

Documento divulgativo del
Plan Hidrológico del Cantábrico Occidental
2022 - 2027



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA DEL
CANTÁBRICO, O.A.



Aviso legal: los contenidos de esta publicación podrán ser reutilizados, citando la fuente y la fecha en su caso, de la última actualización.

Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental (2022-2027). Resumen divulgativo

Autores:

Dirección General del Agua. Secretaría de Estado de Medio Ambiente. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.



MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Edita:

©2023, Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

Secretaría General Técnica

NIPO papel: 665-23-084-0

NIPO línea: 665-23-085-6

Depósito Legal: M-29954-2023

PRÓLOGO





Bárbara Monte Donapetry

Presidenta de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico

Alcanzar el buen estado de las masas de agua y atender las demandas de agua son los objetivos generales de la planificación hidrológica. Por ello, es necesario compatibilizar los diferentes usos e intereses ambientales y económicos.

Entre los contenidos del Plan Hidrológico destaca la evaluación del estado de las masas de agua y las presiones a las que están sometidas, así como las asignaciones y reservas del recurso disponible. Además, se establece un Programa de Medidas para alcanzar los objetivos ambientales y satisfacer las demandas.

La elaboración del Plan Hidrológico es compleja y se desarrolla dentro de un proceso participativo donde intervienen diferentes agentes (administraciones, usuarios, organizaciones no gubernamentales, organizaciones sindicales, asociaciones empresariales, universidades y otras partes interesadas).

En este libro se sintetizan los principales aspectos del Plan Hidrológico de la **demarcación hidrográfica del Cantábrico Occidental** correspondiente al ciclo de planificación 2022-2027, tercer ciclo de planificación conforme al calendario de la Directiva Marco del Agua. Se redacta con el objetivo de facilitar una primera aproximación al extenso contenido documental que constituye la revisión del Plan. Toda la información de detalle está disponible en la página web de la **Confederación Hidrográfica del Cantábrico** (www.chcantabrico.es).

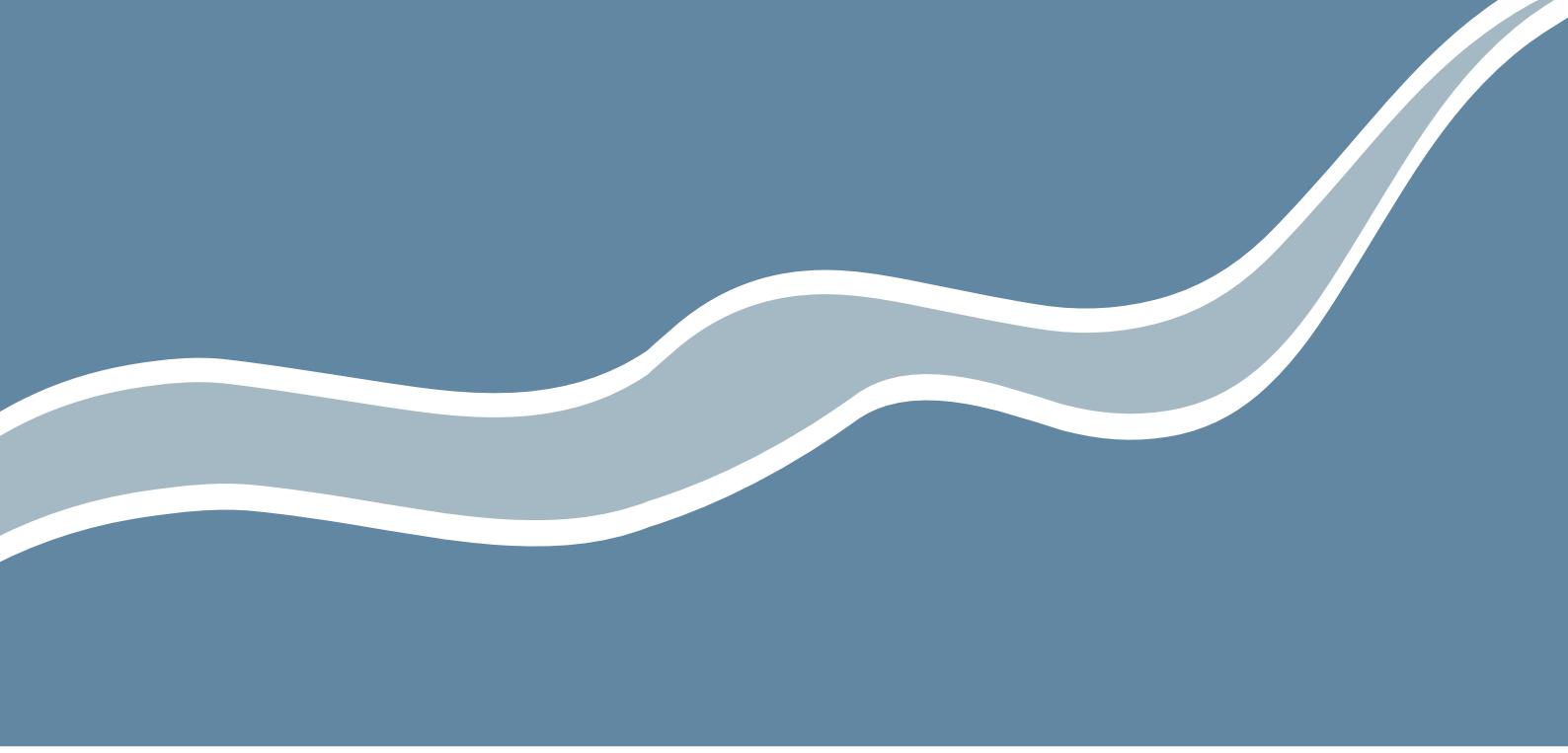
Este libro se ha elaborado para facilitar la difusión pública de la ingente información recogida en el Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Cantábrico Occidental. Se ha buscado un lenguaje fluido y asequible, incorporando abundantes elementos gráficos y visuales que sirven de apoyo para presentar la exhaustiva recopilación de datos realizada para ofrecer una visión general de la situación del agua en la demarcación.



Cabecera del río Cibea y arroyo de la Serratina

ÍNDICE

1.	¿EN QUÉ ESTRATEGIAS SE BASAN LOS NUEVOS PLANES HIDROLÓGICOS?	10
2.	¿QUÉ ES LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA?	14
3.	¿QUÉ ASUNTOS NOS PREOCUPAN Y CÓMO LES VAMOS A DAR RESPUESTA?	20
4.	LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO OCCIDENTAL	50
5.	¿CUÁLES SON LOS USOS Y DEMANDAS DEL AGUA DE NUESTRA DEMARCACIÓN?	68
6.	LOS CAUDALES ECOLÓGICOS: UNA HERRAMIENTA PARA PROTEGER Y MEJORAR LAS AGUAS	74
7.	¿CÓMO DISTRIBUIMOS EL AGUA DE NUESTRA DEMARCACIÓN?	78
8.	¿CÓMO NOS ADAPTAMOS A LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO?	82
9.	LAS ZONAS PROTEGIDAS: ¿CÓMO LAS PRESERVAMOS?	90



10.	¿CÓMO REPERCUTE LA ACTIVIDAD HUMANA EN LAS AGUAS?	96
11.	¿QUÉ IMPACTOS PRODUCE LA ACTIVIDAD HUMANA?	100
12.	¿CÓMO HACEMOS EL SEGUIMIENTO DE NUESTRAS AGUAS?	104
13.	¿CÓMO EVALUAMOS EL ESTADO DE NUESTRAS AGUAS?	110
14.	¿CUÁLES SON LOS OBJETIVOS AMBIENTALES DEL PLAN HIDROLÓGICO?	116
15.	¿CÓMO SE RECUPERAN LOS COSTES ASOCIADOS A LOS SERVICIOS DEL AGUA?	124
16.	EL PROGRAMA DE MEDIDAS: UNA HERRAMIENTA FUNDAMENTAL PARA EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS	130
17.	LA NORMATIVA: ELEMENTO ESENCIAL PARA LA APLICACIÓN DEL PLAN	136
18.	¿POR QUÉ ES IMPORTANTE LA PARTICIPACIÓN PÚBLICA?	138

Acrónimos

AGE: Administración General del Estado

BOE: Boletín Oficial del Estado

CCAA: Comunidades Autónomas

CE: Comisión Europea

CEDEX: Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas

DDII: Documentos Iniciales

DH: Demarcación Hidrográfica

DMA: Directiva Marco del Agua

DPH: Dominio Público Hidráulico

DPSIR: Fuerzas motrices – Presiones – Estado – Impactos – Respuestas (enfoque DMA)

DSEAR (Plan): Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización

ELL: Entidades locales

ETI: Esquema de Temas Importantes

IPCC: Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático

IPH: Instrucción de Planificación Hidrológica

IRC: Índice de Recuperación de Costes

LCCTE: Ley de Cambio Climático y Transición Energética

LIC: Lugar de Importancia Comunitaria

MAPA: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

MITERD: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

OMR: Objetivos Menos Rigurosos

PdM: Programa de Medidas

PES: Plan Especial de Sequías

PGRI: Plan de Gestión del Riesgo de Inundación

PH: Plan Hidrológico

PHweb: Sistema de Información PHweb (Planes Hidrológicos y Programas de Medidas)

PIGA: Planes de Implementación y Gestión Adaptativa

PIMA Adapta: Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático

PNACC: Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático

POS: Propuestas, observaciones y sugerencias

PVE: Pacto Verde Europeo

RCP: Trayectoria de concentración representativa (de gases de efecto invernadero)

RPH: Reglamento de Planificación Hidrológica

SIMPA: Sistema Integrado de Modelación Precipitación-Aportación

TRLA: Texto Refundido de la Ley de Aguas

UE: Unión Europea

ZEC: Zona Especial de Conservación

ZEPA: Zona de Especial Protección para las Aves

ZZPP: Zonas protegidas



7

¿EN QUÉ ESTRATEGIAS SE BASAN LOS NUEVOS PLANES HIDROLÓGICOS?

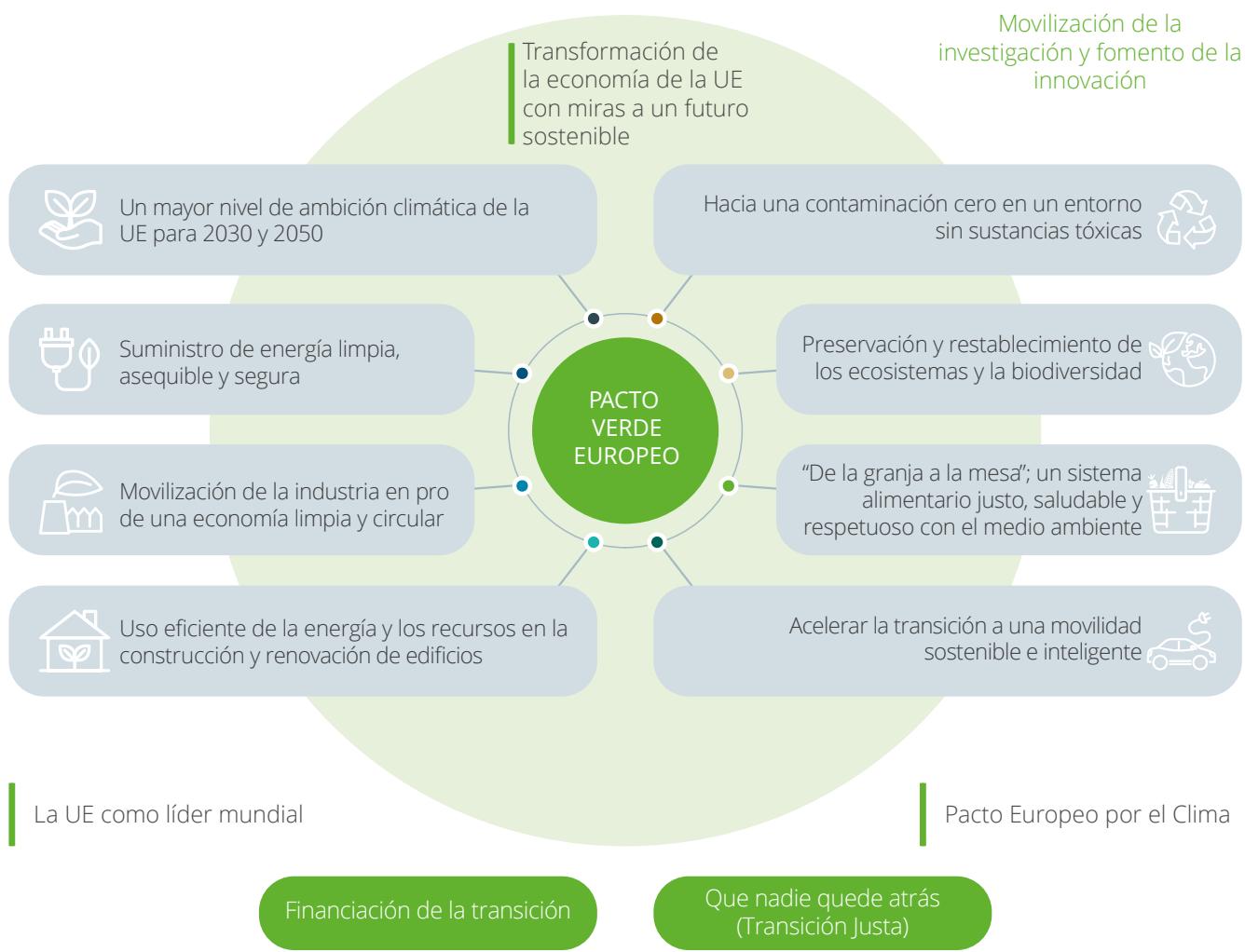


Los planes hidrológicos del tercer ciclo se enmarcan dentro de un compromiso de transición ecológica asumido por España y por toda la Unión Europea (UE) bajo el marco del denominado **Pacto Verde Europeo** (PVE).

El objetivo de este acuerdo es poner en marcha una serie de estrategias que permitan abordar los desa-

fios relacionados con el clima y el medio ambiente. El PVE se presenta como la hoja de ruta de la transformación de la economía de la UE con miras a un futuro sostenible y que viene definido por unas líneas estratégicas de actuación y los mecanismos de apoyo que se detallan en la siguiente figura.

Pacto Verde Europeo



Las estrategias e iniciativas desarrolladas bajo el PVE pretenden configurar un modelo socioeconómico de crecimiento realmente sostenible, neutro en emisiones, adaptado a los efectos del cambio climático y socialmente justo.

Entre las estrategias del PVE pueden citarse las siguientes:

1. Mayor nivel de ambición climática de la UE con metas en 2030 y 2050.
2. Suministro de energía limpia, asequible y segura.
3. Movilización de la industria en pro de una economía limpia y circular.
4. Uso eficiente de la energía y de los recursos en la construcción y renovación de edificios.

5. Transición hacia una movilidad sostenible e inteligente.
6. Un entorno sin sustancias tóxicas: aspirar a una "contaminación cero".
7. Un sistema alimentario justo, saludable y respetuoso con el medio ambiente: estrategia "De la granja a la mesa".
8. Preservación y restablecimiento de los ecosistemas y la biodiversidad.

Aunque se trata de un enfoque integrado, en el que no se deben separar unas políticas de otras, es importante destacar las tres últimas por su clara relación con la planificación hidrológica y con el logro de sus objetivos. Se describen a continuación las características principales de estas tres estrategias.

Plan de Acción de "Contaminación cero" para prevenir la contaminación del aire, del agua y del suelo. Este plan pretende que en 2030 se reduzca sensiblemente la contaminación, por lo que obligará a la adaptación de la legislación de cada estado miembro de la UE. Entre esas medidas destacan las siguientes:

- Mejorar la calidad del aire para reducir en un 55% el número de muertes prematuras causadas por la contaminación atmosférica.
- Mejorar la calidad del agua reduciendo los residuos, la basura plástica en el mar (en un 50%) y los microplásticos liberados en el medio ambiente (en un 30%).
- Mejorar la calidad del suelo reduciendo en un 50% las pérdidas de nutrientes y el uso de plaguicidas químicos.
- Reducir en un 25% los ecosistemas de la UE en los que la contaminación atmosférica amenaza la biodiversidad.
- Reducir en un 30% el porcentaje de personas que sufren molestias crónicas por el ruido del transporte.
- Reducir significativamente la generación de residuos y en un 50% los residuos municipales.

La **Estrategia "De la granja a la mesa"** tiene por objetivo estimular el consumo de alimentos sostenibles y fomentar una alimentación saludable y al alcance de todos. Así, conforme a esta estrategia, la Comisión Europea (CE) tomará medidas para reducir en 2030:

- En un 50% el uso de plaguicidas químicos.
- En un 50% las pérdidas de nutrientes sin alte-

rar la fertilidad del suelo y en un 20% el uso de fertilizantes.

- En un 50% las ventas de antimicrobianos, tales como los antibióticos y antifúngicos, para animales de granja y de acuicultura. El objetivo es promover un uso prudente y responsable de los antimicrobianos con el fin de garantizar que solo se administren cuando exista una necesidad real.

Complementariamente se adoptarán otras medidas para que en 2030, el 25% de todas las tierras agrícolas se dediquen a la agricultura ecológica, entendiendo por tal, la que es conforme con los requisitos dictados a tal efecto por la UE y, en consecuencia, puede utilizar en sus productos el logotipo ecológico. Para ello la UE ha adoptado una nueva legislación que entró en vigor el 1 de enero de 2021.

El problema que supone la contaminación de las aguas en España por causas relacionadas con las actividades agrarias y, particularmente la contaminación de las aguas subterráneas por nitratos y otras sustancias fertilizantes y fitosanitarias asociadas, ha motivado el trabajo coordinado de las distintas administraciones en la preparación de normas reglamentarias que contribuyan a la reducción de excedentes de fertilización. Por ello, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) y el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD), con el apoyo de las Comunidades Autónomas (CCAA), han estado trabajando en la preparación de normas reglamentarias básicas que contribuyan a que España alcance los objetivos de reducción de excedentes de fertilización necesarios para atender los compromisos europeos y alcanzar los objetivos ambientales en 2027.

La **Estrategia sobre Biodiversidad** tiene como principal objetivo la recuperación de la biodiversidad europea de aquí a 2030, en beneficio de las personas, el clima y el planeta. Esta estrategia persigue dos metas concretas: 1) incrementar la superficie de Zonas Protegidas (ZZPP) hasta el 30% del territorio de la UE y de sus mares, y 2) restaurar los ecosistemas terrestres y marinos degradados. Con este objetivo se pretende:

- Incrementar la superficie dedicada a la agricultura ecológica.
- Detener e invertir la disminución de los organismos polinizadores.
- Reducir el uso y el riesgo de los plaguicidas en un 50%.

- Reestablecer la condición de ríos de flujo libre en 25.000 km.
- Plantar 3.000 millones de árboles.

En el caso de España, la superficie terrestre incluida en la Red Natura 2000 asciende a 138.000 km², lo que supone el 27,4% del territorio nacional, valor cercano al objetivo del 30% establecido para el conjunto del territorio de la UE en el año 2030. En la Demarcación Hidrográfica (DH) del Cantábrico Occidental la superficie incluida en la Red Natura 2000 es de 6.711 km², lo que supone el 35,4% de la demarcación.

Esta estrategia se establece en España a través de diversos instrumentos, entre los que cabe destacar la [Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas](#)¹. Dicha estrategia ha de servir de base para que las CCAA准备 sus respectivas estrategias autonómicas.

Por su parte, la **Ley de Cambio Climático y Transición Energética** (LCCTE)², establece una serie de principios rectores que han sido tenidos en cuenta en la elaboración de los planes hidrológicos del tercer ciclo. La Ley cuenta con numerosas referencias al agua y a la planificación hidrológica. Incluye como objetivo garantizar la seguridad hídrica para las personas, para la protección de la biodiversidad y para las actividades socioeconómicas, de acuerdo con la jerarquía de usos, reduciendo la exposición y vulnerabilidad al cambio climático e incrementando la resiliencia.

Por tanto, los planes hidrológicos del tercer ciclo han adoptado un enfoque de seguridad hídrica y adaptación al cambio climático. Centran sus esfuerzos en la consecución de los objetivos ambientales en 2027, sin olvidar el objetivo de atención de aquellas demandas compatibles con dichos objetivos ambientales.

Para obtener más información:

- [Un Pacto Verde Europeo](#)
- [Plan de Acción de la UE «Contaminación cero para el aire, el agua y el suelo»](#)
- [Estrategia “De la granja a la mesa”](#)
- [Estrategia de la UE sobre Biodiversidad para 2030](#)



Río Moia

¹ Orden PCM/735/2021, de 9 de julio, por la que se aprueba la Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas.

² Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.

2

¿QUÉ ES LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA?



La planificación hidrológica es la herramienta principal para la gestión adecuada de los recursos hídricos que persigue los siguientes objetivos:

- Alcanzar el buen estado de las masas de agua y prevenir su deterioro, consiguiendo así los objetivos ambientales definidos para estas y sus ecosistemas asociados.
- Promover el uso sostenible del agua, atendiendo las demandas actuales y futuras.
- Garantizar la calidad de las aguas.
- Prevenir los efectos de fenómenos extremos como inundaciones y sequías.

- Conseguir la seguridad hídrica para las personas, para la protección de la biodiversidad y para las actividades socioeconómicas, reduciendo la exposición y vulnerabilidad al cambio climático e incrementando la resiliencia.

El modelo español de planificación hidrológica está compuesto por dos instrumentos de planificación de ámbito legal, geográfico y competencial distinto: el Plan Hidrológico Nacional³ y los planes hidrológicos de demarcación, que incorporan desde el año 2000 los requerimientos de la Directiva Marco del Agua (DMA)⁴.

¿SABÍAS QUÉ?

El **agua es esencial para la vida** de los seres humanos, los animales y las plantas, así como para la economía; su protección y gestión trascienden las fronteras nacionales.

La **DMA** nace como respuesta a la necesidad de unificar las actuaciones en materia de gestión de agua en la UE, estableciendo un marco jurídico para proteger y regenerar el agua limpia y para garantizar su utilización sostenible a lo largo del tiempo.

Está completada por legislación más específica, por ejemplo, las directivas sobre agua potable, aguas de baño o inundaciones y la Directiva marco sobre la estrategia marina, así como por acuerdos internacionales.

La planificación hidrológica es un proceso cíclico e iterativo que se lleva a cabo mediante el seguimiento de los planes hidrológicos vigentes y su actualización **cada seis años**, formando los denominados ciclos de planificación. Cada ciclo consta de las siguientes etapas documentales: Documentos Iniciales (DDII), Esquema de Temas Importantes (ETI) y proyecto de Plan Hidrológico.

Los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas que exceden el ámbito territorial de una comunidad autónoma (cuencas intercomunitarias) son administrados por los Organismos de cuenca. En el caso del Plan Hidrológico (PH) del Cantábrico Occidental el órgano promotor es la Oficina de Planificación Hidrológica de la **Confederación Hidrográfica del Cantábrico**.

¿Dónde podemos ampliar información sobre de los planes hidrológicos?

