aguas electrónico, la constitución de comunidades de usuarios de aguas subterráneas o la agilización de los procedimientos administrativos.

Las competencias en materia de aguas están repartidas entre la administración general del estado, gobiernos autonómicos y entidades locales, por ello es muy relevante la adecuada **coordinación de todas las administraciones**. Además, en la planificación hidrológica confluyen políticas de diversa naturaleza (ordenación del territorio, sanidad, industria, agricultura, etc.), generadoras de presiones al medio (vertidos, desarrollo agrícola, etc.), y cuyas competencias recaen en distintas administraciones. Ello resulta en un marco competencial complejo en el que la coordinación es clave. El Plan aboga por impulsar la coordinación no sólo en los ámbitos de órganos de decisión sino también a nivel técnico.

La **gestión del riesgo de inundaciones** tiene, dentro del ámbito de la Unión Europea, un desarrollo normativo común a través de la Directiva 2007/60/CE (Directiva de Inundaciones), que se concreta mediante los planes de gestión del riesgo de inundación. Su integración en los planes hidrológicos permite desplegar con fortaleza su objetivo que es conseguir que no se incremente el riesgo de inundación actualmente existente y que, en lo posible, se reduzca a través de los distintos programas de actuación, que deberán tener en cuenta todos los aspectos de la gestión del riesgo de inundación, centrándose en la prevención, protección y preparación, incluidos la previsión de inundaciones y los sistemas de alerta temprana. Por ellos las medidas se dirigen a mejorar la percepción, la anticipación del fenómeno, la reducción del riesgo y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables.

Aunque no se haya definido como un tema importante en el ETI del tercer ciclo, la **consecución de los objetivos en zonas protegidas por la Red Natura** es trasversal al conjunto de temas identificados. La conservación y recuperación de la estructura y funcionalidad de los ecosistemas acuáticos y terrestres asociados es una condición necesaria para alcanzar los objetivos ambientales de nuestras masas de agua y mejorar la capacidad de adaptación al cambio climático. Por ello se ha incluido en el Plan un número amplio de medidas dirigidas a mejorar el estado de conservación de hábitats y especies ligados al agua, en coherencia con los Planes de Gestión de Espacios y Especies. Son medidas que derivan del análisis conjunto del estado de las masas de agua y del estado de conservación de los hábitats y especies vinculados a esas masas de agua. Este análisis se ha hecho a

partir de los planes básicos de gestión de Red Natura y tratando de llenar las importantes lagunas de conocimiento que existen entre el enfoque de las Directivas que regulan ambos aspectos.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

3.1. Descripción general

El ámbito territorial de cada plan hidrológico de cuenca es el de la demarcación hidrográfica del Duero, una demarcación hidrográfica internacional, que es la más extensa de la península Ibérica con 98.103 km^2, de los cuales 78.889 están en España. Comprende el territorio de la cuenca hidrográfica del río Duero, así como las aguas de transición en el estuario de Oporto y las costeras atlánticas asociadas.

Figura 2. Ámbito territorial de la demarcación hidrográfica del Duero

La parte española de la demarcación limita, por el noroeste con la demarcación del Miño-Sil, por el norte con las del Cantábrico, al noreste y este con la del Ebro, y al sur con la demarcación del Tajo; hacia el oeste la cuenca continúa en Portugal. Hay unos 400 km lineales de frontera hispano-lusa que atraviesa la cuenca del Duero limitando ambos países. Esta traza es recorrida y atravesada por diversos ejes fluviales entre los que destaca el del propio río Duero.

Para favorecer y reforzar la buena coordinación entre ambos países en 1998 se firmó en Albufeira (Portugal) el *"Convenio sobre cooperación para la protección y el aprovechamiento sostenible de las aguas de las cuencas hidrográficas hispano-portuguesas"*. Dicho Convenio de Albufeira, define el marco de cooperación entre las partes, para la protección de las aguas superficiales y subterráneas y de los ecosistemas acuáticos y terrestres directamente dependientes de ellos y para el aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos de las cuencas hidrográficas hispano-portuguesas.

En el ámbito administrativo, la parte española de la demarcación del Duero está comprendida, a nivel autonómico, en ocho comunidades autónomas, entre las que se reparten cerca de 2.000 municipios y se contabilizan más de 4.918 núcleos de población. Un 98,25 % de esa superficie pertenece a la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

Ámbito Administrativo de la parte española de la DHD					
Comunidades Autónomas (%)		Por Provincias	Superficie (km^2)	Referido a la DHD (%)	Referido a la provincia (%)
Castilla y León	98,256	Ávila	5.314,14	6,736	66,02
		Burgos	8.701,86	11,031	60,93
		León	11.436,64	14,497	73,35
		Palencia	8.004,70	10,148	99,45
		Salamanca	11.143,76	14,126	90,15
		Segovia	6.909,51	8,759	99,87
		Soria	7.470,03	9,469	72,53
		Valladolid	8.108,87	10,279	100,00
		Zamora	10.423,42	13,213	98,62
Galicia	1,441	Ourense	1.136,75	1,441	15,59
Cantabria	0,124	Cantabria	98,21	0,124	1,84
Castilla-La Mancha	0,076	Guadalajara	60,20	0,076	0,49
Extremadura	0,053	Cáceres	42,13	0,053	0,21
La Rioja	0,027	La Rioja	21,68	0,027	0,43
Madrid	0,016	Madrid	12,79	0,016	0,16
Asturias	0,005	Asturias	4,13	0,005	0,04
TOTAL			**78.888,82**	**100,000**	