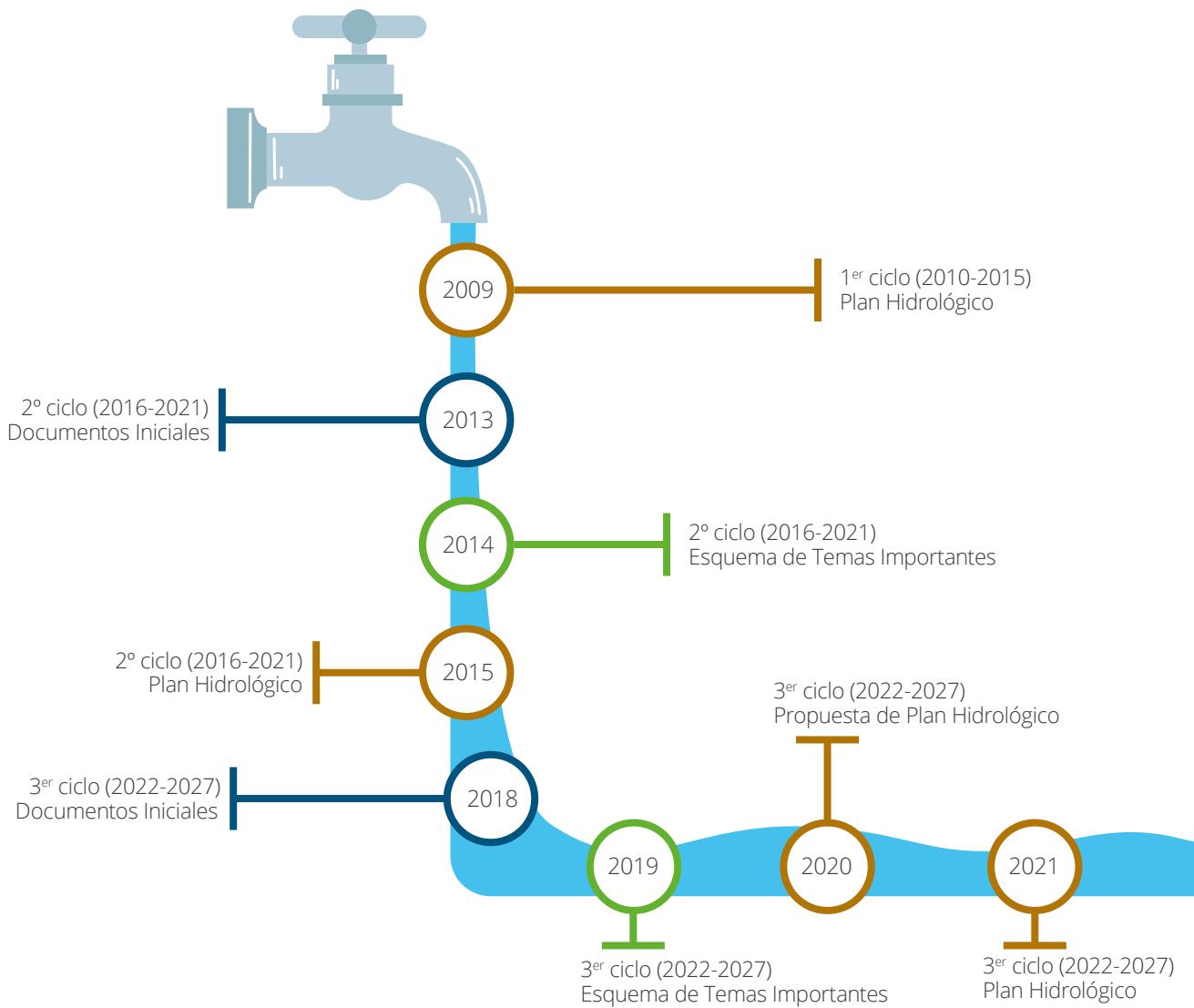
En la **página web del MITERD** y en las **webs de las Confederaciones Hidrográficas** se puede obtener información detallada de los planes. Además, está a disposición del público el Sistema de Información **PHweb** (Planes Hidrológicos y Programas de Medidas).

La aplicación PHweb, de libre acceso, permite consultar la información contenida en los planes hidrológicos, así como visualizar la información procedente de la base de datos de los programas de medidas y otra información relacionada con la planificación hidrológica. El sistema permite realizar consultas basadas en diversos criterios o descargar fichas correspondientes a cada masa de agua o a cada actuación considerada en los programas de medidas.

³ Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.

⁴ Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

Esquema del ciclo iterativo de la planificación hidrológica



- **Documentos Iniciales.** Constituyen la documentación básica de partida. Integran el programa y calendario de trabajos, un proyecto de participación pública, y el Estudio General de la Demarcación (caracterización de la demarcación, estudio de presiones e impactos y análisis económico de los usos del agua).
- **Esquema de Temas Importantes.** Identifica y define los principales problemas de la demarcación, aquellos que pueden comprometer la consecución de los objetivos de la planificación, esbozando las posibles alternativas para su solución de acuerdo con las medidas que puedan plantearse.
- **Proyecto de Plan Hidrológico.** Desarrolla todos los contenidos normativamente establecidos, siguiendo el proceso de vinculación establecido por la DMA: caracterización-presiones-impactos-control-estado-medidas-objetivos.

- Los documentos de cada una de estas fases son sometidos a un periodo de consulta pública de al menos seis meses de duración.

Los planes hidrológicos españoles se someten a un proceso paralelo de **Evaluación Ambiental Estratégica**⁵, con el objetivo de integrar los aspectos ambientales, tratando de evitar o minimizar los impactos negativos.

Se aplica desde las primeras etapas de elaboración de planes y programas y es un proceso continuo que incluye un seguimiento ambiental durante la ejecución del plan o programa, corrigiendo posibles desviaciones o impactos no previstos.

⁵ Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Planificación Hidrológica 2022-2027

3^{er} ciclo



Plan Hidrológico de demarcación



Evaluación Ambiental Estratégica



Comité Autoridades Competentes
Información y conformidad



Consejo del Agua de la demarcación
Informe preceptivo



Consulta pública
Seis meses

Los resultados del proceso de planificación y los avances realizados en los distintos planes deben comunicarse a la CE, proceso conocido técnicamente como *Reporting*.

Gracias a este proceso, los ciudadanos pueden consultar los planes hidrológicos europeos.



Vista panorámica de un tramo de la reserva natural fluvial Río Bullón

Para obtener más información:

- [PH de la DH del Cantábrico Occidental del tercer ciclo de planificación hidrológica 2022-2027:](#)

Capítulo 1 de la Memoria. Introducción (subapartado 1.1. Principales características del proceso general de planificación hidrológica)

3

¿QUÉ ASUNTOS NOS
PREOCUPAN Y CÓMO LES
VAMOS A DAR RESPUESTA?



En este apartado se exponen los temas importantes identificados en la DH del Cantábrico Occidental y sus



Algunas de las cuestiones identificadas en el ETI son comunes y están presentes en varias demarcaciones hidrográficas españolas, otras son propias o especialmente destacadas en esta demarcación. Para resolver las primeras resulta conveniente adoptar soluciones nacionales que se articulen en medidas concretas para esta demarcación conforme a las soluciones descritas en el

soluciones. Estos asuntos se identificaron en la fase del Esquema de Temas Importantes.

ETI. Para resolver los temas concretos que afectan a la DH del Cantábrico Occidental, de carácter más local, se aplican soluciones más específicas.

A continuación, se recogen las principales respuestas planteadas para cada uno de estos temas importantes, destacando las actuaciones principales previstas.



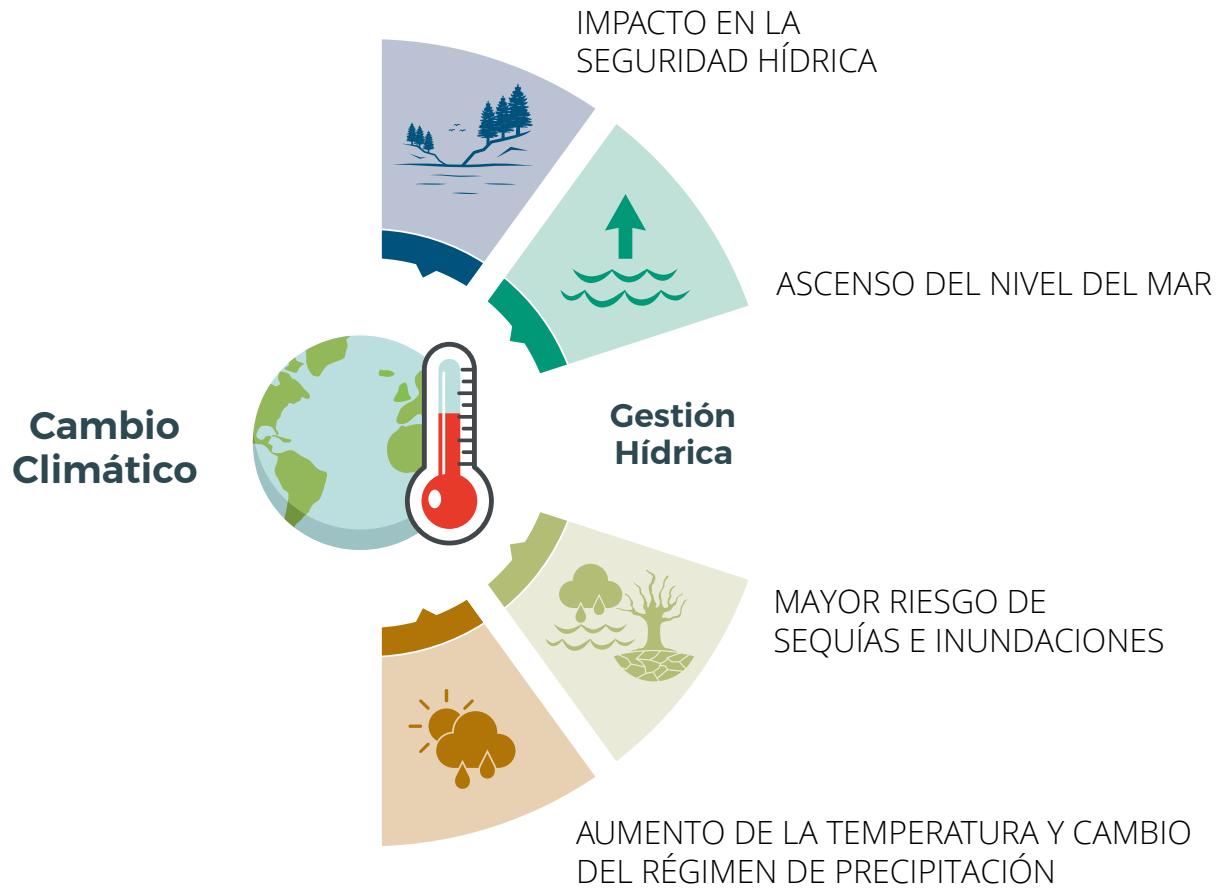
ADAPTACIÓN DE LOS ESCENARIOS DE APROVECHAMIENTO A LAS PREVISIONES DE CAMBIO CLIMÁTICO

Aunque no se ha pretendido establecer ningún orden de importancia, se ha incluido deliberadamente el cambio climático en primer lugar ya que trasciende a cualquier otro problema considerado, no ya solo a los más sectoriales o localizados, sino incluso a los de carácter generalizado, al ser un tema transversal.

España es vulnerable al cambio climático por su situación geográfica y sus características socioeconómicas. Este fenómeno supone uno de los principales retos a nivel global, no sólo ambiental, sino también económico y social. Sus efectos ya se observan en el ciclo hidrológico, en los ecosistemas y en las actividades socioeconómicas:

- Aumento de la temperatura y alteración de los patrones de lluvias, que conllevará la disminución de los recursos hídricos.
- Incremento del riesgo de sequías (más frecuentes, largas e intensas) y de inundaciones (mayor número de crecidas y caudales máximos más elevados).
- Previsible ascenso del nivel del mar que afectará a acuíferos costeros y ocasionará otros efectos geomorfológicos en la costa.
- Impacto en la seguridad hídrica, tanto en las garantías de las actividades socioeconómicas como en los ecosistemas.

Efectos del cambio climático sobre el ciclo hidrológico



Para lograr la adaptación al cambio climático y mitigar sus efectos en la gestión de recursos hídricos, se plantean soluciones basadas en la naturaleza, como la mejora de la vegetación de ribera, la reversión del deterioro hidromorfológico, la protección de las aguas subterráneas y de sus conexiones con las masas de agua superficial o el mantenimiento de las aportaciones naturales a las masas de agua superficiales.

Además, las medidas de los planes hidrológicos se orientan a posibilitar una disminución en el volumen de las demandas y de las asignaciones, ya que la disponibilidad de los recursos se prevé que sea menor (a nivel conjunto se espera una reducción de las aportaciones para 2030, de un 5%, y para 2050, de un 15%), por lo que se debe conseguir que la demanda se adapte a esta situación.

Este Plan proporciona información actualizada, valora la vulnerabilidad de los distintos elementos naturales y factores socioeconómicos, y define medidas concretas que disminuyan la exposición y vulnerabilidad ante el cambio climático.

El Plan Hidrológico realiza estimaciones de recursos hídricos y balances a largo plazo bajo escenarios de cambio climático. Además, en la DH del Cantábrico Occidental se está trabajando en la elaboración del Plan de Adaptación al Cambio Climático, con el objetivo de obtener mapas de peligrosidad, exposición y vulnerabilidad para diferentes impactos y definir las medidas de reducción de dichos riesgos.

Para obtener más información:

- [Capítulo 8. ¿Cómo nos adaptamos a los efectos del cambio climático?](#)



Gaviota enana en el puerto de Cudillero



CONTAMINACIÓN URBANA Y PUNTUAL POR VERTIDOS INDUSTRIALES

El agua procedente de **vertidos urbanos** que es devuelta al medio natural tras su uso, contiene un grado de contaminación que depende del empleo que se le haya dado y del tratamiento recibido. Estos vertidos son uno de los principales problemas del medio acuático por sus elevados contenidos en materia orgánica y nutrientes.

Cuando existe insuficiencia en la depuración de estas aguas se producen alteraciones de las características biológicas o fisicoquímicas del medio acuático, y con ellas, la no consecución de los objetivos ambientales.

La Directiva de Aguas Residuales Urbanas⁶ establece que las aglomeraciones urbanas de más de 2.000 habitantes equivalentes deben cumplir unos requisitos mínimos en cuanto a la recogida y tratamiento de sus aguas, con el objetivo de evitar el vertido sin control a ríos y mares. En España, aproximadamente 500 aglomeraciones urbanas

no tratan sus vertidos como exige dicha normativa, por este motivo la CE ha abierto un procedimiento sancionador contra España, que ha tenido importantes consecuencias y sanciones económicas.

En la DH del Cantábrico Occidental el problema relacionado con la contaminación de origen urbano se expone en el gráfico que aparece a continuación.

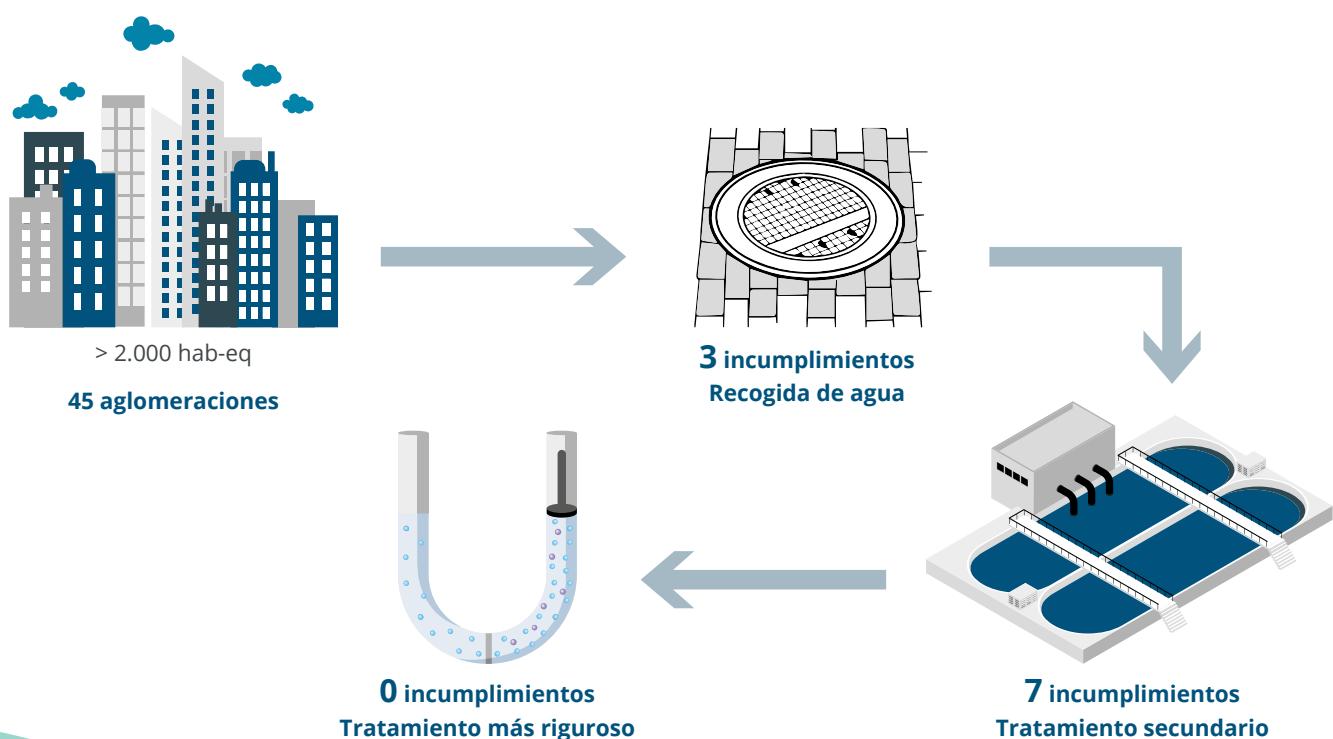
¿SABÍAS QUÉ?

Cuando hablamos de **aglomeración urbana** según la Directiva de Aguas Residuales Urbanas, nos referimos a un área del territorio, que incluye zonas suficientemente pobladas y, si es el caso, también zonas en las que se realizan actividades comerciales o industriales, que comparten un mismo sistema de recogida y tratamiento de las aguas residuales que generan.

⁶ Directiva 91/271, del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Incumplimientos de la Directiva de Aguas Residuales Urbanas

Situación a 31 de diciembre de 2020, según el informe reportado a la CE conocido como Q2021



En este tercer ciclo se han tomado en consideración las nuevas disposiciones europeas relativas a la reutilización de aguas residuales urbanas, establecidas en la [Estrategia España Circular 2030](#) y las medidas establecidas en el [Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización](#) (Plan DSEAR), donde aparecen perfectamente identificadas las actuaciones pendientes y las autoridades competentes para llevarlas a cabo.

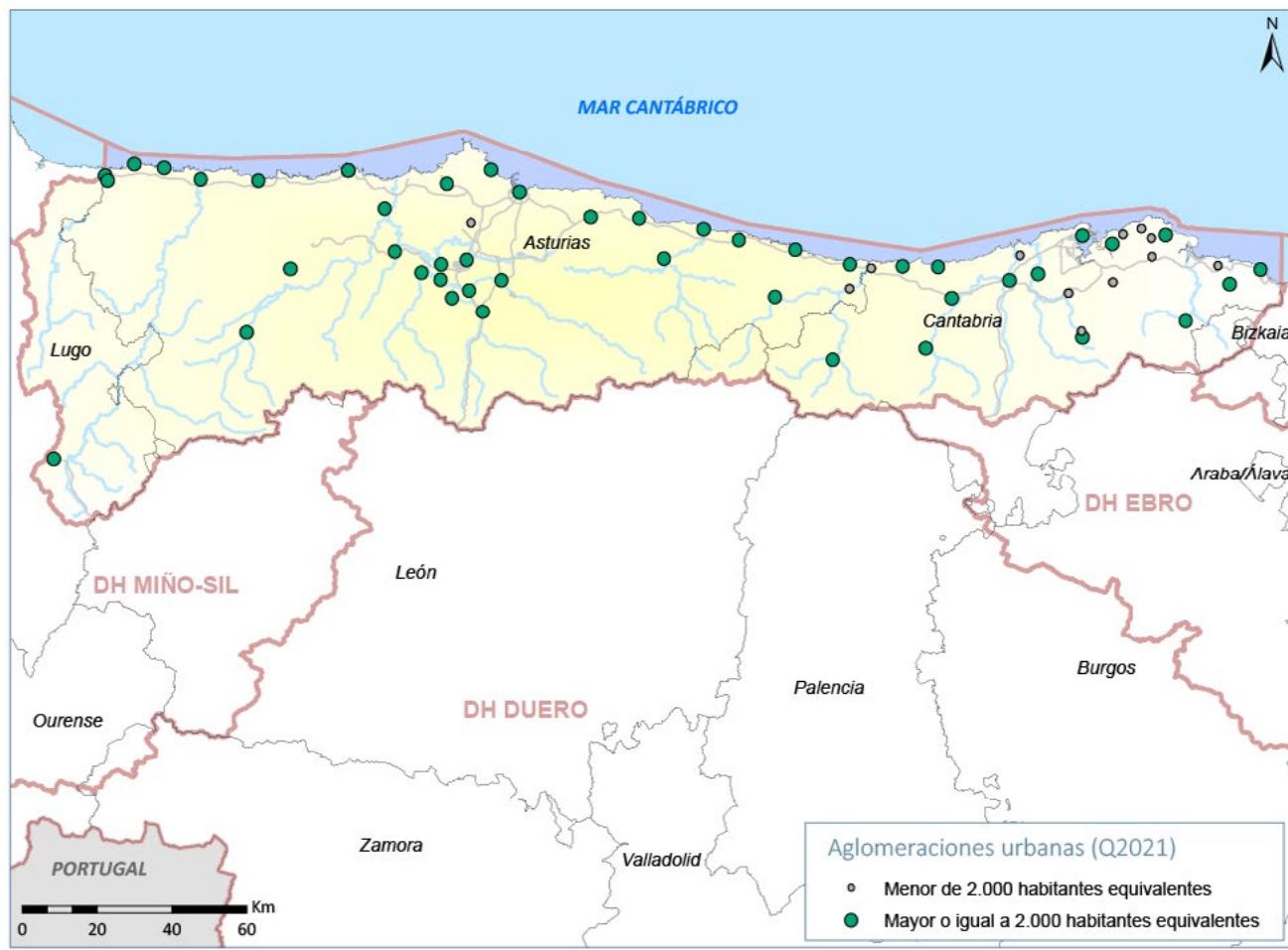
Además, este PH sigue la línea del Pacto Verde Europeo y la Estrategia de Contaminación Cero que, para el ámbito del agua, pretende reducir significativamen-

te la contaminación producida por microplásticos y productos farmacéuticos.

Parte de la solución debe partir de una asunción de competencias por parte de las administraciones públicas competentes y de una adecuada cooperación y coordinación entre las mismas.

El PH de la DH del Cantábrico Occidental incluye un total de 96 medidas destinadas a saneamiento y depuración, con un importe superior a los 400 millones de euros, distribuidos entre la Administración General del Estado (AGE), CCAA y Entidades Locales (EELL).

Aglomeraciones urbanas



Las actuaciones planteadas están relacionadas con la modernización de las redes e infraestructuras de depuración existentes, revisión normativa y materialización de acciones para reforzar la conexión de los vertidos a colectores existentes,

adecuación y modernización de las redes de saneamiento existentes, mejora del seguimiento y mantenimiento de las infraestructuras y redes.

Un tema importante, pendiente de resolver, es la incorporación a los objetivos generales, de finalidades concretas para su cumplimiento en zonas incluidas en el Registro de Zonas Protegidas relativos a la Red Natura 2000, y a otras figuras de protección regulados por las administraciones autonómicas (como los Instrumentos de Gestión Integrada o Planes Rectores de Uso y Gestión), siempre y cuando estos estén definidos.