Tabla 2. Distribución por CC.AA. y provincias de la parte española de la DHD

La cuenca española del Duero ofrece una **orografía** esencialmente llana, quedando orlada por cadenas montañosas periféricas excavadas por cicatrices fluviales. En el arco montañoso destacan, girando en sentido horario, los Montes de León (cuya cota máxima es El Teleno, 2.188 m), la Cordillera Cantábrica (Peña Prieta, 2.535 m), Sistema Ibérico (La Demanda, Urbión, Moncayo, 2.316 m) y Sistema Central (Somosierra, Guadarrama, Gredos, Pico del Moro Almanzor, 2.592 m, que constituye la mayor elevación de la cuenca). La llanura central, correspondiente a la meseta norte, que ocupa la mayor parte de la cuenca; destacan en ella algunos cerros y páramos y se sitúa entre las cotas topográficas de 600 y 1.000 m. Por último, las alomadas tierras bajas portuguesas que se extienden en torno a la cota 200 y descienden hasta el nivel del mar. El río Duero, describiendo la frontera entre España y Portugal, excava el espectacular cañón de los Arribes sobre las rocas graníticas y metamórficas del macizo Ibérico.

Sobre ese territorio se desarrolla un **clima** predominantemente mediterráneo, continentalizado a causa del aislamiento que le provocan las cadenas periféricas. Solamente en la parte más occidental, en la región de los Arribes, el clima se suaviza por la influencia del Atlántico aprovechando la disminución de altura topográfica. Los inviernos son largos y fríos, especialmente en las parameras, en las montañas del norte y noreste de la cuenca, y en el Sistema Central. Los veranos son cortos y suaves, en particular en la zona norte de la demarcación.

El Patrimonio hidráulico de la demarcación está constituido por 75 presas y 3.670 km de grandes canales entre los que destaca de manera especial el Canal de Castilla, Bien de Interés Cultural, uno de los principales proyectos de ingeniería civil de la España ilustrada. La necesidad de su construcción surge para servir de vía fluvial de comunicación y transporte de los excedentes agrarios de la región, normalmente cereales, ya que la orografía de la zona y una red viaria deficitaria impedía su transporte. Las obras comenzaron en julio de 1793 y terminaron en noviembre de 1849, ya que se vieron paralizadas en varios periodos bélicos y dificultades políticas y económicas. La época de mayor esplendor tuvo lugar entre los años 1850 y 1860, llegando a surcar el Canal 350 barcas.

Dentro de la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero existen otros elementos hidráulicos de interés recogidos en los inventarios de patrimonio de las diferentes comunidades autónomas.

3.2. Masas de agua

La red hidrográfica básica a escala 1:25.000 tiene una longitud de unos 83.000 km. Hay 646 masas de agua de la categoría de río, con una longitud de 12.682 km; 62 masas de agua de la categoría de lago, con 389 km^2.

Respecto a las masas de agua subterránea se han identificado 64 masas de agua subterránea, organizadas en dos horizontes, 52 masas en el horizonte inferior y 12 en el horizonte superior. La extensión promedio de estas masas de agua es de 1.383 km^2. En el horizonte superior se incluyen masas de agua identificadas en acuíferos superficiales (depósitos detríticos aluviales, rañas o piedemontes, y páramos). El horizonte inferior o general incluye al resto de las masas de agua subterránea y, en particular, al gran acuífero detrítico complejo que se extiende por la zona central de la cuenca quedando parcialmente cubierto por las masas del horizonte superior. Hay tres masas de agua que presentan una continuidad hidrogeológica a través de acuíferos compartidos con la demarcación hidrográfica del Ebro como son Quintanilla-Peñahorada-Las Loras (en Burgos), Moncayo y Araviana (en Soria).

A los efectos de gestión este Plan Hidrológico 2022-27 mantiene la división del territorio de demarcación en trece subzonas.

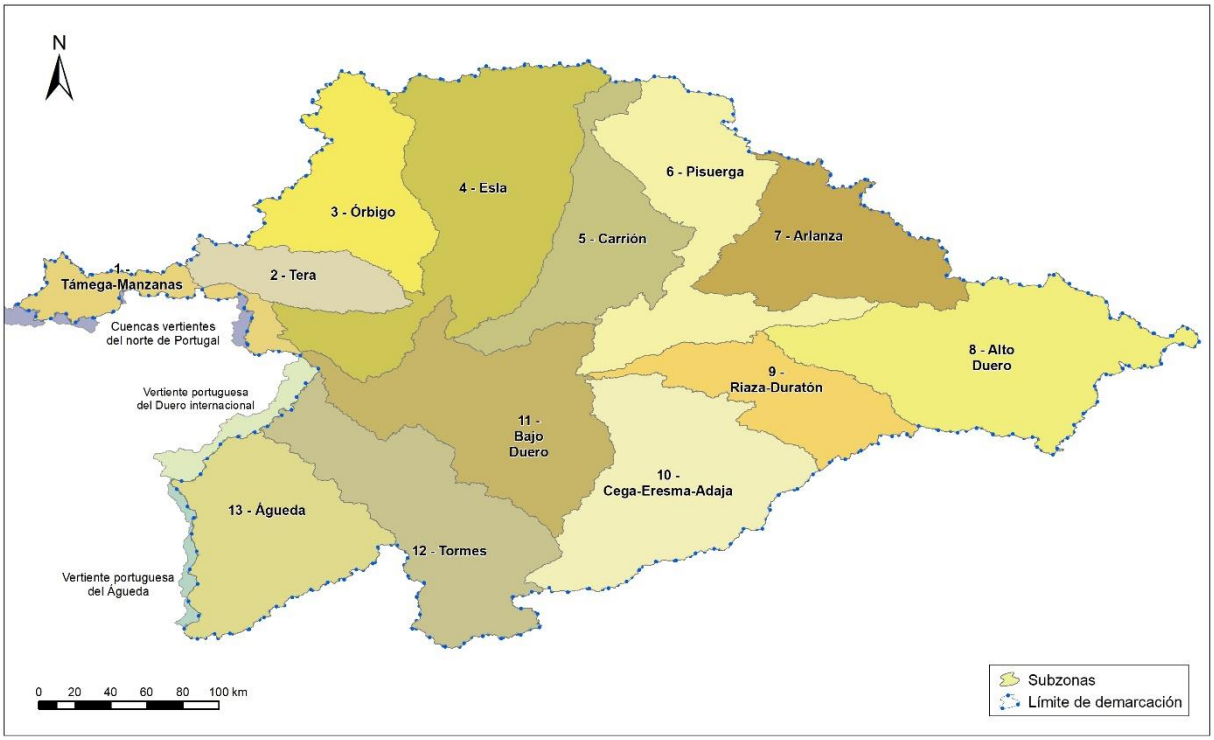

Figura 3. Delimitación de las subzonas de estudio definidas

3.3. Cuantificación de los recursos hídricos

En el Plan Hidrológico de 2015 se obtuvieron los recursos naturales generados sobre la superficie del territorio del estado español y los recursos generados sobre la superficie de Portugal que vierte a las masas fronterizas, hasta alcanzar cerca de 14.166,4 hm^3/años correspondientes a la serie larga (1940-2005) y 12.712,3 hm^3/año para la serie corta (1980-2005).

Para este Plan Hidrológico se ha revisado el inventario de recursos hídricos ampliando la serie histórica hasta 2017/2018. Con esta revisión los recursos de la cuenca ascienden a 12.892 hm^3/año los recursos de la serie larga (1940-2018) y 11.935 hm^3/año para la serie corta (1980-2018). Este análisis supone una reducción de recurso respecto al Plan de 2016 de 1.574 hm^3/año menos para la serie larga y 778 hm^3/año menos para la serie corta, reducción debida fundamentalmente a la ampliación de ambas series hasta 2017/18, incluyendo algunos años especialmente secos.

En junio de 2017, el Centro de Estudios Hidrográficos publicó el informe “Evaluación del Impacto del Cambio Climático en los Recursos Hídricos y Sequías en España”, resultado de un encargo realizado por la Oficina Española de Cambio Climático. Este informe concluye que el inventario de recursos bajo escenario de cambio climático propuesto en el III ciclo de planificación supone 11.634,2 hm^3/año para la serie larga (implica una reducción del 10% frente al escenario sin cambio climático) y de 10.990,2 hm^3/año para la serie corta (implica una reducción del 8% frente al escenario sin cambio climático).

4. USOS, DEMANDAS, PRESIONES E IMPACTOS

4.1. Demandas de agua

La población en la demarcación asciende a 2,1 millones de habitantes que demandan para usos urbanos 259,79 hm^3. Aunque el 67% de los núcleos de población de la demarcación se abastecen de agua subterránea, el volumen de agua superficial demandada representa el 78% del volumen total para uso urbano. En horizontes futuros (2027, 2033 y 2039) el volumen demandado disminuye ya que la tendencia de la población es claramente descendente en el ámbito de la demarcación.

En la caracterización de la demanda agraria se han diferenciado dos categorías, la demanda agrícola y la ganadera. En la situación actual se ha identificado una demanda anual para regadío de 3.346 hm^3 de los que 2.523 hm^3 son de origen superficial y 823 hm^3 de origen subterráneo. En los escenarios futuros se prevé una demanda adicional de unos 60 hm^3/año en 2027 y 100 hm^3/año en 2033, incrementos que se matizan con las medidas de modernización previstas. Con respecto al uso ganadero la demanda anual asciende a 64,35 hm^3 de la que el 91% procede agua subterránea, demanda que asciende levemente en horizontes sucesivos.

La demanda industrial no conectada a la red municipal se ha estimado en 39 hm^3 al año, sin aparecer incrementos significativos en horizontes sucesivos.

En la demarcación hay 40 piscifactorías, 27 de ellas en explotación que suponen una demanda de agua total de 573,4 hm^3, destacando el sistema Tormes como el que tiene el mayor número.

Existen 162 aprovechamientos hidroeléctricos en explotación que cuentan con una potencia instalada de 3.868 MW. Un 30% de las centrales se ubican en los sistemas Esla y Pisuerga, aunque por potencia es el tramo internacional del Duero donde está el 66% de la potencia instalada con centrales como Aldeadávila o Saucelle.

4.2. Presiones-impactos

Se consideran presiones a aquellas actividades o acciones de origen antrópico que son responsables de que las aguas no alcancen su buen estado. Las presiones más abundantes (1.207) en la cuenca son las debidas a la presencia de obstáculos longitudinales para la protección de zonas de cultivo que afectan a 161 masas de agua, seguidas de las derivadas de la contaminación por aguas residuales urbanas (524) que afectan a 258 masas de agua; a continuación están las presiones por extracción de agua para diversos usos que afectan a 183 masas de agua y a los ecosistemas dependientes de ellas. Las presiones hidromorfológicas como son presas y azudes afectan a más de 300 masas de agua; la contaminación difusa afecta a quince masas de agua subterránea y a más de 159 masas de agua superficial; finalmente las extracciones de aguas subterráneas son presiones importantes porque afectan a una gran extensión de territorio aunque son pocas las masas de agua subterránea afectadas, que se ubica en la zona central del Duero donde es mayor la actividad económica ligada al agua.