Los **vertidos industriales** son saneados previo uso y devueltos al medio natural de manera directa o indirecta. Este tipo de vertidos constituyen una problemática potencial sobre los ecosistemas acuáticos, debido en gran medida a las cargas de nutrientes, metales pesados y otros elementos que pueden alterar dichos ecosistemas.

Al igual que en el caso de los vertidos urbanos, cuando existe insuficiencia en la depuración de estas aguas se producen alteraciones de las características biológicas y/o fisicoquímicas del medio acuático, y con ellas, la no consecución de los objetivos ambientales.

Los vertidos industriales directos (no conectados a redes de saneamiento urbanas) y los indirectos (procedentes de las redes de saneamiento urbanas) constituyen uno de los principales elementos de presión sobre los ecosistemas acuáticos de la DH del Cantábrico Occidental, como fuentes de contaminación, especialmente desde el punto de vista de aporte de sustancias contaminantes prioritarias peligrosas o emergentes.

Las líneas previstas a desarrollar en el PH del tercer ciclo son:

- Revisar y mejorar el marco normativo con el fin de limitar y eliminar las afecciones derivadas de

la contaminación por vertidos industriales sobre las masas de agua.

- Adecuar las autorizaciones de vertidos a las nuevas exigencias normativas, con especial atención a masas de agua afectadas por los vertidos industriales.
- Inversión para la modernización de los procesos productivos, con el objetivo de ajustar a los valores normativos la contaminación origen.
- Mejora de la inspección y el control, así como la verificación del cumplimiento de las condiciones autorizadas en materia de vertidos industriales.
- Mejora de la información sobre el vertido de sustancias preferentes y prioritarias, así como elaborar un listado de contaminantes específicos vertidos por cuenca, con el fin de determinar tratamientos prioritarios y más específicos de depuración, para garantizar la no afección de dichos vertidos sobre las masas de agua receptoras.
- Revisar las sustancias objeto de seguimiento, adaptándolas a las actualizaciones futuras, y efectuar las correspondientes valoraciones de estado. Además, se considera importante reforzar la investigación sobre los microplásticos.
- Mejorar la colaboración entre administración, titulares, gestores y sector industrial.



CONTAMINACIÓN DIFUSA

A pesar de que en los últimos años la presencia de nutrientes en las aguas se ha estabilizado, 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, continúa siendo el principal motivo que impide que las masas de agua superficial, pero sobre todo subterránea, alcancen su buen estado.

Se trata de un problema global que afecta a numerosos países de la UE que han desarrollado estrategias comunes para seguir avanzando en la búsqueda de soluciones que permitan mejorar el

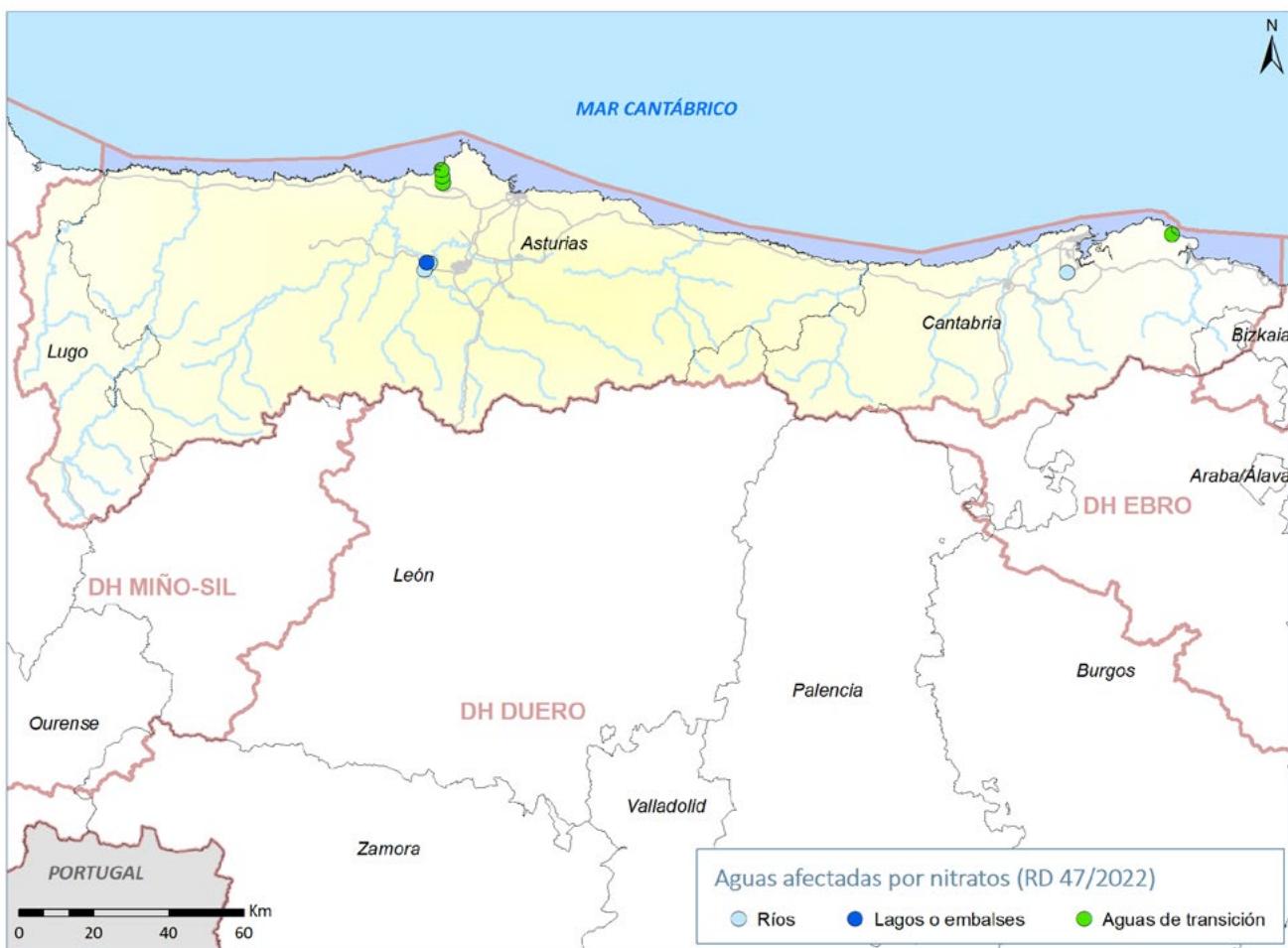
estado de las aguas. La planificación hidrológica española se ha alineado con estas políticas que, como el Plan de Acción de Contaminación Cero o la estrategia "De la Granja a la Mesa", persiguen reducir el uso de fertilizantes en al menos un 20% de aquí a 2030.

Los datos referidos al conjunto de las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias evidencian que las medidas hasta ahora adoptadas no están siendo eficaces para superar el problema. Aproximadamente el 22% de las masas de agua superficial y 23% de las masas de agua subterránea están afectadas por este tipo de contaminación.



Campos en Cantabria

Aguas afectadas por nitratos



La responsabilidad compartida entre las diferentes administraciones en esta problemática, precisa de una adecuada coordinación entre ellas para su resolución.

Fruto de esta coordinación destacan las siguientes normas:

- Real Decreto sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias⁷ (en adelante RD 47/2022). En él se definen procedimientos de diagnóstico más eficientes, mejorando la trazabilidad de los programas de control, la definición de las aguas afectadas por la contaminación, los ámbitos que deben designarse como vulnerables y los programas de actuación que adoptar.
- Real Decreto por el que se establecen normas para la nutrición sostenible en los suelos agrarios⁸.

Durante este tercer ciclo, la AGE ha puesto énfasis en la red de control de nitratos y en su estabilidad futura, y, por su parte, las CCAA, han trabajado en la actualización de los programas de acción, designación de zonas vulnerables y códigos de buenas prácticas en cumplimiento del RD 47/2022. En estos programas de acción y códigos de buenas prácticas se establecen, entre otras condiciones, las dosis máximas a aplicar de fertilizante nitrogenado por tipo de cultivo y los momentos indicados de aplicación.

En el caso de la DH del Cantábrico Occidental, y de acuerdo con el inventario de presiones, análisis de impacto y del riesgo del PH, en las masas de agua tipo río, el impacto nutrientes determinado a partir de los incumplimientos de nitratos, amonio y fosfatos y lo indicadores biológicos que aplican en cada categoría de masas de agua, supone el

⁷ Real Decreto 47/2022, de 18 de enero, sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.

⁸ Real Decreto 1051/2022, de 27 de diciembre, por el que se establecen normas para la nutrición sostenible en los suelos agrarios.

impacto más extendido, afectando a un total de 40 masas de agua, de las que 31 son ríos, 5 son aguas de transición, 1 masa de agua costera, 2 embalses y 1 lago, lo que representa casi el 14% de las masas de agua.

Dentro del problema de la contaminación difusa, la presencia de nitratos tiene especial afección

sobre las aguas subterráneas, ya que por su naturaleza, la reducción de las concentraciones de nitratos es muy lenta. Siendo este un problema generalizado, en la DH del Cantábrico Occidental no existe afecciones relevantes sobre masas de agua subterránea por este tipo de contaminación.



Lagos de Covadonga



OTRAS FUENTES DE CONTAMINACIÓN

Además de las fuentes de contaminación expuestas existen otras presiones asociadas a contaminantes que pueden provocar alteraciones a los ecosistemas acuáticos, a través de numerosas fuentes potenciales de contaminación que a nivel local pueden hacer que el estado de las masas de agua no sea el que establece como objetivo la DMA. Este tema abarca los problemas provocados por las actividades extractivas y por la acumulación en los suelos de residuos procedentes de dichas actividades, por las actividades e instalaciones contaminantes del suelo, por las fuentes de contaminación como escombreras y depósitos permanentes de residuos industriales y mineros, suelos contaminados, vertederos de residuos sólidos urbanos, extracción de áridos, entre los más importantes.

En la DH del Cantábrico Occidental no se han identificado presiones asociadas a vertidos por derrames accidentales, zonas de contaminación litoral, escombreras y vertederos de material de dragado en aguas costeras, ni a deposición atmosférica, pero si se han identificado 746 puntos de vertido relacionados con aliviaderos (afectan a 93 masas continentales y 22 costeras o de transición), 8 vertederos (4 masas de agua continentales) y 72 suelos contaminados (afectan a 25 masas de agua, todos ellos inventariados en el Principado de Asturias). En cuanto a las aguas subterráneas, actualmente, todas las masas de agua subterránea de la DH del Cantábrico Occidental están en buen estado.

Las líneas previstas a desarrollar en la revisión del PH son:

- Mejora del conocimiento de las relaciones causa-efecto entre actividades y contaminación de aguas, coordinación entre las administraciones

implicadas y desarrollo de técnicas de depuración para zonas con potenciales puntos de contaminación.

- Tratamiento de contaminación remanente, incrementando los medios para el desarrollo de trabajos de estudio y mitigación de este tipo de contaminación.
- Acometer la definición de valores umbral para nitritos y fosfatos en las masas de agua subterránea, con lo establecido en el Real Decreto para la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro⁹, incrementando en la medida de lo posible, el esfuerzo en el seguimiento de sustancias contaminantes en las masas de agua subterránea.
- Estudio de nuevos focos de contaminación, cada vez más evidentes, y analizar los impactos derivados de la energía geotérmica y las deposiciones atmosféricas.
- Control adicional sobre el tribulito de estaño, y medidas de control mediante captadores pasivos.
- Mejora del conocimiento en relación a la acumulación de basura, plásticos y microplásticos en las masas de agua, definiendo el origen cualitativa y cuantitativamente y diseñando estrategias de gestión y prevención, orientadas principalmente a la reducción de focos de acumulación.
- Elaboración de un programa de prevención y reducción de la basura en masas de agua superficial.

⁹ Real Decreto 1075/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el anexo II del Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.



ALTERACIONES HIDROMORFOLÓGICAS Y OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO

Las masas de agua superficial (ríos, lagos, aguas detransición y aguas costeras) sufren un importante deterioro hidromorfológico causado por diversos motivos, como pueden ser: las alteraciones físicas del cauce, lecho, ribera y márgenes; la presencia de estructuras (presas, azudes, diques, etc.); y las extracciones de áridos.

Este deterioro altera la dinámica hidromorfológica natural de las masas de agua, generando impactos sobre los ecosistemas asociados, sobre la cantidad y calidad del agua, y sobre los bienes y servicios; dificultando todo ello, el logro de los objetivos ambientales.

Para este tercer ciclo se han realizado importantes avances para conseguir revertir este deterioro, utilizando nuevos procedimientos y protocolos de caracterización y evaluación de los aspectos hidromorfológicos más fortalecidos y en sinergia con la [Estrategia de la UE sobre biodiversidad para 2030](#) que plantea como una de sus metas para dicho año. El restablecimiento de la condición de ríos de flujo libre en una longitud de 25.000 km en la Unión Europea y las [Estrategias Nacionales de Restauración de Ríos](#), y de [Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración ecológicas](#).

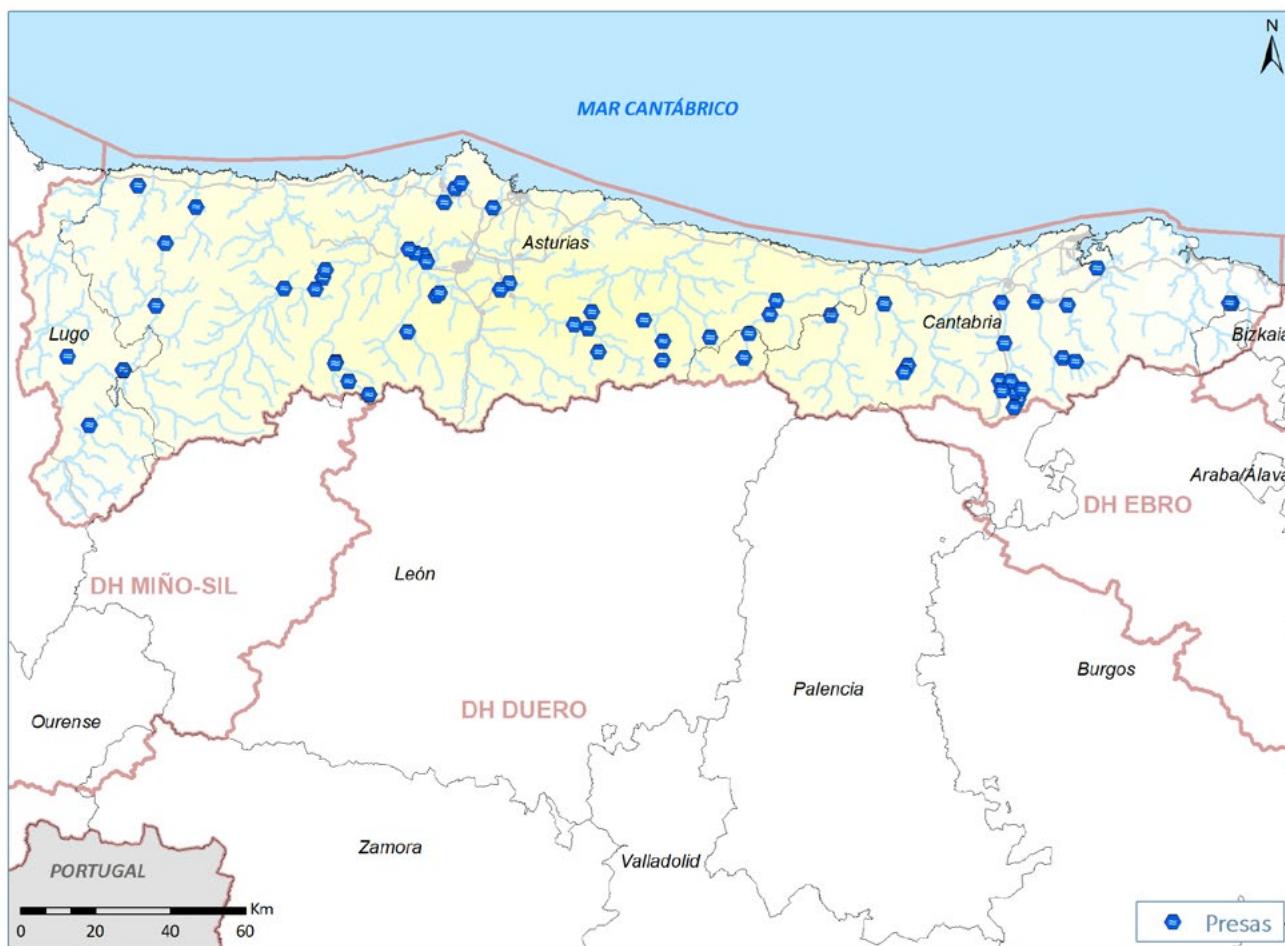


Desembocadura del río Nalón

Las medidas para hacer frente a las alteraciones hidromorfológicas ofrecen, en general, una relación coste/beneficio claramente favorable, con un efecto sinérgico de mitigación del riesgo de inundación y de contribución al logro de los objetivos ambientales exigibles en 2027, cuando todas las medidas deben estar completadas. Por su naturaleza también son medidas que pueden disponer de financiación europea, particularmente dentro del instrumento *Next Generation EU*¹⁰.

Las actuaciones para hacer frente a este problema están orientadas hacia la aplicación de soluciones basadas en la naturaleza, buscando devolver a ríos, lagos y humedales, aguas de transición y costeras, su espacio natural. También se incluyen medidas para la movilización de sedimentos y otras de demolición y retirada de infraestructuras grises, como motas o azudes en desuso que interrumpen la continuidad longitudinal y lateral de los ríos.

Presas



Las características del relieve de la DH del Cantábrico Occidental han provocado que las vegas fluviales y las zonas costeras constituyan espacios históricamente presionados por los usos urbanos, industriales, vías de comunicación e infraestructuras, etc. A su vez, esta ocupación de las vegas ha traído consigo la realización de obras para la

defensa de las riberas contra la erosión, así como para la prevención de las inundaciones. Otro de los problemas más significativos es el que generan las infraestructuras de captación de agua (azudes y presas) y otras ocupaciones del dominio público por el efecto barrera a la migración de la fauna acuática.

¹⁰ Instrumento europeo de recuperación para la concesión de subvenciones y préstamos a los estados miembros para apoyar su recuperación económica tras pandemia de COVID-19.

En total, 23 masas de agua río tienen impactos por alteraciones hidromorfológicas. Cabe destacar que no todas las masas que hayan sido designadas muy modificadas por alteraciones morfológicas se consideran que tienen impacto de tipo hidromorfológico, es decir, que no puede ser esta alteración causa del riesgo de incumplimiento de los objetivos medioambientales.

El Plan de la demarcación hidrográfica del Cantábrico Occidental integra un total de 28 medidas de restauración hidromorfológica y conservación del Dominio Público Hidráulico, 73 millones de euros aproximadamente, divididas en dos líneas principales de actuación, la naturalización de la red fluvial y la mejora de línea de costa para el conjunto de la demarcación.



Río Naviego



MANTENIMIENTO DE CAUDALES ECOLÓGICOS

El **régimen hidrológico de un río**, definido por la cantidad de agua que circula por el cauce y su variación a lo largo del tiempo, resulta clave para la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos. Las masas de agua en España sufren importantes alteraciones hidrológicas causadas principalmente por infraestructuras (embalses, centrales hidroeléctricas, etc.) y por el uso consumtivo del agua. Como consecuencia, las masas se alejan de sus condiciones naturales y experimentan modificaciones en los hábitats que dependen de ellas y sus especies, lo que dificulta el logro de los objetivos ambientales de la planificación hidrológica.

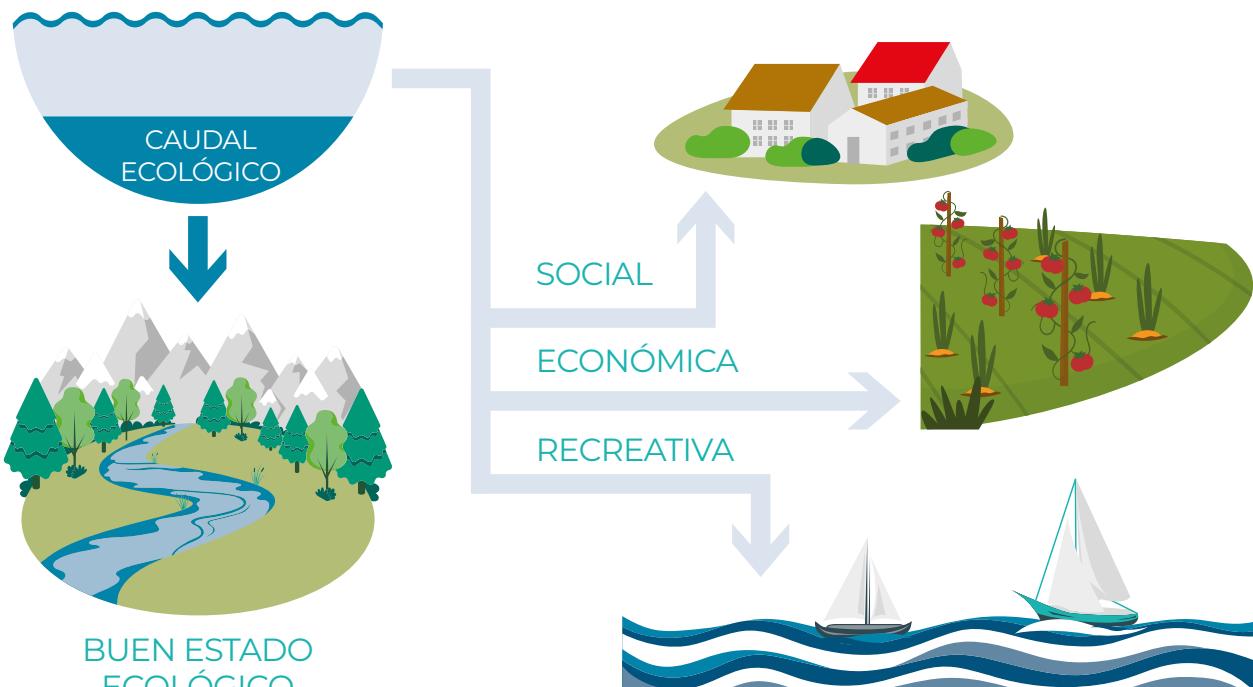
Para conseguir el buen estado ecológico de las masas de agua y lograr que los ecosistemas asociados a los cursos fluviales dispongan de una estructura y funcionamiento hidromorfológico adecuados, es necesaria la circulación de caudales suficientes por los cauces fluviales en unas condiciones idóneas

de calidad y cantidad. A estos caudales comúnmente se les conoce como **ecológicos**.

Los caudales ecológicos no constituyen un régimen hidrológico a alcanzar, como si de un caudal objetivo se tratase; son realmente restricciones previas o límites que se establecen respecto al régimen hidrológico circulante, para impedir el deterioro de las masas de agua como consecuencia de la acción antropogénica, o para lograr su recuperación si es necesario.

En la legislación española **los caudales ecológicos** se definen como aquellos que contribuyen a alcanzar el buen estado o potencial ecológico en los ríos o en las aguas de transición y mantienen, como mínimo, la vida piscícola que de manera natural habitaría o pudiera habitar en el río, así como su vegetación de ribera.