Las presiones identificadas pueden causar impactos sobre las masas de agua o no, si bien hay una relación bastante directa. Un resumen de los impactos probables y comprobados identificados sobre las masas de agua subterránea es el que figura a continuación.

Tipo de impacto	Masas subterráneas con impacto comprobado	% de masas con impacto comprobado	Masas subterráneas con impacto probable	% de masas con impacto probable
CHEM – Contaminación química	3	4,7		
ECOS – Afección a ecosistemas dependientes del agua subterránea	4	6,3		
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina				
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	4	6,3	1	1,6
MICR – Contaminación microbiológica				
NUTR – Contaminación por nutrientes	17	26,6	5	7,8
ORGA – Contaminación orgánica				
OTHE – Otro tipo de impacto significativo				
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	8	12,5		
SALI – Intrusión o contaminación salina	3	4,7	3	4,7
UNKN - Desconocido				

Tabla 3. Número de masas de agua subterránea con impactos

5. CAUDALES ECOLÓGICOS, PRIORIDADES DE USO Y ASIGNACIÓN DE RECURSOS

5.1. Regímenes de caudales ecológicos

El régimen de caudales ecológicos es aquel "*que permita mantener de forma sostenible la funcionalidad y estructura de los ecosistemas acuáticos y de los ecosistemas terrestres asociados, contribuyendo a alcanzar el buen estado o potencial ecológico en ríos o aguas de transición*". Este régimen se constituye como restricción previa a los usos del agua y un objetivo ambiental a satisfacer.

En el Plan 2016-2021 se fijaron los caudales ecológicos mínimos de todas las masas de categoría río así como los caudales generadores en determinadas infraestructuras. En este nuevo Plan Hidrológico se ha adaptado el régimen de caudales ecológicos a la nueva delimitación de masas de agua y sus cuencas vertientes, así como a la actualización del inventario de recursos. Los caudales ecológicos mínimos fijados en el tercer ciclo suponen que al 67% de las masas de agua superficial les corresponde un caudal ecológico inferior al 20% de la aportación natural, y en el 44% de las masas de la cuenca el caudal ecológico supone entre un 10 y un 20 % de la aportación, siendo el valor medio de todas las masas de agua en torno al 18% de la aportación natural. Además se incluye un régimen de caudales máximos en algunas infraestructuras de la cuenca.

Con respecto a las masas de agua tipo lago, para 14 de ellas se han definido sus requerimientos hídricos a partir del análisis espacial mediante teledetección de la superficie cubierta por agua a lo largo del tiempo. Entre ellas se encuentran las Lagunas de Villafáfila, la Laguna de la Nava de Campos o las lagunas Grande de Gredos y del Duque

5.2. Prioridades de uso

El Plan Hidrológico de cuenca establece los criterios de prioridad y de compatibilidad de usos, así como el orden de preferencia entre los distintos usos y aprovechamientos, orden que se fija en la Normativa del Plan. En la demarcación hidrográfica del Duero al uso de abastecimiento de población le sigue el uso ambiental para espacios protegidos, el industrial hasta determinado volumen, el regadío, el resto de usos industriales y la generación de energía hidroeléctrica, la acuicultura y, finalmente, los usos recreativos y la navegación.

5.3. Asignaciones y reservas

De acuerdo con las demandas fijadas, las restricciones al uso del agua y las exigencias transfronterizas con Portugal plasmadas en el Convenio de Albufeira, se asignan recursos de agua para cada uso en el horizonte del Plan Hidrológico, es decir, 2027. La asignación asciende a un volumen anual de 4.036 hm^3 considerando los usos agrarios, urbanos, industriales y acuícolas (frente a los 4.160 hm^3 del PHD 2016-2021, lo que constituye una variación poco relevante); si

descontásemos la parte correspondiente a la acuicultura (ya que se trata de un uso cuasi no consuntivo) el volumen asignado es de 3.463 hm^3 (frente a los 3.862 hm^3 del PHD 2016-2021). El volumen anual asignado alcanza el 28% de los recursos evaluados con la serie corta. Sin embargo, aunque se alcanza el 97,0 % del caudal solicitado, se reconoce un déficit estructural medio de 143,77 hm^3/año (3,5 % de la demanda), diferencia entre el caudal medio servido y el demandado.

Se entiende por reserva de recursos el volumen que se establece en previsión de las demandas nuevas y de los elementos de regulación que se desarrollen para alcanzar los objetivos de la planificación hidrológica, así como aquellos que se vienen suministrando pero que no han sido objeto de concesión administrativa (como es el caso de grandes zonas regables). En el presente Plan Hidrológico se ha establecido una reserva de 1.136 hm^3/año. Es relevante señalar que determinadas nuevas demandas propuestas por diversos actores para el horizonte 2027 no tienen reflejo en las reservas si, del análisis de esa nueva demanda bajo escenarios normales o bajo escenario de cambio climático, se identifica un incumplimiento de la garantía mínima establecida por la IPH para esa nueva demanda o para las que pueden verse afectadas.

6. IDENTIFICACIÓN DE LAS ZONAS PROTEGIDAS

Las zonas protegidas son aquellas que han sido declaradas objeto de protección especial en virtud de una norma específica sobre protección de aguas superficiales o subterráneas, o sobre conservación de hábitat y especies directamente dependientes del agua. Todas ellas se integran en el Registro de Zonas Protegidas de la demarcación hidrográfica.

Los tipos de zonas protegidas documentados en el Registro son los siguientes:

- Zonas de captación de agua para abastecimiento: 961 zonas.
- Zonas de futura captación de agua para abastecimiento.
- Zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas: se han identificado 57 zonas que afectan a 38.536 km de ríos.
- Zonas de uso recreativo: hay 33 zonas de baño, 30 situadas en embalses, lagos y ríos de la Comunidad de Castilla y León y 3 zonas de baño situadas en Galicia.
- Zonas vulnerables: se han declarado 21 zonas vulnerables, con una superficie total de 13.522 km^2, equivalente a un 17,1 % de la extensión de la demarcación.
- Zonas sensibles: hay un total de 34 zonas sensibles en aguas continentales, ascendiendo a una superficie de 297,62 km^2 la extensión a proteger.
- Zonas de protección de hábitat o especies: La Red Natura 2000 está formada actualmente en la demarcación por 92 ZEC y 55 ZEPA, con 12.889 km^2 y 14.511 km^2 respectivamente. Un 23% del territorio de la demarcación hidrográfica está afectada por algún espacio de la Red Natura 2000.
- Perímetros de protección de aguas minerales o termales: existen 26 zonas de protección de aguas minerales, 3 de aguas termales y 7 zonas de aguas minerales y termales, lo que supone la protección de 177,09 km^2.
- Reservas hidrológicas: existen 24 reservas hidrológicas ya declaradas, que suponen la protección de 501,13 km. A ellas el Plan propone añadir dos nuevas reservas subterráneas y dos lacustres.
- Zonas de protección especial: el Plan propone 45 tramos con una longitud de 1.404,81 km.
- Zonas húmedas: existen 393 zonas húmedas inventariadas, que suponen 8.288,21 ha a proteger. Estas zonas incluyen las 14 lagunas que han sido designadas Ramsar

7. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

Los criterios seguidos para la evaluación son los que se indican en las normas reglamentarias correspondientes y, en particular, en la Instrucción del Secretario de Estado de Medio Ambiente, de 14 de octubre de 2020, y en las guías metodológicas que se adoptan mediante la citada instrucción.

El estado de las masas de agua superficial se valora a partir de su estado ecológico y su estado químico. En la cuenca un 30% de las masas de agua superficial tienen un buen estado ecológico y un 93% un buen estado químico. Esta evaluación hace que haya un 29% de las masas de agua superficial que tienen un buen estado global.

	Estado ecológico		Estado químico		Estado Global	
Clase	Nº masas de agua	% del total	Nº masas de agua	% del total	Nº masas de agua	% del total
Bueno o superior	208	29,38%	659	93,08%	204	28,81%
Peor que bueno	495	69,92%	46	6,50%	499	70,48%
Sin datos	5	0,71%	3	0,42	5	0,71%
TOTAL (1)	**708**	**100,00%**	**708**	**100,00%**	**708**	**100,00%**

Tabla 4. Estado de las masas de agua superficial

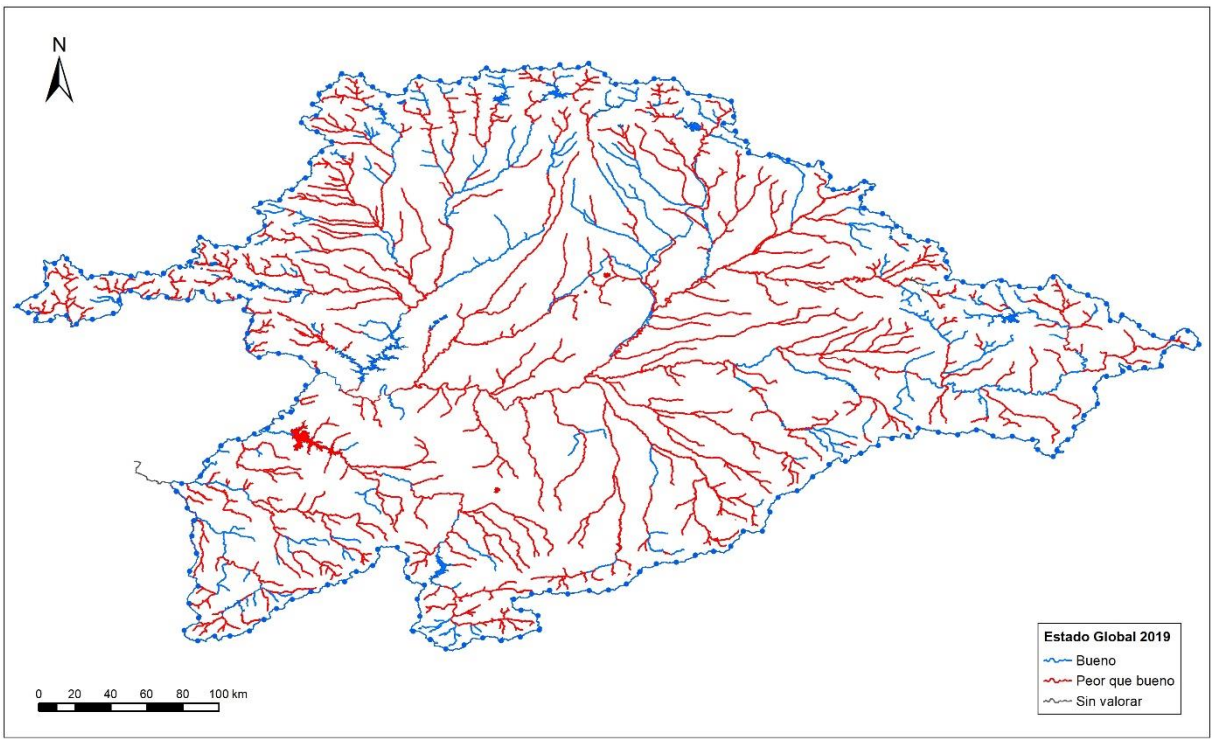

Figura 4. Resultados de estado global en las masas de agua superficial (Fuente: CHD)

El estado de las masas de agua subterránea se valora a partir de su estado cuantitativo y su estado químico. Hay 18 masas de agua subterránea (28%) que no alcanzan el buen estado químico, mientras que 4 masas de agua presentan mal estado cuantitativo, todas ellas en la zona central de la

demarcación. Ello hace que 19 de las 64 masas de agua subterránea no alcancen el buen estado global.