Esquema explicativo de caudales ecológicos

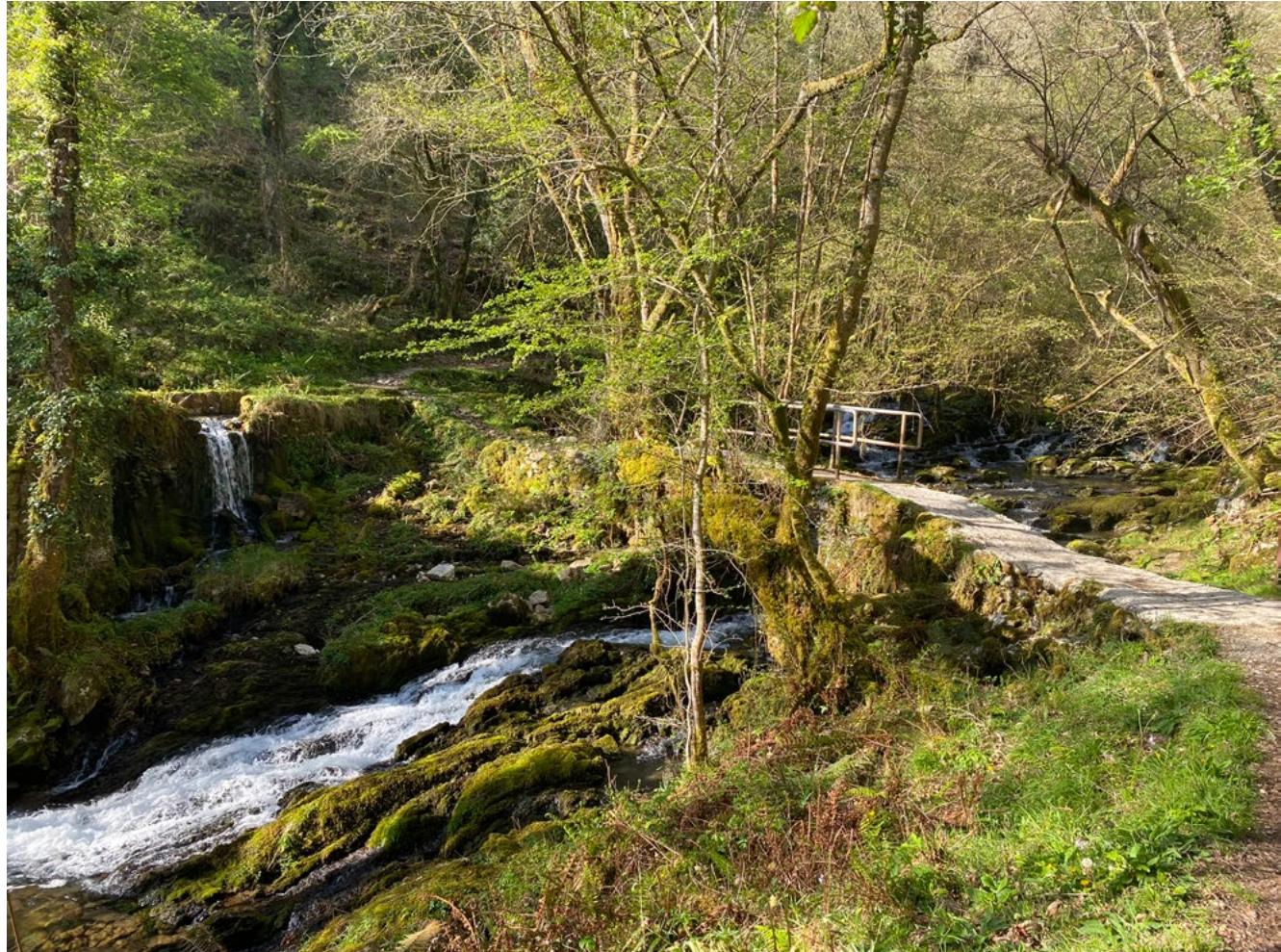


Los avances en la determinación de los elementos que constituyen el régimen de caudales ecológicos han sido limitados hasta ahora. Se debe avanzar en la determinación de elementos que exige la Instrucción de Planificación Hidrológica¹¹ (IPH), para los ríos (caudales de crecida y tasas de cambio), para las aguas de transición (caudales mínimos y su distribución temporal, así como caudales altos y crecidas) y para lagos y zonas húmedas (variaciones estacionales e interanuales, funcionamiento hidrológico y balance hídrico). Para ello se deben llevar a cabo los siguientes trabajos:

- Estudios que aseguren la plena comprensión de la relación entre el régimen de caudales ecológicos y el estado de las masas de agua.
- Estudios para ajustar o mejorar en su caso los caudales ecológicos en zonas protegidas.
- Avanzar en el conocimiento de las necesidades hídricas de las especies asociadas a los cursos fluviales.

Para obtener más información:

- [Capítulo 6. Los caudales ecológicos: una herramienta para proteger y mejorar las aguas](#)



Manantial del río Cabra

¹¹ Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica.



PRESENCIA DE ESPECIES ALÓCTONAS INVASORAS

La presencia de especies alóctonas invasoras constituye un problema ecológico y en ocasiones socioeconómico que ha adquirido en los últimos años dimensiones extraordinarias. La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza ha considerado su proliferación como la segunda causa de pérdida de biodiversidad después de la destrucción de hábitats. Esta circunstancia se agrava en ecosistemas especialmente vulnerables y en general degradados como las aguas continentales.

Es preciso mencionar que el Grupo de Trabajo de especies exóticas invasoras acuáticas, creado recientemente e integrado por la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas, ha elaborado una Estrategia nacional de lucha contra estas especies. Por otra parte, la Secretaría de Estado de Medio Ambiente aprobó en 2021, una instrucción para el desarrollo de actuaciones en materia de especies exóticas invasoras y gestión del DPH.

Esta problemática no está aislada de otros temas importantes. Las diferentes Estrategias europeas y nacionales producen efectos sinérgicos positivos en este sentido. Por ejemplo, es fundamental la reversión del deterioro hidromorfológico en la prevención del problema de especies invasoras, así como las actuaciones enfocadas a la renaturalización de los ríos. Esta forma de actuar permitirá además ir equilibrando los costes de las actuaciones de prevención y las de erradicación.

En el caso de la DH del Cantábrico Occidental, la problemática está asociada sobre todo (en cuanto a densidad) a zonas con presencia de agua y situadas a baja altitud: estuarios, arenales costeros, cauces fluviales y sus riberas. En la DH del Cantá-

brico Occidental se han detectado 223 masas de agua tipo río con presencia de una o más especies alóctonas invasoras en su área de influencia.

En la DH del Cantábrico Occidental dentro del PdM se han planeado varias líneas de actuación para el tercer ciclo:

- Elaboración y desarrollo de estrategias y planes integrados. Incluye la elaboración de una Estrategia de control y eliminación de especies vegetales exóticas e invasoras.
- Impulsar actuaciones enmarcadas en las estrategias y planes integrados.
- La necesidad de información más precisa sobre la distribución de ciertas especies.
- Definir y coordinar las competencias de cada Administración para maximizar la eficacia de las actuaciones.
- Integrar los conocimientos de los informes generados (artículo 24 del Reglamento UE nº 11438/2014) y los proyectos financiados con fondos europeos (por ejemplo, Life INVASAQUA o Life Stop Cortaderia).
- Elaborar fichas de análisis de riesgos e integrar los datos procedentes de estudios (por ejemplo, del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX)) sobre las condiciones medioambientales (requerimientos de hábitat) que favorecen la propagación de especies alóctonas invasoras.
- Medidas para la divulgación y concienciación sobre la problemática de las especies invasoras y los riesgos que suponen para los ecosistemas.



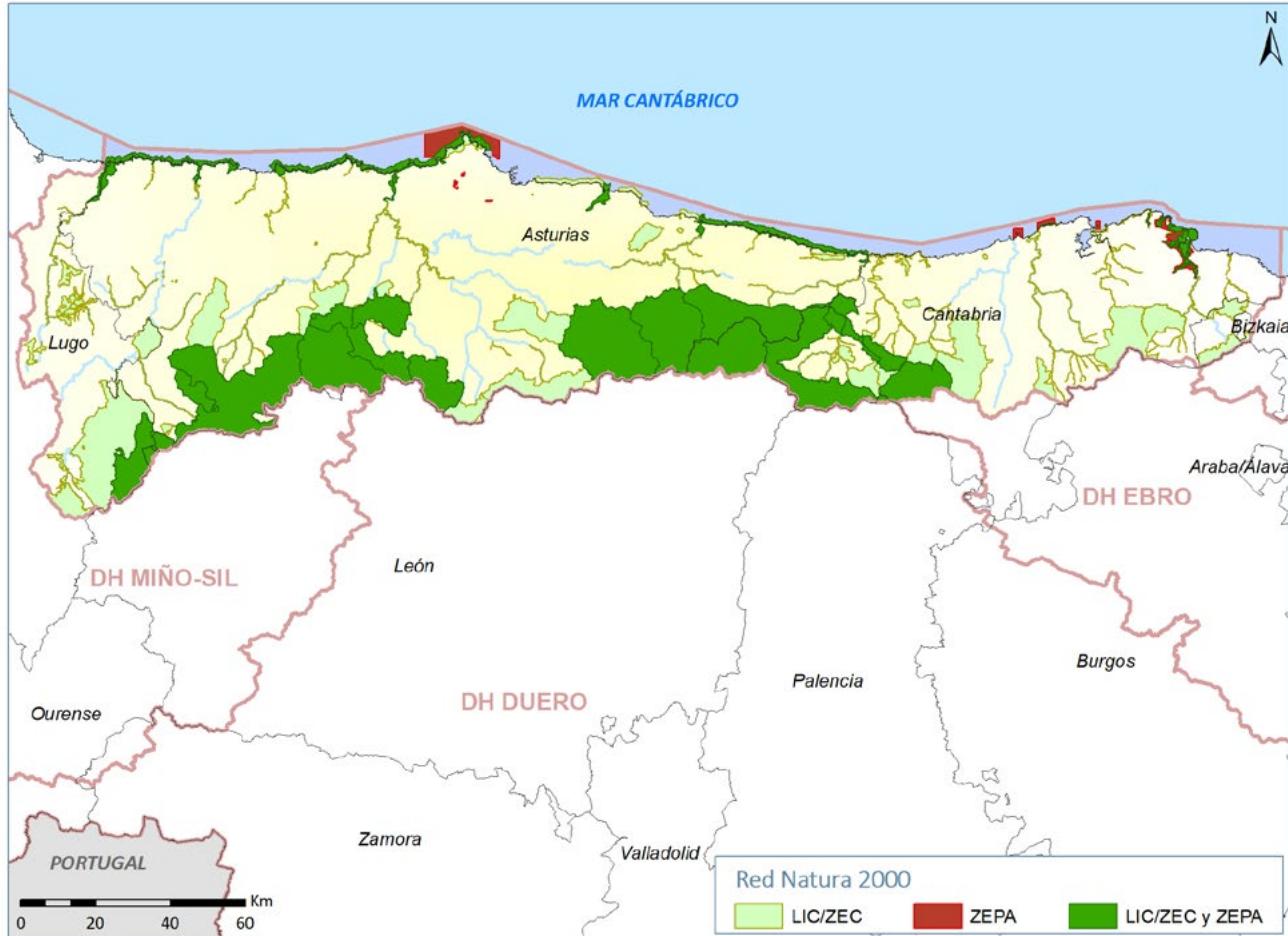
PROTECCIÓN DE HÁBITATS Y ESPECIES PROTEGIDAS

La diversidad biológica y los procesos ecológicos en el territorio afectan al funcionamiento del ciclo hidrológico. Así, por ejemplo, la formación de suelo depende de procesos biológicos que potencian su función de retención, infiltración y purificación de agua. La estructura y funcionalidad de los ecosistemas es también determinante en los procesos de erosión y movimiento de sedimentos; condiciona la energía asociada al movimiento del agua por el territorio, con sus efectos sobre el riesgo de inundaciones, la conservación de laderas y la incisión de los cauces; y cumple un papel esencial en la recirculación y almacenamiento del agua en el territorio. La degradación de los bosques de ribera o la pérdida de humedales eliminan elementos naturales de protección ante

inundaciones y desbordamientos fluviales, incrementando nuestra vulnerabilidad frente al cambio climático.

Los espacios protegidos de [Red Natura 2000](#) constituyen una referencia fundamental de la riqueza del patrimonio natural y de la biodiversidad española. En la DH del Cantábrico Occidental existen un total de 80 Zonas de Especial de Conservación (ZEC) y 27 Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), sobre una superficie de 5.244 km² y 3.499 km² respectivamente. En total se han considerado 79 ZEC y 24 ZEPA dependientes del medio hídrico, espacios que, en conjunto, abarcan una superficie dentro de la demarcación 6.711 km², lo que representa el 35% de su superficie total.

Red Natura 2000



En este tercer ciclo se han trabajado una serie de aspectos para la mejora de la gestión de las zonas

protegidas que se detallan a continuación.

Esquema de mejoras en la gestión de las zonas protegidas



La DH del Cantábrico Occidental, en el ámbito de sus competencias, ha definido claramente los objetivos ambientales respecto al buen estado de las masas de agua, en términos de parámetros y valores de los elementos de calidad y de otros condicionantes que determinan el buen estado de las masas de agua superficial y subterránea.

En la revisión del actual Plan se han considerado como tema fundamental coordinar e integrar medidas de gestión en los ZEC y en las ZEPA, integrar los objetivos de planificación del segundo y tercer ciclo, de manera que sean compatibles y que se garantice la continuidad y las líneas de actuación prioritarias, definir y priorizar las actuaciones en

el presente ciclo, establecer calendarios y compromisos de financiación, establecer un sistema de contabilidad analítica para la actuaciones y por último, consolidar el Registro de Zonas Protegidas.

¿SABÍAS QUÉ?

Las **reservas naturales fluviales** son una figura de protección española que tiene como objetivo preservar aquellos tramos de ríos con escasa o nula intervención humana y en muy buen estado ecológico.



ABASTECIMIENTO URBANO Y A LA POBLACIÓN DISPERSA

La presión sobre las masas de agua generada por el abastecimiento se refiere a la extracción de recursos y al incumplimiento de los caudales ecológicos. Estas afecciones repercuten sobre zonas en las que se asientan varios espacios con algún tipo de protección que pueden verse afectados por una merma en el caudal de los recursos naturales fluyentes. Los principales problemas de abastecimiento vienen derivados de las necesidades urbanas y el desarrollo del turismo estacional de costa.

En la DH del Cantábrico Occidental, esta problemática coincide con la época estival donde se producen descensos importantes de caudal debido al estiaje, y un aumento de la demanda (turismo), y una disponibilidad menor del recurso en dicha época. El consumo de agua por lo general afecta de dos formas a las masas de agua, reduciendo los recursos fluyentes o modificando los objetivos ambientales o la clasificación de la masa de agua para garantizar el consumo en época de sequía.



Fuente en Asturias

En la DH del Cantábrico Occidental existen actualmente 1.251 captaciones para abastecimiento en aguas superficiales continentales con un volumen concedido de 437,5 hm³/año, y un total de 160 tomas de capacitación de agua subterránea para abastecimiento con un volumen concedido de 78,5 hm³/año.

El conjunto de todas las extracciones inventariadas de agua superficial en la DH del Cantábrico Occidental supone un volumen anual estimado de 19.525 hm³/año, de las cuales 448,6 hm³/año se destinan a abastecimiento (2%) frente al 75% de la generación hidroeléctrica. En cuanto a las

presiones potencialmente significativas sobre las masas de agua en lo relativo a extracción en la DH del Cantábrico Occidental, encontramos un total de 2.813, de las cuales 1.869 están asociadas al abastecimiento (66%).

En la presente revisión del PH se ha continuado con los criterios y líneas de actuación generales establecidos en el segundo ciclo de planificación, avanzando en la ejecución del PdM, siempre teniendo en cuenta el criterio de coste/eficacia.





OTROS USOS

Existen demandas de agua no abastecidas desde las redes urbanas, como pueden ser industrias con toma propia, las industrias productoras de energía, a las cabañas ganaderas no conectadas a la red, regadíos, piscifactorías, usos recreativos y usos lúdicos (pesca deportiva, navegación y zonas de baño), que se engloban bajo el nombre de "otros usos".

En la actualidad, y según los datos de los Planes de Implementación y Gestión Adaptativa (PIGA) y del Plan Especial de Sequías (PES), los sectores que más agua requieren durante su proceso productivo son la industria metalúrgica y productos metálicos, seguido del sector químico y farmacéutico y los sectores madereros, corcho, papel y artes gráficas. Por otro lado, las nume-

rosas captaciones para regadío incontroladas y con consumos incrementados en épocas de estiaje, causan efectos muy graves sobre los caudales circulantes, poniendo en peligro los objetivos medioambientales y el estado de las masas de agua.

Además, el presente Plan sigue avanzando en la consideración de las siguientes cuestiones: la contabilización de los volúmenes de agua consumidos, mejora del ahorro, el uso racional del agua, los sistemas de reutilización, la regulación de usos públicos, el conocimiento de las necesidades y las demandas bajo futuros escenarios de cambio climático, y por último la mejora el control sobre las concesiones.



Bajada en canoa en el río Sella



INUNDACIONES

Las inundaciones son, año tras año, uno de los fenómenos naturales extremos que causa grandes daños en España, tanto en vidas humanas como a los bienes materiales y a las actividades económicas. Según el Consorcio de Compensación de Seguros y la Dirección General de Protección Civil y Emergencias, entre el año 1997 y 2017, fallecieron más de 300 personas debido a este fenómeno y, como estimación global, cabe indicar que los daños por inundaciones a todos los sectores económicos suponen una media anual de 800 millones de euros. El riesgo de inundación es, de hecho, una amenaza a la seguridad nacional definida como tal en la Estrategia española de Seguridad Nacional¹².

¹² Real Decreto 1150/2021, de 28 de diciembre, por el que se aprueba la Estrategia de Seguridad Nacional 2021.

¹³ Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.



las riadas e inundaciones. Además, se debe tener muy presente el contexto de adaptación al cambio climático.

Así pues, adquiere especial relevancia la reordenación de los territorios inundables, con la recuperación de riberas y meandros, y la restauración y ampliación de los espacios fluviales, revertir el deterioro hidromorfológico, y, en definitiva, la aplicación de soluciones basadas en la naturaleza que persiguen una cierta renaturalización de los ríos. Se trata, por tanto, de actuaciones que, además de afrontar directamente la reducción del riesgo y peligrosidad de las inundaciones, permiten una reducción de la vulnerabilidad y una mejor adapta-

ción al cambio climático y contribuyen, en gran medida, a la consecución de los objetivos ambientales de las masas de agua y los ecosistemas asociados.

En concreto, el PdM del PH del Cantábrico Occidental recoge actuaciones con un presupuesto aproximado de 37 millones de euros para el periodo 2022-2027 que se centran en temas como la mejora del conocimiento, el mantenimiento y la conservación litoral, la ordenación del territorio, la restauración de ecosistemas, las mejoras en las infraestructuras, los sistemas de alerta meteorológica e hidrológica, entre muchas otras medidas.



SEQUÍAS

La sequía es un fenómeno natural que consiste en una desviación negativa y persistente de los valores medios de precipitación que da lugar a un descenso temporal significativo en los recursos hídricos disponibles. Esta sequía es parte de la variabilidad climática normal y, por tanto, uno de los descriptores del clima y de la hidrología que caracterizan a una zona determinada. Sus límites geográficos y temporales son, muchas veces, imprecisos, y resultan de difícil predicción, tanto en lo que respecta a su aparición como a su finalización.

Aunque ambos conceptos guardan una fuerte relación y con frecuencia son tratados conjuntamente, es preciso realizar una diferenciación entre la sequía y la escasez, fenómeno que está asociado a una situación de déficit de agua respecto a las posibilidades de atención de las demandas.

Todos los trabajos que se llevan desarrollando por parte de las administraciones para mejorar la gestión de la demanda y de los recursos, están contemplando entre otras, medidas de racionalización del consumo, mejora en las infraestructuras de abastecimiento, modificaciones en la explotación de los embalses y en la extracción de aguas subterráneas en función de los recursos disponibles.

En concreto, el PdM del PH del Cantábrico Occidental, recoge actuaciones con un presupuesto de 165.000€ para el periodo 2022-2027 para la problemática de la sequía que se centran en medidas de seguimiento de indicadores de sequía y escasez y planes de emergencia ante situación de sequía.



Embalse durante la sequía



OTROS FENÓMENOS ADVERSOS

En este tema se tratarán problemáticas que pueden afectar en mayor o menor medida a los ecosistemas acuáticos, tales como los incendios, la contaminación accidental principalmente debido al transporte de mercancías y la seguridad de las infraestructuras. Los efectos derivados de estos temas son difíciles de predecir, llegando a tener efectos irreversibles a corto plazo sobre las masas de agua, dificultando por tanto, el cumplimiento de los objetivos ambientales, pudiendo ser catalogadas como una excepción temporal.

Para la presente revisión del Plan se ha considerado fundamental varios aspectos:

- Avanzar en la implantación del Real Decreto 1695/2012¹⁴, mediante la creación de los órganos precisos y el desarrollo de los sistemas de relación y coordinación de las diversas administraciones públicas competentes.

- Identificar y registrar episodios accidentales recientes sobre masas de agua, y determinar la situación de las mismas.
- Analizar la posibilidad de contaminación de las aguas por la producción de escapes de materiales radioactivos y por sucesos no habituales en los procesos industriales.
- Mejora en la respuesta y coordinación con el servicio de Emergencias de las diferentes CCAA.
- Reducir o eliminar las sustancias peligrosas, según los valores límite de la regulación específica y con las normativas vigentes establecidas en los Convenios internacionales y en el derecho comunitario, internacional y autonómico.
- Dar asistencia al resto de órganos responsables en la redacción de los Planes de Emergencia y posteriormente en la puesta en marcha de las Normas Técnicas una vez hayan sido aprobadas.

¹⁴ Real Decreto 1695/2012, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Sistema Nacional de Respuesta ante la contaminación marina.



Embalse de Salime



COORDINACIÓN ENTRE ADMINISTRACIONES

La integración de las competencias en materia de aguas resulta especialmente compleja teniendo en cuenta las atribuciones encomendadas a cada una de las administraciones implicadas. La falta de coordinación entre autoridades competentes nacionales puede poner en riesgo la implantación efectiva de las medidas y, por tanto, el logro de los objetivos medioambientales.

La gestión en general, el desarrollo del Plan Hidrológico y, en particular, el Programa de Medidas (PdM), se están viendo afectados por la insuficiente coordinación entre las distintas administraciones competentes y la escasa colaboración entre ellas. Todo lo anterior configura un complejo entramado competencial, que hace que la coordinación de las iniciativas que desarrollan las distintas administraciones se considere indispensable para poder alcanzar como meta una planificación hidrológica coherente y optimizada.

Para este tercer ciclo de planificación se considera fundamental una relación más directa con los ayuntamientos. Para ello, se han propuesto las siguientes líneas de actuación:

- Refuerzo del papel del Comité de Autoridades Competentes.
- Coordinación con el MITERD.

- Coordinación e integración de políticas sectoriales, como la coordinación con ordenación territorial, Protección Civil, administraciones agrarias, hidráulicas y de medio ambiente, entre otras.
- Coordinación con las estrategias marinas para la identificación y resolución de causas que afectan al medio marino.
- Profundización en la coordinación entre las políticas en materia de aguas y de protección del medio natural.
- Coordinación entre las políticas en materia de aguas y de protección de la salud.
- Impulsar la colaboración con autoridades competentes en materia de protección del patrimonio cultural y ordenación del territorio.
- Coordinación frente a las repercusiones del cambio climático.
- Colaboración con entes gestores de abastecimiento y saneamiento.
- Colaboración de las Administraciones Hidráulicas con otros sectores.



Puente del Diablo en el río Pisueña



RECUPERACIÓN DE COSTES Y FINANCIACIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS

La recuperación de los costes de los servicios del agua constituye una herramienta esencial para incentivar un uso eficiente de los recursos hídricos. En ella se pueden considerar dos aspectos diferenciados: por una parte, la estimación de dichos costes de los servicios y, en concreto, los aspectos metodológicos que conducen a dicha estimación. Por otro lado, la recuperación real de dichos costes, con un problema centrado en la existencia y en la idoneidad de los mecanismos que permiten llevar a cabo esa recuperación. Tras los dos ciclos anteriores, el primer aspecto se ha conseguido resolver, sin embargo, el segundo aspecto requiere mejoras.

En la revisión del ciclo anterior, la CE apreció mejoras evidentes, por ejemplo, en la estimación homogénea del nivel de recuperación de costes de los servicios relacionados con el agua. También destacó algunas carencias que deben subsanarse para poder garantizar la aplicación adecuada del artículo 9 de la DMA, de modo que la recuperación de costes sea verdaderamente un instrumento eficiente. Se incidió de forma más específica en algunas cuestiones, como los costes ambientales de la captación de agua subterránea llevada a cabo por particulares o los producidos por la contaminación difusa, para los que no existe un instrumento general para su recuperación.

Las decisiones principales a adoptar relacionadas con esta problemática trascienden al ámbito de la demarcación. Por ello, el MITERD está trabajando para:

- Adoptar decisiones que impulsen una mejora en la aplicación y utilización del principio de recuperación de costes.
- Ajustar y mejorar las herramientas que permitan garantizar una contribución suficiente por parte de los usuarios del agua a los costes de los servicios del agua.

- Sentar las bases y criterios para la modificación del régimen económico-financiero establecido por el Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA)¹⁵, definiendo criterios comunes para la aplicación de tasas e impuestos.

Para obtener más información:

- [Capítulo 15. ¿Cómo se recuperan los costes asociados a los servicios del agua?](#)



Prados en las márgenes de la reserva natural fluvial río de Ortigal

¹⁵ Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.



MEJORA DEL CONOCIMIENTO

La gestión del medio hídrico supone un reto debido a su complejidad técnica, ambiental, legal, económica y social. Por ello es importante un esfuerzo orientado a mejorar el conocimiento sobre las distintas problemáticas de la gestión, y el aporte de soluciones para hacer frente a los retos planteados. Además, al ser un modelo de gestión dinámico y cambiante, requiere de continuas adaptaciones a los marcos normativos y a cualquier modificación que pueda afectar a la gestión.

En materia de mejora del conocimiento la revisión del Plan ha considerado los siguientes aspectos:

- Mejorar el esfuerzo de inversión como elemento transversal y fundamental para la correcta planificación y gestión hídrica.
- Mejorar el conocimiento general de las masas de agua, así como el desarrollo de herramientas de evaluación de su estado.

- Establecer protocolos de diagnóstico de estado con actualizaciones permanentes, y revisión de determinados elementos del PdM.
- Enfocar parte de la inversión a estudios de sustancias emergentes.
- Mejorar el conocimiento cuantitativo y cualitativo de las aguas subterráneas.
- Implementar nuevos modelos de trabajo en el Organismo de cuenca (digitalización, bases de datos, tecnologías de la información y comunicación, etc).
- Inspeccionar y controlar por parte de las administraciones para la adecuada gestión, además de incorporar de manera efectiva la información administrativa y científicotécnica.
- Mejorar los conocimientos sobre el cambio climático.



Río Nora



SENSIBILIZACIÓN, FORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN PÚBLICA

La sensibilización, formación e información para una correcta participación de la sociedad es uno de los principales pilares del proceso de planificación hidrográfica, por la diversidad de grupos y agentes sociales involucrados. En este sentido la revisión del PH tiene como objetivos:

- Fomentar las acciones de voluntariado ambiental ligadas al medio acuático, como estrategia para involucrar a la ciudadanía en el reto del conocimiento, diagnóstico, conservación y mejora de los ecosistemas acuáticos y, con ello, contribuir a la consecución de los objetivos ambientales.

- Ampliar el conocimiento sobre el medio acuático de la ciudadanía en general, y de técnicos de administraciones públicas, sectores productivos y educativos en particular.
- Fomentar la participación pública relacionada con la planificación hidrológica, y con la gestión del agua en su conjunto, mediante reuniones, charlas, y mesas temáticas, formando grupos heterogéneos con diferentes puntos de vista y empleando nuevas fórmulas que se adapten a la coyuntura actual, tales como las redes sociales o los cuestionarios online.



Jornada de voluntariado

4

LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO OCCIDENTAL



DESCRIPCIÓN

La demarcación hidrográfica del Cantábrico Occidental está situada en el centro del cuadrante Norte de la península ibérica, en el extremo occidental de Europa.

La superficie continental de la DH del Cantábrico Occidental, incluidas las aguas de transición, es

de 17.433 km² (18.985 km² si incluimos las masas costeras), y se extiende por cinco comunidades autónomas: Galicia, Asturias, Cantabria, País Vasco, y Castilla y León.

Los principales datos de la DH del Cantábrico Occidental se detallan en la siguiente tabla.

Datos generales de la DH del Cantábrico Occidental			
Población (habitantes 2022)*		1.599.530	
Superficie (km ²)	Incluyendo aguas costeras	18.985	
	Excluyendo aguas costeras	17.433	
Comunidades Autónomas	CCAA en DH	Población en DH (hab. 2022)*	Superficie en DH (km ²)
	Asturias	1.004.617	10.586,4
	Cantabria	568.480	4.445,1
	Galicia	21.907	1.906,8
	País Vasco	3.837	189,9
	Castilla y León	689	275,9
Municipios totalmente incluidos en la DH (nº)			
180			
Municipios parcialmente incluidos en la DH (nº)			
26			
Municipios de más de 20.000 habitantes incluidos en la DH (nº)			
13			
Sistemas de abastecimiento de más de 20.000 habitantes (nº)			
23			
Superficie declarada como zonas de protección de hábitats o especies (km ²)			
5.368,4			

* Datos de población a fecha 1/1/2022 obtenidos por la Dirección General del Agua con una metodología homogénea para todas las demarcaciones. Varían ligeramente de los considerados en el Plan.



Arroyo de la Serratina a su paso por Sonande

Ámbito territorial



En esta demarcación se encuentran una multitud de cuencas independientes de superficie vertiente pequeña con carácter general, cuyas características principales vienen determinadas por la proximidad de su divisoria con el mar, entre 30 y 80 km.

La DH del Cantábrico Occidental se extiende de oeste a este en forma de franja estrecha limitada al norte

por el mar Cantábrico y al sur por la cordillera Cantábrica. El territorio de la demarcación viene caracterizado por la presencia de zonas de alta montaña en las proximidades de la costa y por la diversidad del paisaje; que se apoya en una compleja estructura de relieve y en los caracteres bioclimáticos atlánticos.

Mapa físico



Hidrografía

Las redes fluviales de la demarcación se caracterizan por presentar, en general recorridos cortos que no han llegado a alcanzar desarrollos importantes. Salvo algunas excepciones (ríos Nalón, Navia, Eo, Sella y Saja), se estructuran en una serie de cursos fluviales que descienden desde las altas cumbres hasta el mar, a los que afluyen otros cauces menores de pequeña entidad y carácter normalmente torrencial.

La demarcación se divide en 15 zonas, con una extensión total de aproximadamente 17 km² atravesados por varios ríos principales, destacando el Navia (158 km), el río Nalón (153 km) y el río Eo con 99 km de longitud.

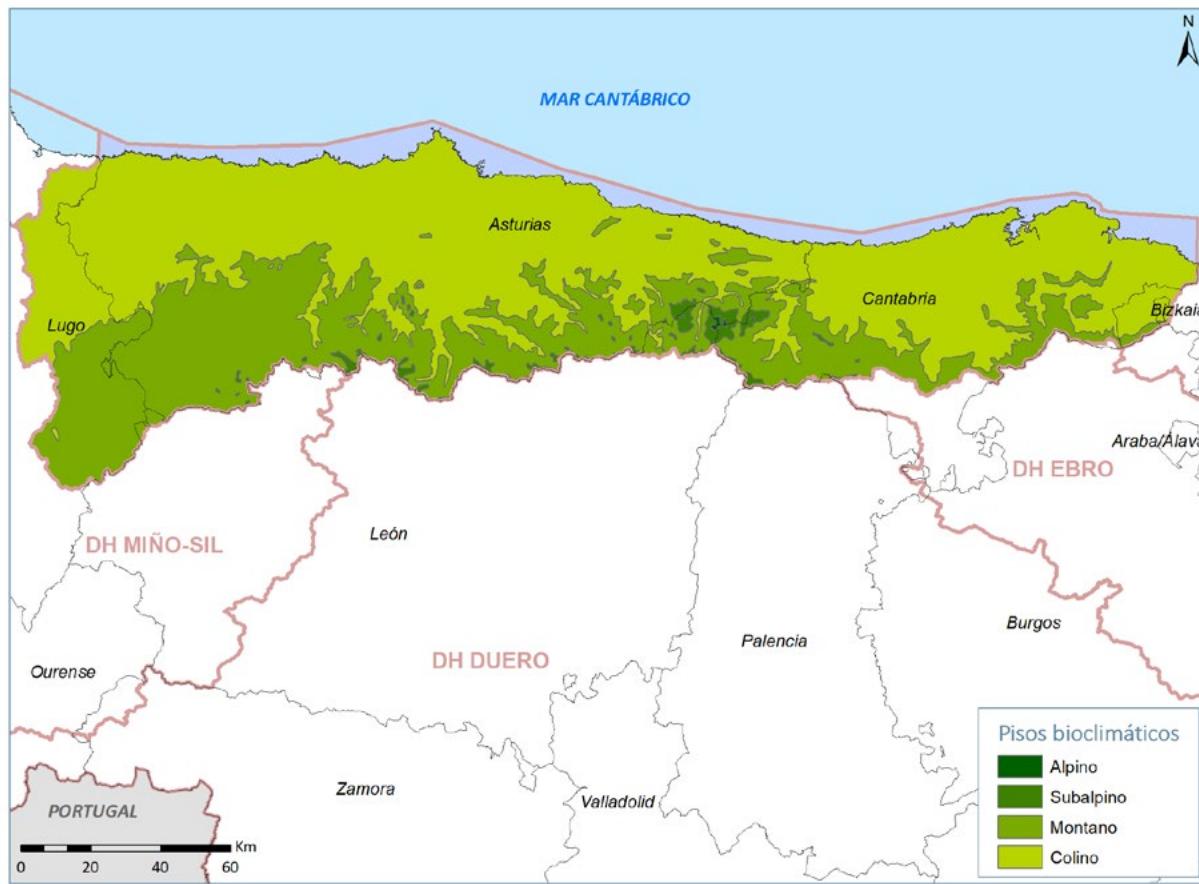


Climatología e hidrología

La precipitación media anual en la demarcación se encuentra en torno a los 1.300 mm en el periodo 1940/41-2017/18, con una gran variabilidad temporal, con máximos de hasta 1.727 mm en años

húmedos y mínimos de 873 mm en años secos. La temperatura media se sitúa en torno a los 11.4 °C, y la evaporación en 515 mm.

Pisos bioclimáticos



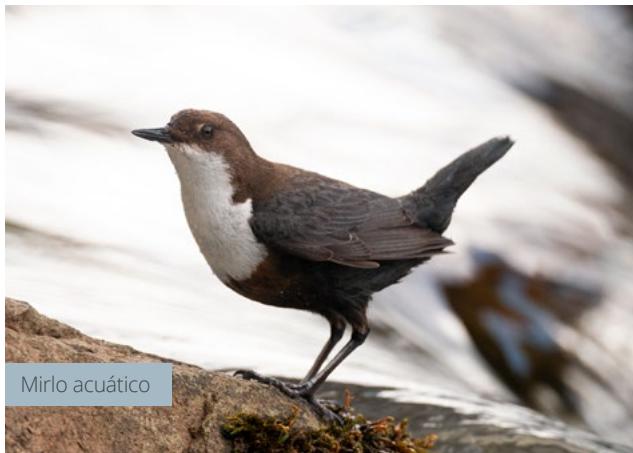
Marco biótico

La DH del Cantábrico Occidental está caracterizada por su gran diversidad de ecosistemas, cada uno de ellos con una vegetación y una fauna característica.

En líneas generales, los ecosistemas de la demarcación se enmarcan biogeográficamente casi en su totalidad en la región Eurosiberiana, dentro de la cual se encuentran las provincias botánicas Cantábrica y Orocantábrica.

Teniendo en cuenta la geomorfología de los cauces, los ecosistemas presentes en la demarcación podrían agruparse en tres grandes zonas: los ecosistemas asociados al curso alto del río, los asociados al curso medio del río y los asociados al curso bajo del río.

Buena parte de los ecosistemas acuáticos ha sufrido importantes alteraciones, debido a que la presión humana se ha concentrado especialmente en sus inmediaciones. Sin embargo, se mantienen áreas con una mejor conservación ambiental que atesoran notables muestras de ecosistemas de gran valor y que, en general, se encuentran dentro de las distintas zonas protegidas declaradas conforme a la normativa sectorial específica.



Ejemplo de la riqueza de especies en la demarcación

MASAS DE AGUA

La Directiva Marco del Agua define varias categorías de masas de agua superficial para facilitar la gestión de cada una de ellas. Uno de los primeros pasos en la caracterización de cada cuenca hidrográfica es la diferenciación de las masas de agua superficial en categorías.

- **Ríos:** masas de agua continental que fluyen en su mayor parte sobre la superficie del suelo, pero que también pueden fluir bajo tierra en parte de su curso.
- **Lagos:** masas de agua superficial continental quietas.
- **Aguas de transición:** masas de agua superficial próximas a la desembocadura de los ríos que

son parcialmente salinas como consecuencia de su proximidad a las aguas costeras, pero que reciben una notable influencia de los flujos de agua dulce.

- **Aguas costeras:** aguas superficiales situadas hacia tierra desde una línea cuya totalidad de puntos se encuentra a una distancia de una milla náutica mar adentro desde el punto más próximo de la línea de base que sirve para medir la anchura de las aguas territoriales y que se extienden, en su caso, hasta el límite exterior de las aguas de transición.

¿QUÉ ES UNA MASA DE AGUA?

Una **masa de agua** es una parte diferenciada y significativa de agua superficial o un volumen claramente diferenciado en un acuífero. Además, las masas de agua son las unidades sobre las que se establecen los objetivos ambientales y se evalúa su cumplimiento y, por tanto, son uno de los pilares básicos de la planificación hidrológica.



MASAS DE AGUA	TIPO SUPERFICIAL	
	CATEGORÍA	NATURALEZA
	RÍOS	<ul style="list-style-type: none"> • Naturales • Muy modificados • Artificiales
	LAGOS	<ul style="list-style-type: none"> • Naturales • Muy modificados (lagos y embalses) • Artificiales (lagos y embalses)
	TRANSICIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Naturales • Muy modificados
	COSTERAS	<ul style="list-style-type: none"> • Naturales • Muy modificados
TIPO SUBTERRÁNEA		

¿SABÍAS QUÉ?

Cuando se habla de agua subterránea se utilizan indistintamente los términos “aguas subterráneas”, “acuíferos” y “masas de agua subterránea”, por lo que conviene dar una definición de los mismos.

- Las **aguas subterráneas** son todas las aguas que se encuentran bajo la superficie del suelo en la zona de saturación y en contacto directo con el suelo o el subsuelo.
- Se considera **acuífero** a una o más capas subterráneas de roca o de otros estratos geológicos que tienen la suficiente porosidad y permeabilidad para permitir ya sea un flujo significativo de aguas subterráneas o la extracción de cantidades significativas de aguas subterráneas.
- Una **masa de agua subterránea** es un volumen claramente diferenciado de aguas subterráneas en un acuífero o acuíferos.



Según su naturaleza, en relación a la intervención del ser humano, estas masas pueden clasificarse como naturales, artificiales o muy modificadas según su grado de alteración hidromorfológica.

- Las **masas de agua naturales** son aquellas en las que las alteraciones físicas ocasionadas por la actividad humana son limitadas.
- Las **masas de agua artificiales** son las que se han generado por la actividad humana donde previamente no existía una masa de agua, como es el caso de los canales o las balsas de regulación creados fuera de la red de drenaje, y donde en algunas ocasiones se ha generado un sistema ecológico valioso.

- Las **masas de agua muy modificadas** son masas que, como consecuencia de alteraciones físicas producidas por la actividad humana, han experimentado un cambio sustancial en su naturaleza (entendiendo como cambio sustancial una modificación de sus características hidromorfológicas que impida que la masa de agua alcance el buen estado ecológico).



Paisaje de Ribadesella

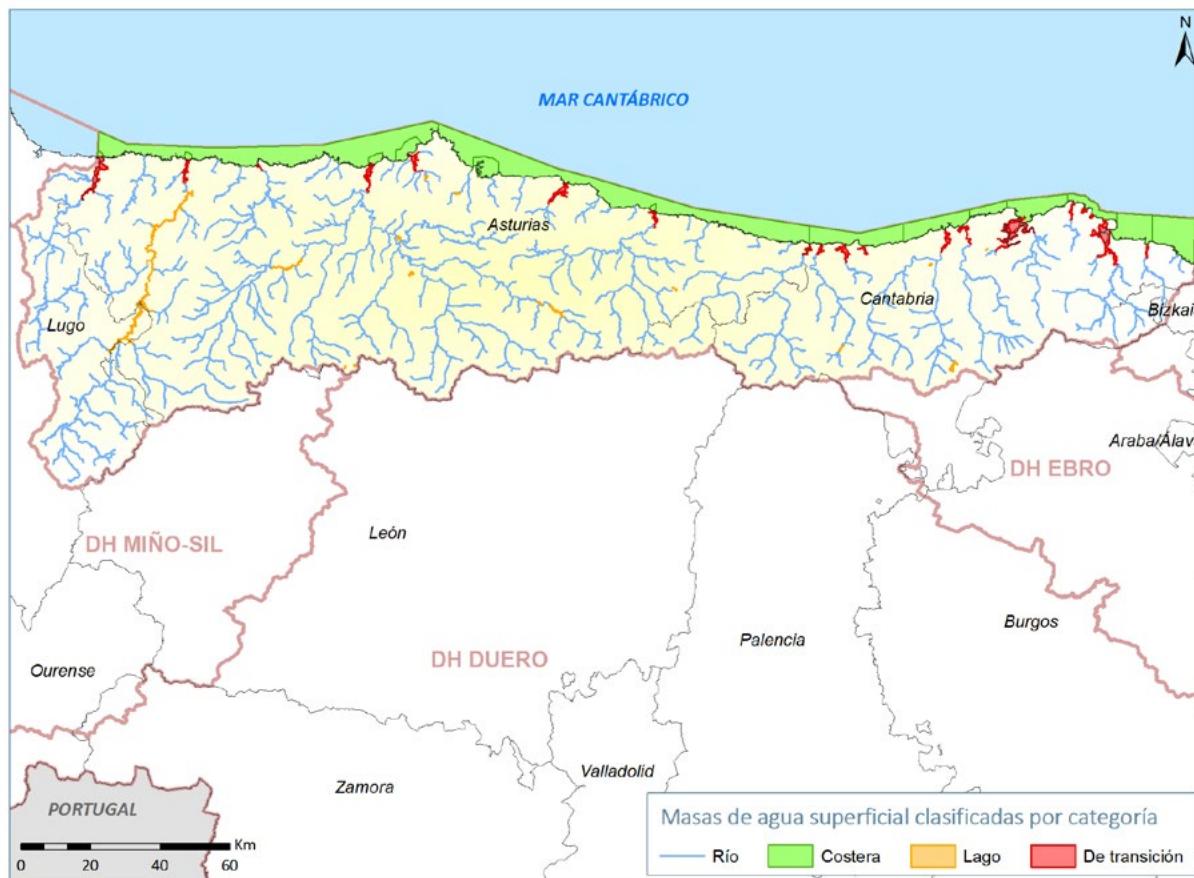
Masas de agua superficial

Durante este ciclo se ha producido un cambio de criterio a través de los procesos de reporting de forma que los embalses se consideran de la categoría lago. La siguiente tabla muestra las masas de agua super-

ficial definidas en la DH del Cantábrico Occidental y su comparación entre el segundo y el tercer ciclo de planificación. Se incluyen también las longitudes y superficies del conjunto de masas definidas.

Caracterización de las masas de agua superficial de la DH del Cantábrico Occidental. Comparación con el segundo ciclo de planificación							
Masas de agua superficial		PH 3 ^{er} ciclo (2022-2027)			PH 2 ^o ciclo (2016-2021)		
Categoría	Naturaleza	Nº Masas	Longitud (km)	Superficie (km ²)	Nº Masas	Longitud (km)	Superficie (km ²)
Ríos	Naturales	223	3.464	-	223	3.425	-
	Muy modificados	18	279,7	-	27	296,7	-
	Total río	241	3.743,7	-	250	3.721,7	-
Lagos	Naturales	5	-	0,73	5	-	0,7
	Muy modificados (embalses)	11	-	21,50	0	-	0,0
	Artificiales	2	-	0,92	2	-	0,9
Aguas de transición	Total lago	18	-	23,20	7	-	1,6
	Naturales	16	-	61,3	16	-	61,3
	Muy modificadas	5	-	29,5	5	-	29,5
Aguas costeras	Total transición	21	-	90,8	21	-	90,8
	Naturales	14	-	1.528,6	14	-	1.528,6
	Muy modificadas	1	-	24,2	1	-	24,2
	Total costeras	15	-	1.552,8	15	-	1.552,8
	Total masas agua superficial	295	3.743,7	1.666,8	293	3.721,7	1.645,2

Incluye embalses catalogados como lagos muy modificados en el 3er ciclo y como ríos muy modificados en el 2º ciclo.



Masas de agua superficial muy modificadas y artificiales

En este PH se identifican nuevas masas de agua muy modificadas que resultan de cambios en la definición de las masas. En concreto, la masa de agua "Embalses de Tanes y Rioseco" ha resultado dividida en 3 masas de agua nuevas, que se identifican como muy modificadas:

- Embalse Tanes: 1.1. Presas y azudes efectos aguas arriba: Embalses.

- Embalse de Rioseco: 1.1. Presas y azudes efectos aguas arriba: Embalses.
- Río Nalón VI: 1.2. Presas y azudes: efectos aguas abajo.

El cómputo total de masas aumenta, por tanto, de 33 a 35 masas muy modificadas.