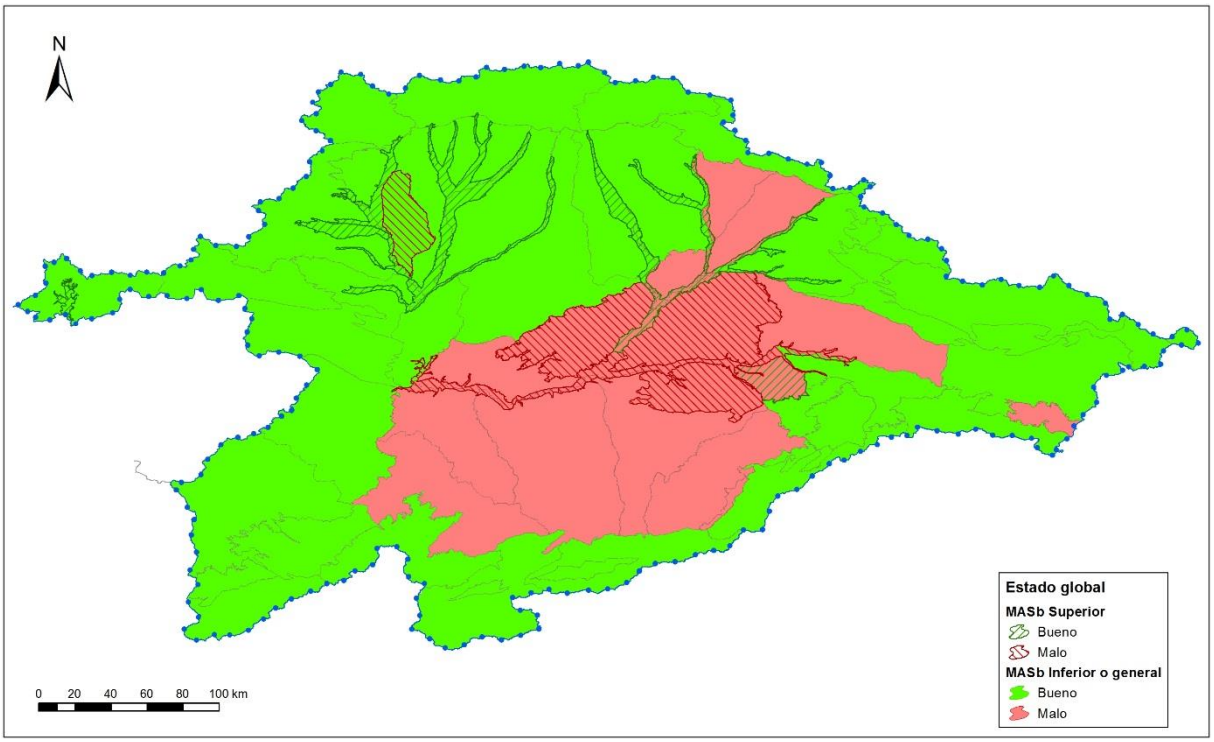

Figura 5. Estado global de las masas de agua subterránea. (Fuente: CHD)

8. OBJETIVOS AMBIENTALES PARA LAS MASAS DE AGUA Y ZONAS PROTEGIDAS

Uno de los propósitos fundamentales de la planificación hidrológica es la consecución de los objetivos ambientales en las masas de agua y las zonas protegidas asociadas. La normativa contempla la posibilidad de establecer determinadas exenciones a los objetivos generales, que han de ser justificadas adecuadamente. No obstante este tercer ciclo de planificación es clave desde el punto de vista del cumplimiento de los objetivos ambientales pues, en general, no es posible justificar prórrogas para alcanzar el buen estado más allá de 2027. La única excepción es el caso de que, aun poniendo en marcha todas las medidas necesarias antes de 2027, las condiciones naturales de las masas de agua y del sistema hidrológico hagan que la recuperación que lleva al buen estado tarde más años en producirse. Esto es bastante habitual en las masas de agua subterránea, debido a la inercia propia de los acuíferos. En los casos en los que se ha considerado este tipo de exención, el Plan ha definido la situación de partida respecto a los elementos de calidad o parámetros que requieren la reducción de la brecha, las medidas a implementar, y la evolución temporal prevista en esos parámetros –muy especialmente su situación en 2027. De esta manera pueden corregirse las posibles desviaciones que se detectaran a través del seguimiento de las medidas y su eficacia.

De acuerdo con esto el Programa de medidas tratará de que en 2027 el 99% de las masas de agua de la cuenca hayan alcanzado el buen estado (703 superficiales y 51 subterráneas). Para 1 masas de agua superficial y 9 masas de agua subterránea, pese a que todas las medidas previstas se pongan en marcha antes del año 2027, las condiciones naturales de las mismas y su respuesta a las medidas implantadas hacen que el buen estado sólo se pueda conseguir pasada la fecha de 2027. Finalmente, para 4 masas de agua superficial y 4 masas de agua subterránea se establecen objetivos menos rigurosos debido a que las acciones necesarias para revertir su estado son demasiado gravosas.

Masas de agua subterránea	Objetivo ambiental						Total
	Buen estado/potencial 2027		Buen estado/potencial más allá de 2027		Objetivos menos rigurosos		
Masas de agua superficial	**703**	99,30%	**1**	0,14%	**4**	0,56%	**708**
Masas de agua subterránea	**51**	79,75%	**9**	14,00%	**4**	6,25%	**64**

Tabla 5. Horizonte de cumplimiento de OMA en el tercer ciclo de planificación para masas de agua

Respecto a los objetivos de las zonas protegidas, en el Plan Hidrológico se ha intentado mejorar en la integración de los objetivos de la Directivas de hábitat y especies en el proceso de planificación. Para ello se han relacionado los hábitat y especies acuáticos cuyo estado de conservación no es bueno y tienen amenazas y presiones, con las presiones y usos de las masas de agua de la demarcación. Cuando las masas de agua tienen un estado inferior a bueno se ha supuesto que ese mal estado es una de las causas del mal estado de conservación del hábitat o especie, por lo que se han reforzado las medidas y los objetivos ambientales. Sin embargo, se dan casos en los que el mal estado de conservación del hábitat o especie acuático se corresponde con una masa de agua en buen estado.

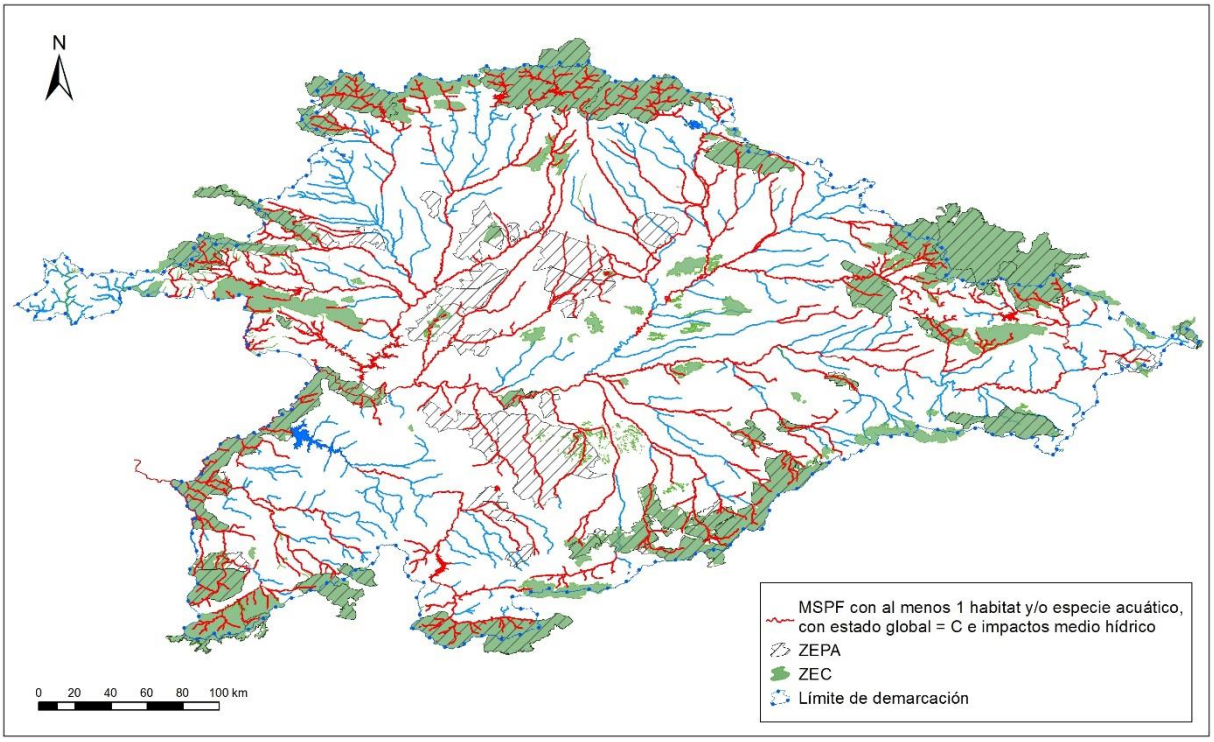

Figura 6. Masas de agua superficial con hábitat y/o especies acuáticos relacionados y que presentan un estado de conservación inferior a bueno.

El Plan incluye la justificación de diversas modificaciones de las características físicas de 8 masas de agua superficial como consecuencia de la construcción de infraestructuras que son necesarias para cumplir uno de los objetivos de la planificación como es la satisfacción de demandas. Se trata de la construcción de las presas de Villafría y las Cuevas (afecta a 3 masas de agua), la nueva zona regable de Aranzuelo (2 masas de agua), las presas de las Cuezas (afecta a 2 masas de agua) y la presa de La Rial (afecta a 1 masa de agua)

9. RECUPERACIÓN DEL COSTE DE LOS SERVICIOS DEL AGUA

Un contenido obligatorio de los planes hidrológicos de cuenca es un resumen del análisis económico del uso del agua y de la recuperación de costes de los servicios del agua. En la interpretación de los resultados obtenidos conviene tener en cuenta que la recuperación de costes no es un fin en sí misma, sino un medio para conseguir un uso eficiente del recurso y una adecuada contribución de los usos al coste de los servicios, con el objetivo básico de proteger el medio ambiente y, en última instancia, de fomentar el bienestar social. El principio de recuperación de costes se complementa con el principio "quien contamina paga", lo que conlleva la internalización de los costes ambientales en los servicios del agua y la limitación de aplicar excepciones al principio general a aquellos casos verdaderamente justificados.

En el análisis de recuperación de costes se han identificado 9 tipos de servicios del agua: servicio de agua en alta para todos los usos, distribución de agua en baja para todos los usos, autoservicios, recogida y depuración en redes públicas y fuera de redes públicas.