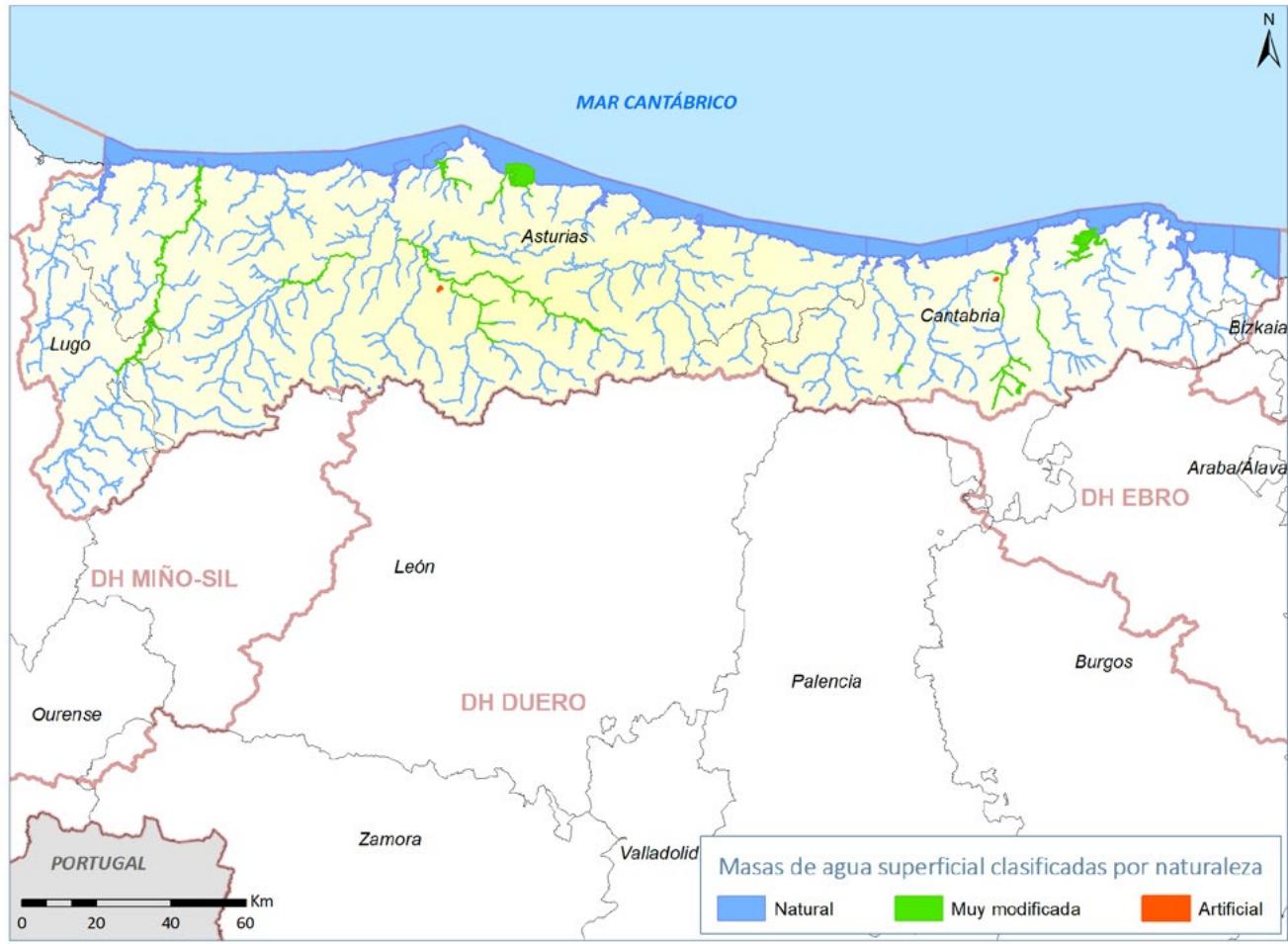
Tipos según la designación definitiva de masas de agua muy modificadas

Categoría	Designación definitiva	Nº de masas
Lagos	Presas y azudes efectos aguas arriba: embalses (*)	11
	Presas y azudes: efectos aguas abajo	2
Ríos	Sucesión de alteraciones físicas	7
	Canalizaciones y protección de márgenes	9
Transición	Sucesión de alteraciones físicas	1
	Puertos y otras infraestructuras portuarias	4
Costeras	Puertos y otras infraestructuras portuarias	1
Total general		35

(*) Embalses considerados como ríos en el ciclo anterior incorporados en la categoría lago.

En la DH del Cantábrico Occidental se han encontrado 2 masas de la categoría lagos artificiales. Estos son Alfilorios y Reocín.

Tipos según la designación definitiva de masas de aguas artificiales		
Categoría	Designación definitiva	Nº de masas
Lagos	Balsas artificiales	1
	Embalses de abastecimiento sobre cauces no considerados masas de agua	1
Total general		2

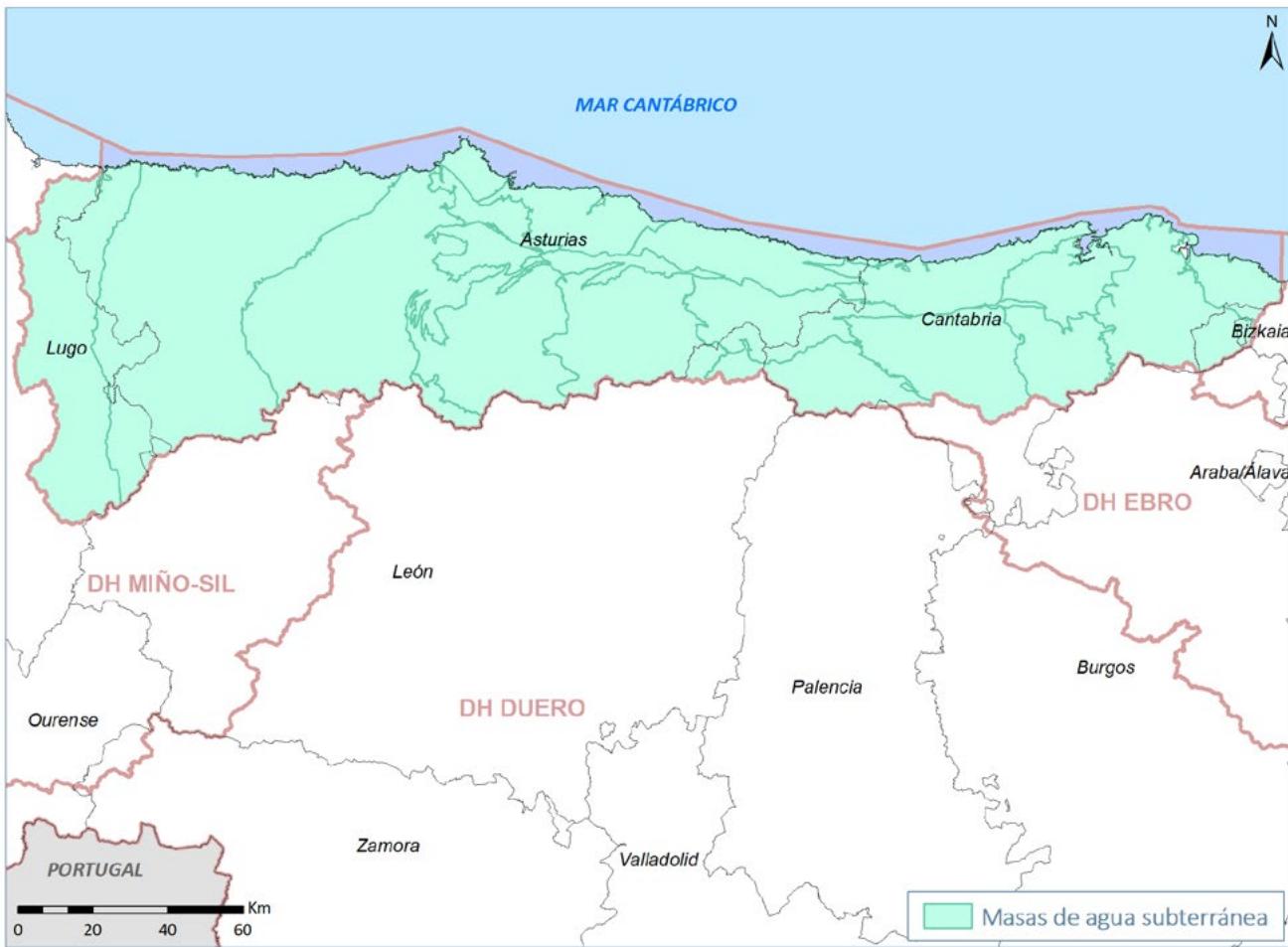


Masas de agua subterránea

En este tercer ciclo de planificación, y fruto de un mayor conocimiento de las masas de agua subterránea ha sido posible llevar a cabo una mejora en la caracterización de las mismas, que ha consistido básicamente en el ajuste de los límites, y por tanto el cambio de

la denominación de algunas de ellas, aunque estos cambios no han supuesto ninguna variación en el número de masas de agua. De este modo, en el ámbito de la DH del Cantábrico Occidental se han identificado 20 masas de agua subterránea.

Masas de agua subterránea	Comparación del número y extensión de masas de agua subterránea. Comparación con el segundo ciclo de planificación			
	PH 3 ^{er} ciclo (2022-2027)	PH 2 ^o ciclo (2016-2021)	Nº Masas	Superficie (km ²)
Total masas agua subterránea	20	20	17.371	13.875

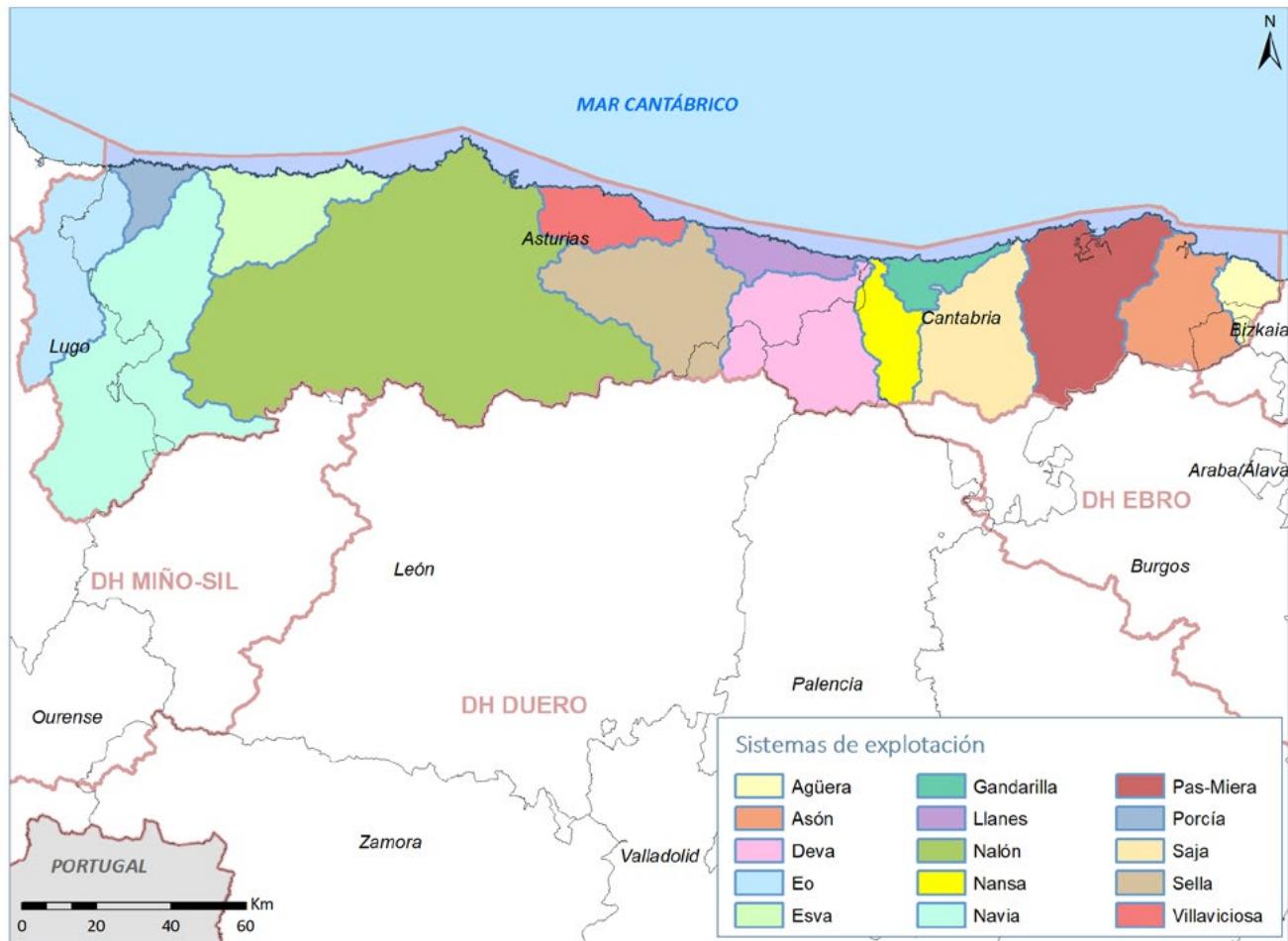


SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN

Para la realización del inventario de recursos hídricos naturales, la demarcación hidrográfica se podrá dividir en zonas y subzonas (apartado 2.4.3 de la IPH). Por otro lado, están los sistemas de explotación en los que funcionalmente se divide el territorio de la demarcación (artículo 19 del Reglamento de Planificación Hidrológica o (RPH))¹⁶.

La DH del Cantábrico Occidental se divide en 15 sistemas de explotación, definidos desde el punto de vista de la funcionalidad en la gestión de los recursos hídricos en la cuenca.

Un **sistema de explotación** se constituye por masas de agua superficial y subterránea, obras e instalaciones de infraestructura hidráulica, normas de utilización del agua derivadas de las características de las demandas y reglas de explotación que, aprovechando los recursos hídricos naturales, y de acuerdo con su calidad, permitan establecer los suministros de agua que configuran la oferta de recursos disponibles de este, cumpliendo con los objetivos ambientales.



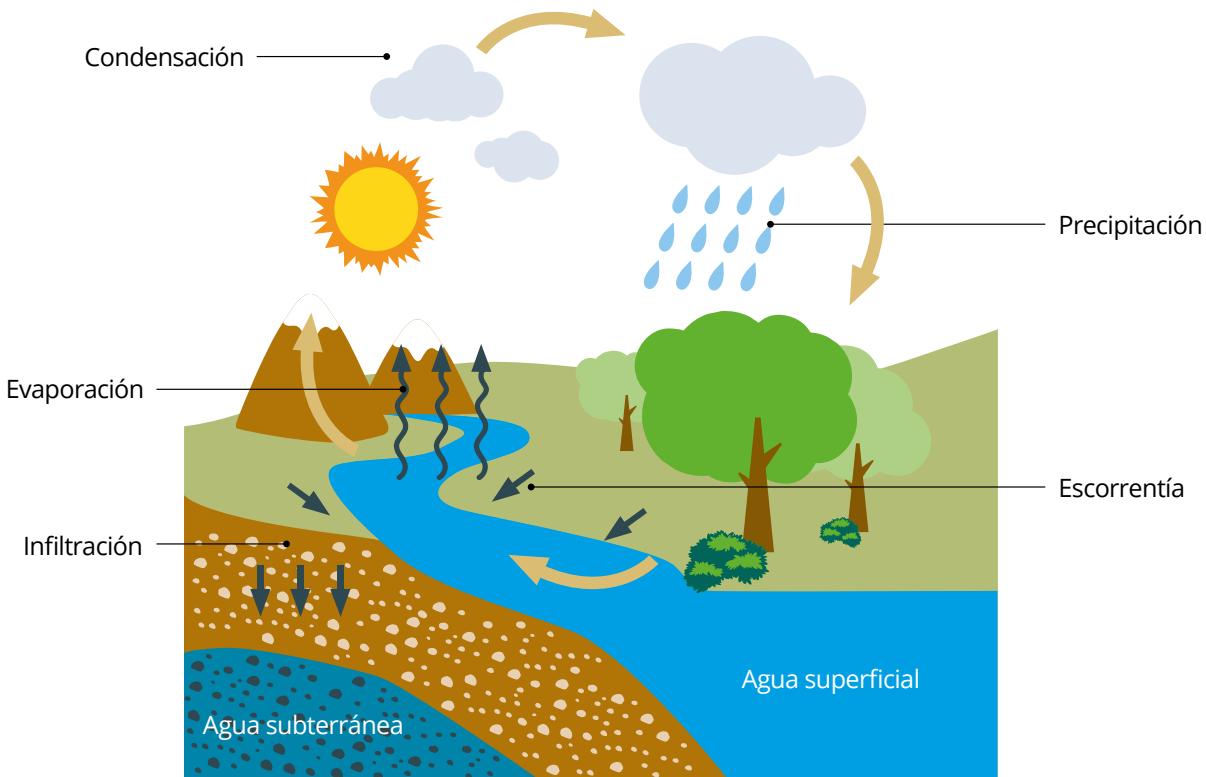
¹⁶ Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.

INVENTARIO DE RECURSOS HÍDRICOS

Los recursos hídricos disponibles en el ámbito de una demarcación están constituidos por los recursos hídricos naturales propios (contenidos en las masas de agua superficial y subterránea continentales de la demarcación), los recursos no convencionales (reutilización y desalación) y los externos (transferencias de otras demarcaciones).

Gran proporción del agua procedente de las precipitaciones vuelve a la atmósfera en forma de vapor, ya sea por evaporación directa o por acción de la transpiración de las plantas. El resto de los recursos fluyen por superficie constituyendo la escorrentía superficial o se infiltran al terreno recargando los acuíferos.

Ciclo del agua



En cada revisión del Plan se realiza una nueva estimación de los recursos hídricos en régimen natural con las series de datos disponibles. Para realizar esta estimación se utiliza el modelo de precipitación-aportación (SIMPA), que es actualizado por el Centro de Estudios Hidrográficos del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas a nivel nacional.

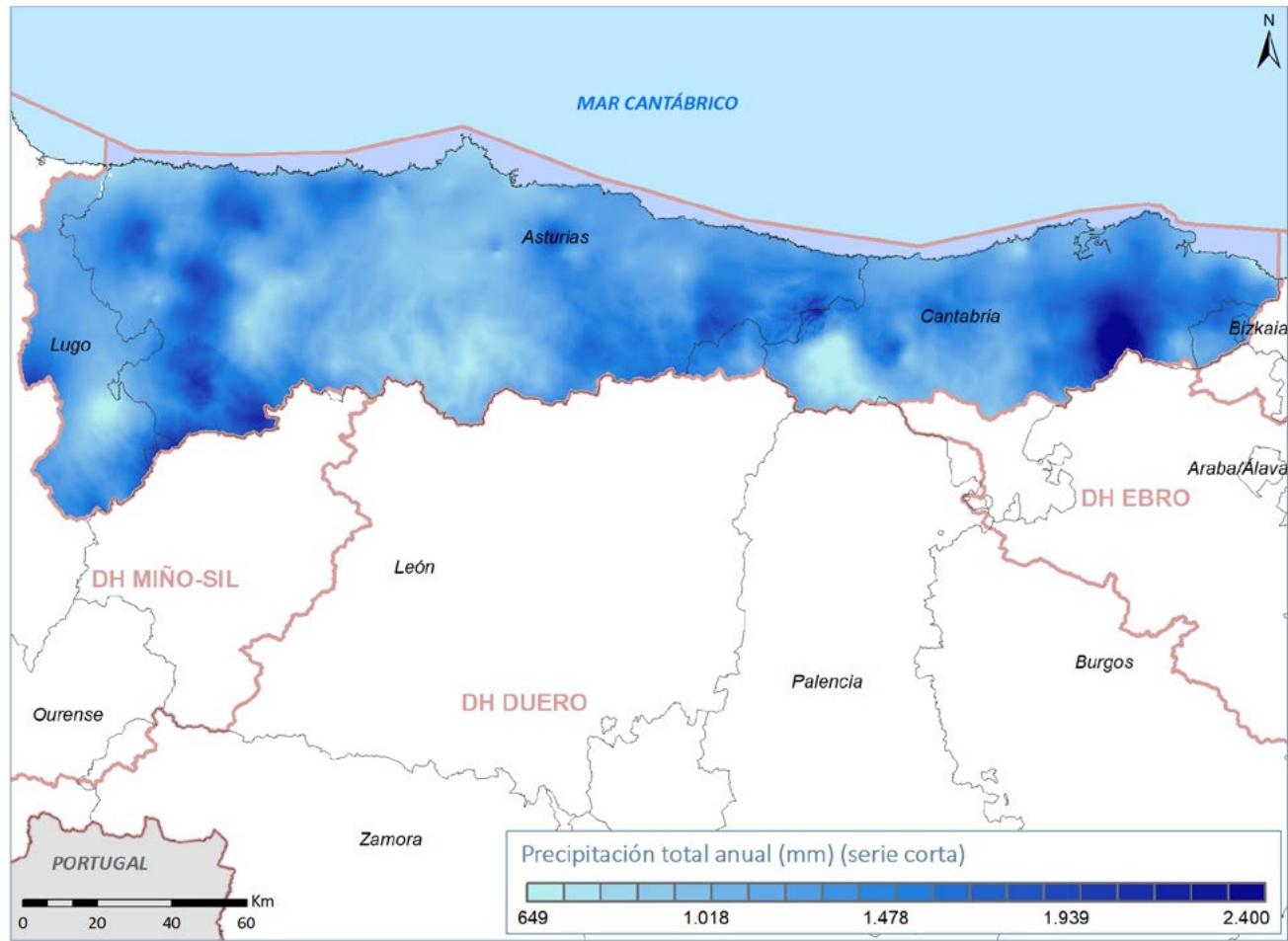
Este modelo utiliza como variables de la fase atmosférica la precipitación, la temperatura y la evapotranspiración potencial y, como variables de la fase terrestre, la humedad del suelo, la recarga al acuífero, la evapotranspiración real y las aportaciones superficial, subterránea y total. Y trabaja estos datos en dos períodos de tiempo: 1940/41-2017/18, conocido como serie larga y 1980/81- 2017/18, serie corta.

En el caso de la DH del Cantábrico Occidental, para

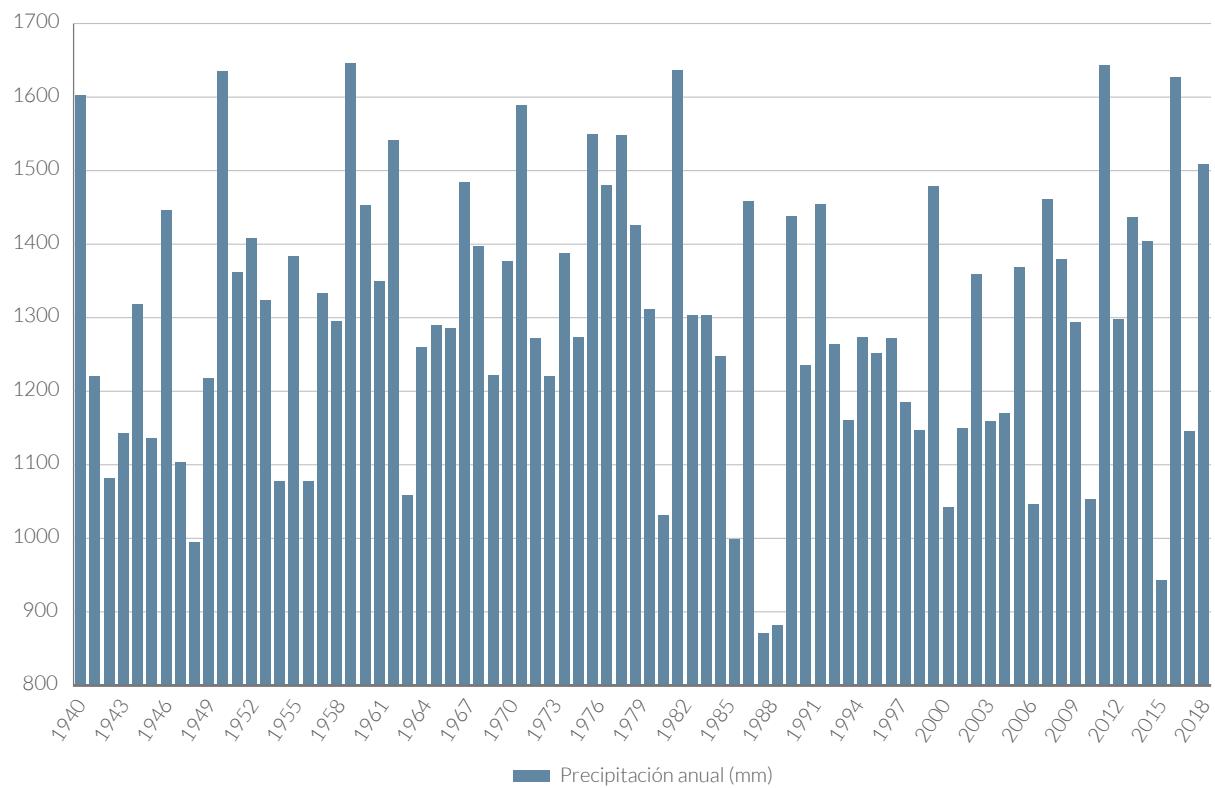
el tercer ciclo se corresponde al período 1980/81-2017/18 (serie corta).