El coste total de los servicios de agua en la demarcación, incluyendo los costes ambientales, asciende a 1.036,05 millones de Euros anuales precios de referencia del año 2018. Frente a estos costes, los organismos que prestan los servicios han obtenido unos ingresos por tarifas, cánones y otros instrumentos de recuperación del orden de 608,72 millones de Euros para ese mismo año, por lo que el índice de recuperación global se sitúa en el 59%. Este índice global contiene todos los costes ambientales, incluidos los costes asociados a aquellas masas de agua a las que se asigna el cumplimiento de unos objetivos menos rigurosos. Si excluimos los costes ambientales, el porcentaje de recuperación de costes asciende al 78%.

El actual nivel de recuperación global, que viene a indicar que una gran parte de los costes ambientales y una fracción significativa de los costes financieros se financia mediante subvenciones, requiere tener presente que los instrumentos normativos de recuperación existentes no permiten un mayor grado de recuperación de los costes financieros y no permiten recuperar gran parte de los costes ambientales.

La aplicación de principio de recuperación de costes debe tener en cuenta las consecuencias sociales, ambientales y económicas, así como las condiciones geográficas y climáticas de cada territorio, siempre y cuando ello no comprometa ni los fines ni el logro de los objetivos ambientales establecidos, correspondiendo el Plan Hidrológico de cuenca motivar (no decidir), en su caso, las excepciones en la recuperación.

Se ha analizado el impacto que tendría sobre los distintos usos una recuperación completa de los costes, alcanzando el 100% de recuperación, incluyendo los costes ambientales, para que puedan ser considerados en la motivación de posibles excepciones al principio de recuperación de costes.

Para el caso del uso de abastecimiento urbano, el incremento de costes que supondría una recuperación del 100% de los costes (tanto financieros como ambientales) es de 0,057 €/m^3 de agua servida, lo que supone para una familia de 4 miembros cerca de 23,18 €/mes y un 1% de la renta mensual media por hogar y del 2% para los hogares en riesgo de pobreza.

Para el caso del uso de regadío, el incremento de costes que supondría una recuperación del 100% de los costes es de 0,08 €/m^3, lo que supone un 64% del margen bruto medio del regadío en la demarcación hidrográfica. Este incremento de costes es muy significativo y pondría en riesgo la continuidad de la actividad agraria de regadío, especialmente para los regadíos ubicados por encima de la cota 700 msnm y con menor margen bruto. Para el caso de la industria, el incremento de costes que supondría una recuperación del 100% de los costes es de tan sólo el 0,004 €/m^3 de agua servida, que supone un impacto económico modesto.

10. PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

El Plan Hidrológico, además de tener en cuenta los diversos Planes y Programas sectoriales relacionados con el agua y las especies protegidas, incluye como una parte específica el Plan de Gestión del Riesgo de inundaciones que, no obstante, tiene un carácter específico atribuido por la Ley y el Real Decreto Real Decreto 903/2010.

La revisión del PGRI se elabora en paralelo al del plan hidrológico, compartiendo proceso de EAE, publicándose de forma coordinada. De esta forma el PGRI y el plan hidrológico se coordinan de forma que son sinérgicos en sus objetivos, y particularmente en sus medidas.

11. PROGRAMA DE MEDIDAS

Con la finalidad de alcanzar los objetivos ambientales, el Plan Hidrológico diseña un programa de medidas promovido por las distintas autoridades competentes. Las peculiaridades del programa que acompaña a este ciclo de planificación tienen que ver con la fecha tope de 2027 que establece la Directiva Marco del Agua para alcanzar el buen estado de las aguas, con la ambición mostrada por las autoridades competentes españolas para ello, y con el nuevo marco que establece la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.

El importe del Programa de medidas para el horizonte 2022-2027 en la demarcación hidrográfica del Duero asciende a 3.215 millones de euros. Las medidas más relevantes, por su importe y por su carácter, son las que van dirigidas al saneamiento y depuración de aguas residuales, a la restauración fluvial de zonas húmedas y del dominio público hidráulico y a la reducción de la contaminación difusa.

Grupo de medidas	Presupuesto 2022-2027 AGE MITERD	Presupuesto 2022-2027 RESTO AGENTES	Presupuesto 2022-2027
	A	B	C=A+B
1-ESTUDIO GENERALES // PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA	30,71	4,35	35,06
2-GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL DPH	23,53	943,63	967,16
3-REDES DE SEGUIMIENTO E INFORMACIÓN HIDROLÓGICA	36,38	2,57	38,95
4-RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL DPH	169,21	22,08	191,30
5-GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN	56,14	0,00	56,15
6.1-INFRAESTRUCTURAS DE REGULACIÓN	129,01	17,05	146,05
6.2-INFRAESTRUCTURAS DE REGADÍO	0,00	767,83	767,83
6.3-INFRAESTRUCTURAS DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN	84,42	233,54	317,95
6.4-INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO	0,00	2,31	2,31
6.7-OTRAS INFRAESTRUCTURAS	43,87	24,39	68,27
6.8-MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE INF. HIDRÁULICAS	153,71	0,10	153,80
7-SEGURIDAD DE INFRAESTRUCTURAS	18,57	0,00	18,57
8-RECUPERACIÓN DE ACUÍFEROS	0,00	34,74	34,74
9-OTRAS INVERSIONES	9,25	380,21	389,46
0-OTROS	2,18	24,97	27,15
Total general	**756,97**	**2.457,77**	**3.214,74**

Tabla 6. Presupuesto de los agentes de la AGE relacionada con MITERD (DGA, CHD y ACUAES) y resto de agentes.