Los recursos hídricos de origen interno al ámbito territorial de la DH del Cantábrico Occidental ascienden a 13.788 hm³/año para el período 1940/41-2017/18. Asimismo, para el período 1980/81- 2017/18 los recursos hídricos de origen interno ascienden a 13.282 hm³/año. Los recursos hídricos de origen interno disponibles en la DH del Cantábrico Occidental, descontando la restricción medioambiental por caudales ecológicos de 1.093 hm³/año, cifra que será revisada con la implantación del nuevo régimen de caudales ecológicos en todas las masas de agua ríos y transición, ascienden a 12.695 hm³/año (serie larga) y 12.189 hm³/año (serie corta).

Distribución espacial de la precipitación total anual (media período 1980/81-2017/18)



Precipitación total anual (1940/41-2017/18)



Evaluación del efecto del cambio climático sobre los recursos hídricos

El análisis de la afección del cambio climático sobre los recursos hídricos de la DH del Cantábrico Occidental se realiza a partir del estudio: "Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España" (realizado por el CEDEX para la Oficina Española de Cambio Climático en 2017); a partir del cual se ha podido calcular la variación de recursos en la demarcación considerando variables como el volumen de las aportaciones o de escorrentía.

Para estimar estos cambios, se han tenido en cuenta dos escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero, uno relativamente optimista (RCP 4.5) y otro más desfavorable (RCP 8.5), para tres futuros períodos de impacto: corto plazo (2010/11-2039/40), medio plazo (2040/41-2069/70) y largo plazo (2070/71-2099/2100). Además, se han calculado las variaciones de las aportaciones y de la escorrentía para el horizonte 2039.

Los resultados presentados como porcentajes de cambio promedio referidos al periodo de control simulado, para diferentes variables hidrológicas, se presentan en la tabla siguiente.

De estos estudios del CEDEX se deduce una reducción paulatina, tanto en las aportaciones como en las recargas de los acuíferos, y un incremento de la frecuencia e intensidad de los fenómenos extremos, tanto en sequías como en inundaciones.. De acuerdo con los estudios del CEDEX (2021) los valores de cambio climático supondrían una reducción de casi el 10% de los recursos en régimen natural en el escenario más conservador, correspondiente al escenario más pesimista RCP 8.5. Esta reducción implicaría un valor de aportaciones de 12.459 hm³/año para la serie larga y de 12.005 hm³/año para la serie corta.

Además, para el Plan del tercer ciclo, el CEDEX ha desarrollado trabajos más específicos que han tenido en cuenta tanto la variabilidad espacial como la temporal, así como el comportamiento de otras componentes de los balances. Esto ha permitido que el Plan considere no solo la afección al conjunto de la demarcación, sino la producida en cada zona de generación de recursos y en puntos de aportación significativos de la red fluvial, valorando además su comportamiento estacional.

Variable	Periodo	Escenario optimista (Med RCP4.5)	Escenario pesimista (Med RCP8.5)
Precipitación	2010-2040	-1%	-4%
	2040-2070	-6%	-7%
	2070-2100	-6%	-14%
Evapotranspiración potencial	2010-2040	2%	3%
	2040-2070	5%	7%
	2070-2100	6%	11%
Evapotranspiración real	2010-2040	0%	0%
	2040-2070	0%	1%
	2070-2100	1%	1%
Humedad suelo	2010-2040	-1%	-2%
	2040-2070	-4%	-5%
	2070-2100	-4%	-8%
Recarga	2010-2040	-3%	-5%
	2040-2070	-8%	-10%
	2070-2100	-8%	-19%
Escorrentía	2010-2040	-2%	-6%
	2040-2070	-10%	-12%
	2070-2100	-10%	-23%

De igual forma, se ha analizado el comportamiento de la componente subterránea de la escorrentía en los escenarios de cambio climático, considerando también la escala de cada masa de agua subterránea

y la variación estacional de dicho comportamiento. Este último trabajo presenta un alto grado de incertidumbre, propio del comportamiento de la recarga a los acuíferos.

Para obtener más información en:

- [PH de la DH del Cantábrico Occidental del tercer ciclo de planificación hidrológica 2022-2027:](#)
- [Capítulo 2 de la Memoria. Descripción general de las características de la demarcación](#)
Anejo I de la Memoria. Masas artificiales y muy modificadas
Anejo II de la Memoria. Recursos hídricos
- [Infraestructura de Datos Espaciales de la confederación.](#)
- [Clasificación Hidrográfica de los Ríos de España.](#)

5

¿CUÁLES SON LOS USOS Y DEMANDAS DEL AGUA DE NUESTRA DEMARCACIÓN?



USOS DEL AGUA

Los usos del agua son las distintas clases de utilización del recurso, así como cualquier otra actividad que tenga repercusiones significativas en el estado

de las aguas. En el ámbito de la DH del Cantábrico Occidental se han caracterizado los siguientes usos del agua.



Usos agrarios

Incluye el riego de cultivos y el uso de agua en la producción ganadera.

Usos energéticos

Generación de energía hidroeléctrica y la utilización en centrales térmicas, nucleares, termosolares y de biomasa, especialmente en refrigeración.

Usos urbanos

Incluye el uso doméstico, público y comercial, así como industrias y servicios de pequeño consumo conectadas a la red. También incluye el abastecimiento a la población turística estacional.

Usos industriales

Incluye las industrias que no están conectadas a la red.

Otros usos

Acuicultura, campos de golf, deportes acuáticos (pesca deportiva y baño), navegación y transporte marítimo.

En esta demarcación el uso principal es el urbano, representando más del 60% respecto al resto de usos. El 84% de los municipios tiene un tamaño de población menor a 10.000 habitantes y tan sólo 2 de los 190 municipios: Gijón (271.816 hab.) y Oviedo (219.998 hab.) tienen una población mayor a 200.000 habitantes (datos de 2018).

Por otro lado, la costa es un atractivo de población, debido a que la construcción de segundas residencias se concentra en estos municipios costeros. En algunos casos, se convierten en vivienda principal, debido a las mejoras de las infraestructuras y equipamientos de la zona. Así, en los 47 municipios costeros se encuentra el 53% de la población (862.896 habitantes en 2018).

Desde el punto de vista económico, la actividad económica de la DH del Cantábrico Occidental se concentra en el sector servicios representando alrededor del 70%. El segundo sector productivo en importancia es el sector industrial que supone un 20% del total, cuyo mayor peso le corresponde a sector "Metalurgia y productos metálicos" (46%) seguido del sector "Industria química y farmacéutica" (23%).

Con valores menores se sitúa el sector agrario, que incluye la agricultura, la ganadería, y la silvicultura. Los

cultivos con mayor participación en cuanto a superficie cultivada son los forrajes (68% del total cultivado), seguido de los frutales no cítricos (17%). Los forrajes son cultivos principalmente de secano empleados en la alimentación del ganado. Dentro de las actividades ganaderas, la ganadería bovina tiene una importancia relevante dentro del ámbito de planificación, tanto por el número de cabezas como por su mayor dotación ($m^3/cabeza/día$) respecto a otro tipo de ganado como el porcino, caprino, equino y el aviar.

El sector agrario tiene especial relevancia en aquellos municipios rurales en los que el mantenimiento de la población depende fundamentalmente de las actividades agrarias, vinculadas principalmente a actividades ganaderas. Sin embargo, la evolución del sector muestra un paulatino retroceso por la baja productividad de las actividades agrarias se debe en gran parte al reducido tamaño de las explotaciones, baja tecnificación en los procesos productivos, escasas infraestructuras, falta de diversificación agrícola y reducido valor añadido de la producción. Mientras que el sector servicios ha experimentado un ascenso a lo largo del tiempo, el sector Industria y energía ha permanecido prácticamente constante y el sector agrario ha ido perdiendo peso.

DEMANDAS DE AGUA

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.

Las demandas pertenecientes a un mismo uso que comparten el origen del suministro y cuyos retornos

se reincorporan a la misma zona se agrupan en unidades territoriales más amplias denominadas **unidades de demanda**. Estas zonificaciones se definen según el tipo de uso.

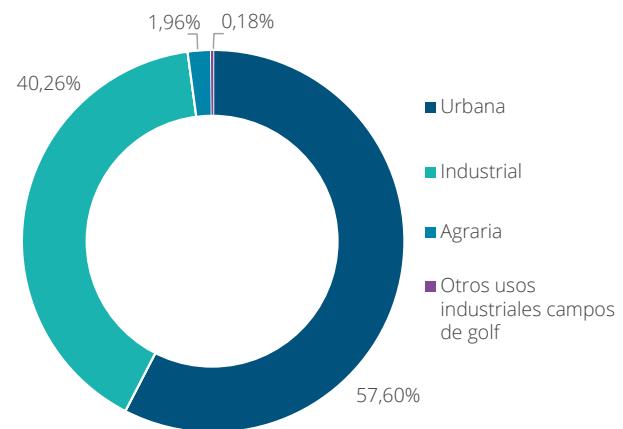
Tipo de unidad de demanda	Nº de unidades de demanda en la DH del Cantábrico Occidental
Unidades de demanda urbana	139
Unidades de demanda agrícola	93
Unidades de demanda industrial	63
Unidades demanda recreativa	4

Estas demandas pueden ser consuntivas o no consuntivas. El uso consuntivo del agua es aquel en el que el agua, una vez usada no es devuelta al medio del que ha sido extraída, o al menos no en su totalidad.

Por el contrario, el uso no consuntivo del agua es aquel en el que, una vez usada, el agua es devuelta posteriormente al medio del cual ha sido extraída, aunque no necesariamente en el mismo lugar en el que ha sido extraída. Como demandas no consuntivas se consideran los caudales utilizados por las centrales hidroeléctricas y la mayor parte de los empleados en la refrigeración de las centrales térmicas, así como los caudales drenados de los cursos de agua para la acuicultura continental. Otros usos no consuntivos son las actividades recreativas como el baño, actividades náuticas y la navegación y el transporte marítimo.

La demanda total consuntiva es de 356,3 hm³/año, siendo la demanda principal la demanda urbana con 205 hm³/año, que representa un 58% de la demanda total. La demanda industrial no dependiente de las redes de abastecimiento urbano supone el 40% de la demanda total y la demanda agraria el 2%:

Reparto de la demanda consuntiva en la situación actual



Se observa que la demanda urbana es la que supone mayor volumen en el conjunto de la demarcación,

con un 62,8% del total, le sigue la demanda industrial con un 35,1% del total.



Embalse de la Cohilla

Dentro de la demanda urbana destaca el peso del uso doméstico que representa el 64% de la demanda urbana total, seguido del uso industrial con el 18% y del ganadero con el 9%.

La demanda industrial es la segunda en importancia, en general, se puede decir que los municipios más poblados son aquellos donde se concentra la mayor parte de la actividad de la industria manufacturera. Dentro de esta demanda destaca el uso del agua en el sector energético, dicha demanda se concentra en dos grandes tipos de utilización relacionados con la generación eléctrica: la refrigeración de centrales productoras mediante tecnologías térmicas y la generación hidráulica, dejando al margen por su escasa cuantía el agua requerida en otros procesos industriales vinculados a la generación o transforma-

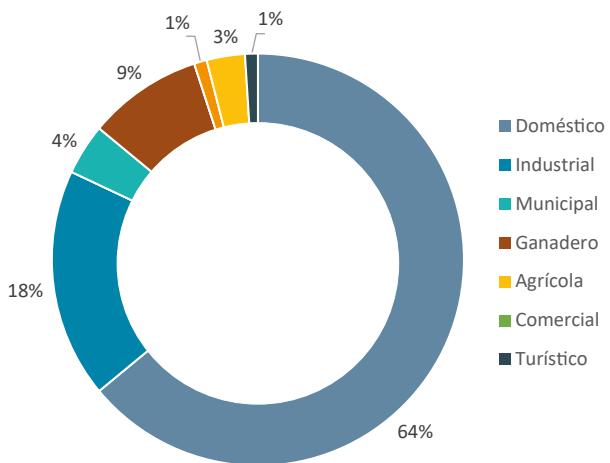
ción energética, como puede ser la producción de biocombustibles.

En cuanto a la demanda agraria, es poco representativa dentro de la DH representando alrededor del 2% del total. Los cultivos con mayor participación en cuanto a superficie cultivada son los forrajes (68% del total cultivado), seguido de los frutales no cítricos (17%). Los forrajes son cultivos principalmente de secano empleados en la alimentación del ganado. Dentro de las actividades ganaderas, la ganadería bovina tiene una importancia relevante dentro del ámbito de planificación, tanto por el número de cabezas como por su mayor dotación ($m^3/cabeza/día$) respecto a otro tipo de ganado.

En la siguiente figura, se muestra la distribución desagregada de la demanda urbana en las siguientes componentes: doméstico, industrial, agrícola, gana-

dero, turístico, comercial y municipal, en la DH Cantábrico Occidental.

Porcentaje de la demanda urbana



El Plan estima las demandas previsibles para los escenarios **2027-2039**, que se evalúan a partir de la

información oficial proporcionada por las distintas administraciones competentes.

Estimación de las demandas en los escenarios 2021, 2027, 2033 y 2039 para los principales usos del agua (hm³/año)

Horizonte	Urbana	Agraria	Industrial*	Recreativa	Total
2021	205,24	6,99	143,48	0,63	356,34
2027	204,56	6,99	145,96	0,63	358,14
2033	203,79	6,99	148,25	0,63	359,66
2039	203,94	6,99	146,21	0,63	357,77

*Corresponde a la demanda de la industria no conectada a la red urbana. La conectada está incluida dentro de la demanda urbana.

En los valores de los escenarios futuros se observa que la demanda urbana experimenta un ligero incremento, si bien, podría reducirse esta demanda al no haberse contemplado las posibles reducciones de las demandas debidas a la ejecución de las

actuaciones relativas a la mejora de eficiencias en las redes, campañas educativas, revisión de concesiones de agua, etc., que sin duda podrán reducir las actuales dotaciones en los abastecimientos urbanos.



Lagunas de Muniellos

Para obtener
más información en:

- [PH de la DH del Cantábrico Occidental del tercer ciclo de planificación hidrológica 2022-2027:](#)

Capítulo 4 de la Memoria. Usos, demandas, presiones e impactos

Anejo III de la Memoria. Usos y demandas

6

LOS CAUDALES ECOLÓGICOS: UNA HERRAMIENTA PARA PROTEGER Y MEJORAR LAS AGUAS



El régimen natural de caudales es el que de forma natural (en ausencia de alteración) circularía por el cauce. Los ríos pueden agruparse conforme a la IPH en función del grado de temporalidad de dichos caudales (número medio de días al año que presentan caudal). La Confederación Hidrográfica

del Cantábrico distingue únicamente ríos permanentes (presentan caudal todo el año).

Los componentes del régimen de caudales ecológicos en ríos son los siguientes, de acuerdo con el apartado 3.4.1.3.1 de la IPH.

- **Caudales mínimos.** Se trata de aquellos que deben de ser superados, con objeto de garantizar la diversidad espacial de hábitat y su conectividad, asegurando el mantenimiento de las comunidades biológicas autóctonas.
- **Caudales máximos.** No se deben superar en la gestión ordinaria de las infraestructuras, protegiendo a las especies autóctonas más vulnerables.
- **Distribución temporal** de los anteriores. Aseguran la compatibilidad del régimen de caudales con los requerimientos de los estadios vitales de las principales especies autóctonas.
- **Tasa de cambio.** Limitación a la variación de caudal para evitar efectos asociados a cambios bruscos como arrastre o aislamiento de organismos.
- **Caudales de crecida.** Mantienen las condiciones fisicoquímicas de agua y sedimento, mejorando la disponibilidad de hábitat a través de las dinámicas geomorfológicas que controlan la conexión con aguas de transición y acuíferos.



Cascada el Bolao

Se han definido los caudales mínimos ecológicos utilizando métodos hidrológicos (basados en datos estadísticos calculados sobre registros históricos de caudal, modelados y registrados) e hidrobiológicos

(que utilizan modelos para determinar la idoneidad de las condiciones fluviales para la fauna piscícola) en una selección de masas de agua de la categoría río (al menos 10% del total).

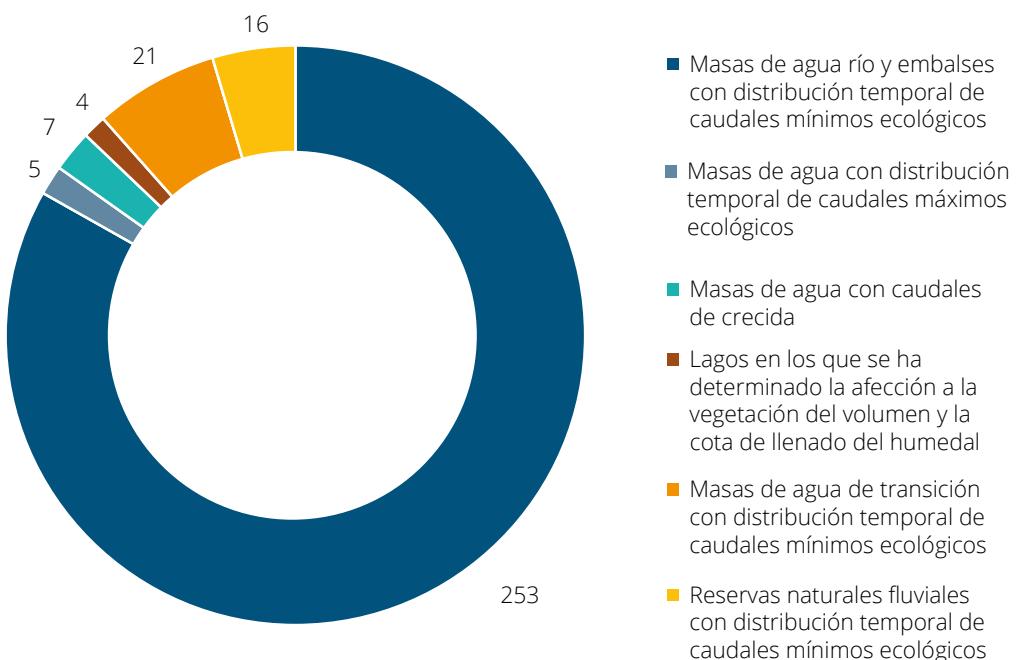


Trabajos de campo

En la DH del Cantábrico Occidental, los regímenes de caudales ecológicos se han obtenido para tres períodos homogéneos: aguas altas (enero, febrero, marzo y abril), medias (mayo, junio, noviembre y diciembre) y bajas (julio, agosto, septiembre y octubre). Se prevén caudales menos exigentes en períodos de sequía, excepto en espacios naturales de interés para la conservación, y en masas de agua muy alteradas hidrológicamente.

Aplicando variaciones sobre los métodos hidrológicos e hidrobiológicos, se han calculado otros componentes del régimen hidrológico de caudales en masas de categoría río (distribución temporal de caudales máximos y caudales de crecida), así como los requerimientos ambientales de aguas de transición, lagos, zonas húmedas y reservas naturales fluviales.

Número de tramos en los que se han definido caudales ecológicos



La alteración hidrológica (cambios respecto a los régimen naturales de caudales) en la DH del Cantábrico Occidental sólo se ha registrado en masas de agua de transición (estuarios de Ribadesella, Avilés y Navia) y costeras (Ribadesella Costa). Estos impactos están asociados a trasvases. Se considera necesario continuar con el ciclo de implantación de caudales ecológicos, elaborando estudios para mejorar la concreción de los valores actualmente establecidos y llevando a cabo programas de seguimiento y control.

En el marco de la revisión del PH del primer ciclo se llevaron a cabo trabajos de mejora que quedaron plasmados en el de segundo ciclo. Se realizó un ajuste de los resultados en determinadas masas de agua o tramos considerados (por ejemplo, contrastando resultados con el régimen natural utilizando la información más precisa y actualizada disponible).

Como resultado de los estudios de perfeccionamiento, se han obtenido caudales mínimos ecológicos (tanto para la situación hidrológica ordinaria como para la situación de emergencia por sequía declarada) realizando la inclusión de masas de agua con tramos declarados Reserva Natural Fluvial que en el segundo ciclo no se habían recogido. Cabe destacar, en cuanto al régimen de crecidas, que la baja capacidad de la mayoría de embalses implica una limitada capacidad de regulación, por lo que será procedente realizar estos estudios

aguas abajo de infraestructuras de regulación que puedan laminar la aparición natural de estas avenidas. En cuanto a las aguas de transición, es importante resaltar el hecho de que se estima que los resultados deberán ser contrastados con nuevos estudios antes de proceder a su aplicación, ya que son estudios que carecen de precedentes con los que ser comparados y cuya metodología aún se encuentra en proceso de mejora.

Para más información:

- [PH de la DH del Cantábrico Occidental del tercer ciclo de planificación hidrológica 2022-2027:](#)

Capítulo 2 de la Memoria. Solución a los problemas importantes de la demarcación hidrográfica (subapartado 2.2.6. Mantenimiento de caudales ecológicos)

Capítulo 5 de la Memoria. Caudales ecológicos, prioridades de uso y asignación de recursos

Anejo V de la Memoria. Caudales ecológicos

7

¿CÓMO DISTRIBUIMOS EL AGUA DE NUESTRA DEMARCACIÓN?



El marco normativo para el estudio de asignaciones y reservas viene definido por la DMA, incorporada al ordenamiento jurídico español mediante el Texto Refundido de la Ley de Aguas y el Reglamento de Planificación Hidrológica. Además, la IPH detalla los contenidos y define su ubicación dentro de los planes hidrológicos de demarcación.

Además, entre los objetivos de la DMA (artículo 1.b) está el promover un uso sostenible del agua basado en la protección a largo plazo de los recursos hídricos disponibles y todos los objetivos que define han de contribuir, entre otras cosas, a garantizar el suministro suficiente de agua superficial o subterránea en buen estado, tal y como requiere un uso del agua sostenible, equilibrado y equitativo.

Uno de los contenidos clave, significativo y singular del Plan Hidrológico es el de la asignación y reserva de recursos hídricos para atender las necesidades de agua de los usos actuales y futuros, es decir, para establecer los repartos del agua en la demarcación.

Debido al importante volumen de la demanda actual para usos consuntivos y su lógica afección al régimen de caudales circulantes, resulta importante analizar cómo se distribuye el agua entre los diferentes usos para poder evaluar los impactos que produce, calcular los objetivos ambientales en las masas de agua y, en su caso, racionalizar la aplicación de exenciones al cumplimiento de esos objetivos.

La **demandas 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. Estas demandas pueden ser consuntivas o no consuntivas.

Mediante las **concesiones de agua** se obtiene el derecho de usar aguas públicas para uso privado en favor de quien obtiene la concesión. En dicha concesión se reflejan los requisitos que cumplir y las características de la concesión que se ha obtenido.

Las **asignaciones** determinan los caudales o volúmenes que se asocian a los aprovechamientos actuales y futuros previstos en un horizonte dado en función de los balances entre recursos, demandas y restricciones en cada uno de los sistemas de explotación.

Se entiende por **reserva de recursos** la correspondiente a las asignaciones que se establecen en previsión de las demandas y de los elementos de regulación que se desarrollen para alcanzar los objetivos de la planificación hidrológica.

El **volumen reservado** se determina, en líneas generales, como la diferencia entre el volumen asignado y el derecho concedido.

El Texto Refundido de la Ley de Aguas y el Reglamento de Planificación Hidrológica destacan los conceptos de asignaciones y reservas como un mecanismo para lograr un uso sostenible del recurso, compatibilizando los requerimientos ambientales y los de otros usos del agua.

Finalmente, habría que señalar la IPH, que desarrolla el contenido, los aspectos técnicos y recomendaciones para la obtención de las asignaciones y reservas.

Cada PH define el orden de prioridad entre los distintos usos que será tenido en cuenta en los balances de asignaciones de los sistemas de explotación y en el otorgamiento de concesiones, respetando en todo caso la supremacía del abastecimiento de población de acuerdo a lo dispuesto en artículo 60 del TRLA.

Para el ámbito de la DH del Cantábrico Occidental, de acuerdo con los resultados de los balances del horizonte 2027 con las series de recursos hídricos correspondientes al periodo 1980/81-2017/18, se establece la asignación y reserva de los recursos disponibles para las demandas actuales y previsibles a dicho horizonte temporal.

En la siguiente tabla se incluye una síntesis de las asignaciones establecidas por tipología de uso en la parte española de la DH del Cantábrico Occidental.

Asignaciones DH del Cantábrico Occidental* (hm ³ /año)		
Tipo de uso	PH 2022-2027	PH 2016-2021
Abastecimiento	228,07	246,54
Agrario	5,13	64,36
Industrial	133,84	128,28
Recreativo		1,45
Térmico		43,55
Total	367,04	484,18

* Los valores se han obtenido a partir de las asignaciones especificadas para cada unidad de demanda que figuran en el capítulo V de las disposiciones normativas de la demarcación del Cantábrico Occidental, en el segundo y tercer ciclo.



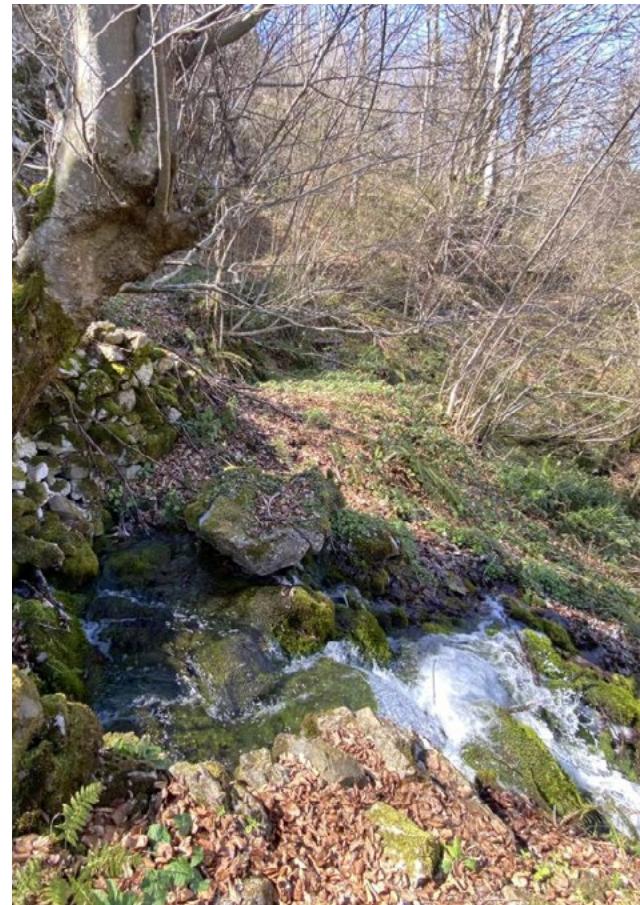
Central hidroeléctrica en el río Cares

La asignación anual en el tercer ciclo de planificación en la DH del Cantábrico Occidental asciende a 367 hm³ (frente a los 484 hm³ del segundo ciclo); mientras que la reserva¹⁷ global en el tercer ciclo de planificación de la DH del Cantábrico Occidental asciende a 76,43 hm³.

Las reservas de recursos se aplicarán exclusivamente para el destino concreto y el plazo máximo fijado en la parte Normativa del PH del Cantábrico Occidental 2022-2027.

Las reservas establecidas deberán inscribirse en el Registro de Aguas a nombre del Organismo de cuenca, el cual procederá a su cancelación parcial a medida que se vayan otorgando las correspondientes concesiones. De este modo, antes de la identificación de las reservas a establecer en el **Registro de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico**, se

¹⁷ El valor de la reserva corresponde a abastecimiento.



Manantial de la Fontona

necesita identificar la correspondencia actual entre las asignaciones establecidas en el apartado anterior y las concesiones otorgadas, para identificar así las asignaciones que no cuentan con concesión y para las que, en consecuencia, corresponde establecer las reservas.

El Registro de Aguas es un registro público, gestionado por los Organismos de cuenca y cuya organización y funcionamiento viene determinada por el MITERD, en el que se inscriben los **derechos al uso privativo de las aguas** reconocidos en el ámbito territorial de la demarcación con las características de ese derecho: identidad del titular, volumen máximo, uso al que se destina el agua y punto de toma, entre otras.

La inscripción constituye una **garantía para el titular de la concesión de aguas**, pues es el **medio de prueba de la existencia y características de los derechos**.

Puedes obtener más información:

- [**PH de la DH del Cantábrico Occidental del tercer ciclo de planificación hidrológica 2022-2027:**](#)

Normativa: RD 35/2023 de 24 de enero de 2023 publicado en el BOE nº 35 de 10 de febrero de 2023. Anexo II, capítulo III de prioridad de uso y asignación de recursos

Apéndice 5 de la Normativa. Asignación y reserva de recursos

Capítulo 5 de la Memoria. Caudales ecológicos, prioridades de uso y asignación de recursos

Anejo VI de la Memoria. Asignación y reserva de recursos

8

¿CÓMO NOS ADAPTAMOS A LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO?



Los recursos hídricos están estrechamente ligados a la climatología. Es ya evidente que el clima de la DH del Cantábrico Occidental, al igual que el de toda la península ibérica, está experimentando una evolución desde hace varias décadas. Para analizar este fenómeno y su impacto en los recursos hídricos, en el tercer ciclo de planificación se han usado los valores de precipitación, aportación y temperatura para definir los escenarios de cambio climático.

El marco normativo en relación al cambio climático ha tenido un importante desarrollo en los últimos años, en consonancia con la constatación de sus efectos y el aumento del interés y la sensibilización por parte de la ciudadanía.

El 22 de septiembre de 2020 se aprobó el [Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático](#) (PNACC) para el período 2021-2030. Este Plan define objetivos, criterios, ámbitos de trabajo y líneas de acción para fomentar la adaptación y la resiliencia frente al cambio del clima. Uno de los ámbitos de trabajo está dedicado al agua y a los recursos hídricos. En esta materia se distinguen las siguientes seis líneas de acción, que deberán tenerse en cuenta, en el presente ciclo de planificación:

1. Ampliación y actualización del conocimiento sobre los impactos del cambio climático en la gestión del agua y los recursos hídricos.
2. Integración de la adaptación al cambio climático en la planificación hidrológica.
3. Gestión contingente de los riesgos por sequías integrada en la planificación hidrológica.
4. Gestión coordinada y contingente de los riesgos por inundaciones.
5. Actuaciones de mejora del estado de las masas de agua y de los ecosistemas acuáticos, con incidencia en las aguas subterráneas.
6. Seguimiento y mejora del conocimiento sobre los efectos del cambio climático en las masas de agua y sus usos.

En paralelo a este Plan de Adaptación se aprueba la **Ley de Cambio Climático y Transición Energética**. En ella, su artículo 19 hace referencia a los objetivos que debe cumplir la planificación hidrológica.

En los apartados siguientes se describen los efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos, sobre los ecosistemas y sobre los usos de la DH del Cantábrico Occidental; así como la metodología utilizada para realizar dichas estimaciones. Para ello se han empleado diversos trabajos, entre los que podemos destacar los del Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX en hidrología, los de la Universitat Politècnica de València en cambios ecológicos y los del Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria en los efectos sobre el litoral.



Lagunas de Muniellos

EFECTOS SOBRE LOS RECURSOS HÍDRICOS

El análisis de los efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos se analizó en el apartado “Inventario de los recursos hídricos” en el [capítulo 4](#).

En primer lugar, se realizó una estimación de los recursos hídricos de la DH del Cantábrico Occidental a partir del modelo SIMPA. Posteriormente, se analizó cómo evolucionan estos recursos hídricos en la demarcación a partir del estudio: “Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España”.

De ello se deduce una reducción paulatina, tanto en las aportaciones como en las recargas de los acuíferos, y un incremento de la frecuencia e intensidad de los fenómenos extremos, tanto de sequías como de inundaciones.

Se puede indicar que las reducciones de escorrentía previstas en la DH Cantábrico Occidental para los RCP 4.5 y 8.5 son respectivamente del 2% y 6% para 2010-2040, del 10% y 12% para 2040-2070 y del 10% y 23% para 2070-2100, todo ello respecto del periodo de control 1961-2000. Los resultados obtenidos para la demarcación ponen de manifiesto la tendencia decreciente en los cambios de escorrentía, siendo más acusada para las proyecciones del RCP 8.5.

De este modo, en el tercer ciclo de planificación se propone considerar como reducción derivada de cambio climático, con criterio conservador, emplear la reducción del 9,6% de los recursos en régimen natural correspondiente al escenario más pesimista, respecto a las aportaciones del periodo 1980/81-2017/18.

EFECTOS SOBRE LOS ECOSISTEMAS

Los escenarios de cambio climático prevén que a lo largo del siglo XXI aumentará la temperatura del aire y consecuentemente la temperatura del agua, afectando a los ecosistemas y a las masas de agua. Uno de

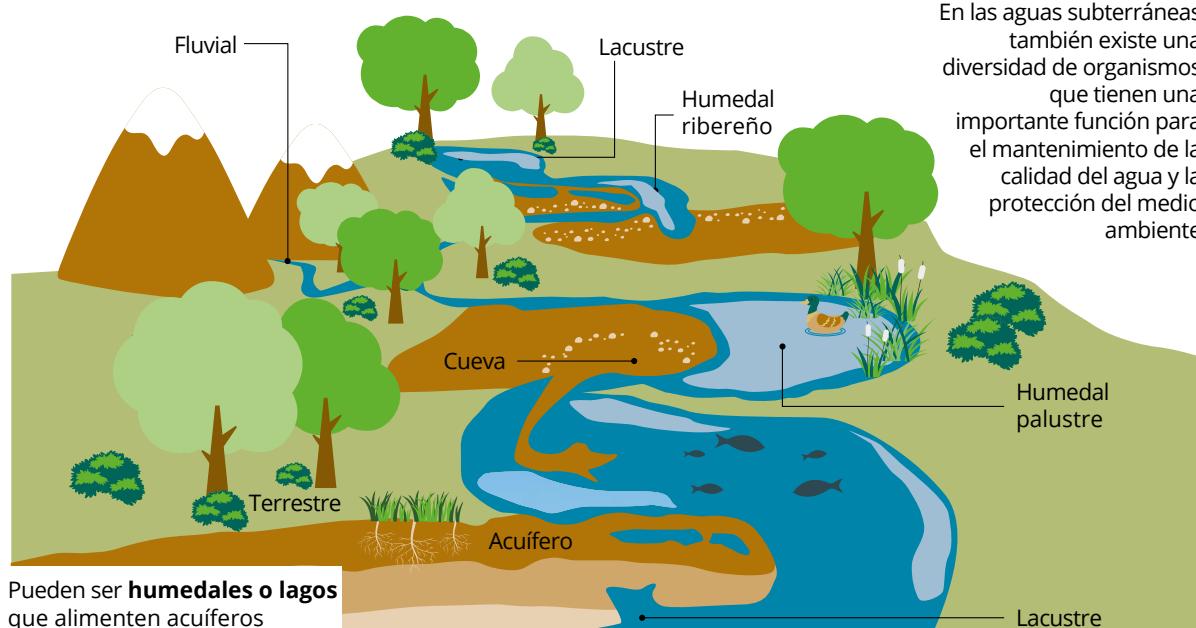
los aspectos novedosos del Plan de tercer ciclo es la identificación de los riesgos del cambio climático en los ecosistemas acuáticos y terrestres asociados a las masas de agua.

Ecosistemas dependientes de aguas subterráneas

Son ecosistemas propios de ambientes terrestres, pero su vegetación y fauna dependen de las aguas subterráneas

En ellos podemos encontrar ambientes fluviales, flora y fauna que se nutren de estas aguas subterráneas

En las aguas subterráneas también existe una diversidad de organismos que tienen una importante función para el mantenimiento de la calidad del agua y la protección del medio ambiente



Estos trabajos han sido desarrollados por el Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente de la Universitat Politècnica de València, y están alineados con las directrices establecidas por la LCCTE, y por las líneas de trabajo planteadas en el PNACC 2021-2030, constituyendo un punto de partida importante para los futuros trabajos de adaptación al cambio climático de las demarcaciones hidrográficas (programados en todos los planes hidrológicos para su desarrollo durante el tercer ciclo de planificación).

La metodología de trabajo se basa en los períodos y escenarios climáticos del estudio del CEDEX, evaluando el riesgo asociado al incremento de temperatura en el agua y su impacto en variables como: la pérdida de hábitat en las especies piscícolas de aguas frías, la reducción en el oxígeno disuelto en el agua, o la afectación a las especies de macroinvertebrados. El trabajo se desarrolla a partir de los siguientes mapas:

- **Mapas de peligrosidad:** sucesos o tendencias físicas relacionadas con el clima o los impactos físicos de éste que muestran la distribución espacial y temporal de una variable para los diferentes escenarios de cambio climático.

- **Mapas de exposición:** considerada como la presencia de personas; medios de subsistencia; especies o ecosistemas; funciones, servicios y recursos ambientales; infraestructura; o activos económicos, sociales o culturales en lugares y entornos que podrían verse afectados negativamente.
- **Mapas de impacto:** determinan el grado de afección que produce el cambio climático. Se obtienen a partir del cruce de los mapas de peligrosidad y exposición.
- **Mapas de vulnerabilidad:** incluyen información sobre la capacidad de adaptación del sistema.

Finalmente, a partir del cruce del mapa de impacto y del de vulnerabilidad, se obtienen **los mapas de riesgo**, que se clasificarán en: muy alto, alto, medio, bajo o nulo de acuerdo con los rangos establecidos en cada caso. Estos mapas representan las consecuencias en situaciones en que algo está en peligro y el desenlace es incierto; también las posibilidades de que ocurran consecuencias adversas para la vida en general, tales como los bienes personales, materiales y los ecosistemas.

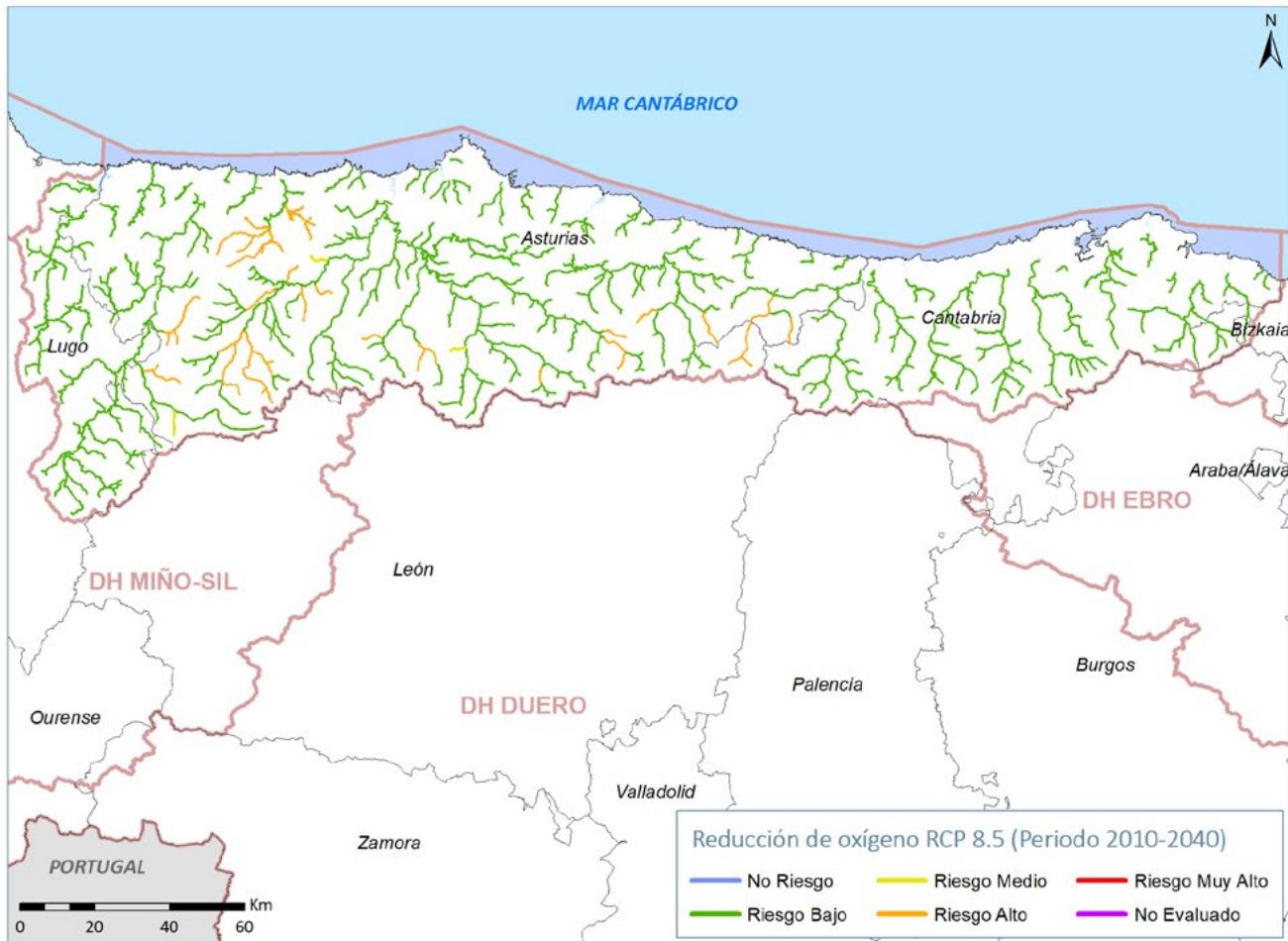


A partir del análisis de estos mapas se definirán las medidas de adaptación necesarias para reducir el riesgo y se priorizarán las zonas donde su aplicación es más urgente, principalmente las que presentan riesgo alto o muy alto en el corto plazo bajo la hipótesis de emisiones más optimista.

A continuación, se representa un ejemplo de los mapas de riesgo de la DH del Cantábrico Occidental, en concreto el referido a la reducción de oxígeno para el corto plazo (2010-2040) en el escenario más pesimista (RCP 8.5).



Reducción de oxígeno disuelto en agua en el corto plazo del escenario más pesimista



Como conclusión de este estudio, se puede decir que los escenarios de cambio climático a nivel nacional indican un aumento progresivo de la temperatura media de 1°C en el corto plazo (2010-2040) hasta 4°C en el largo plazo (2070-2100). Este aumento de temperatura producirá un incremento en la temperatura

del agua, el cual producirá una reducción en el hábitat potencial para las especies de aguas frías, una reducción en el oxígeno disuelto en el agua y afectará negativamente a la familia de los macroinvertebrados.

EFFECTOS SOBRE LAS AGUAS COSTERAS

Las costas son zonas especialmente susceptibles a los impactos del cambio climático, al situarse en la interfaz entre la tierra y el mar, y albergar distintos procesos que las convierten en zonas altamente dinámicas. Las condiciones climáticas de diversas variables marinas, tales como la temperatura, el viento o nivel del mar, pueden verse alteradas por el efecto del cambio climático, convirtiéndose en generadores de

impactos costeros que pueden afectar a los bienes, infraestructuras o ecosistemas.

Los principales impactos identificados en la costa son la inundación y la erosión, que dependen principalmente de variables superficiales marinas, tales como el oleaje, la marea meteorológica y el aumento del nivel medio del mar.

En el marco del proyecto "Elaboración de la metodología y bases de datos para la proyección de impactos de cambio climático en la costa española", perteneciente al Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático en España (PIMA Adapta), financiado por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, se han desarrollado proyecciones regionales de cambio climático de variables marinas necesarias para el estudio de impactos costeros a lo largo de toda la costa española. Las variables disponibles son: oleaje, nivel del mar asociado a la marea meteorológica, aumento del nivel medio del mar y temperatura superficial del mar.

Las consecuencias sobre el nivel del mar se han revisado en base a los trabajos para Dirección General

de Sostenibilidad de la Costa y el Mar (DGSCM) realizados por el Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria. Se prevé un incremento de la temperatura del nivel del mar, una disminución de los aportes fluviales y también de la altura media del oleaje significante medio y de sus valores extremos, tanto a la franja costera como al estuario, donde además se prevé un incremento de la salinidad que puede tener consecuencias tanto para la ecología de la zona, como para los usos.

Para prevenir los daños causados por el aumento del nivel del mar en la costa se constata la importancia de mantener un adecuado espacio costero, con cordones dunares y zonas húmedas en buen estado.

EFECTOS SOBRE LOS USOS

Con los resultados de los estudios del CEDEX, el PH ha estimado el balance en el escenario del año 2039, entre los recursos y las demandas previsibles; de tal forma que se ha podido analizar cómo afectará el cambio climático a los diferentes usos en la DH del Cantábrico Occidental.

Se ha considerado una reducción de las aportaciones respecto de la serie corta en el horizonte 2039 del 5,3% en un escenario medio, y del 11,2% en un escenario pesimista, respecto a las aportaciones del periodo 1980/81-2017/18.

Sin embargo, en el Plan se fija como objetivo la reducción de incontrolados, entendidos como consumos no registrados, en los sistemas urbanos de abastecimiento, limitando el porcentaje máximo de incontrolados en el horizonte 2039 en un 20%. Esta mejora en las redes urbanas supone, en muchos casos, importantes reducciones de demanda que compensarán la reducción de recursos hídricos. Por tanto, en la mayor parte de los sistemas de explotación urbanos no se esperan problemas de garantía.

En lo que respecta a los usos industriales no conectados a redes urbanas, sí se prevén algunos ligeros incrementos de déficit que pueden afectar al abastecimiento de determinadas industrias.

En cualquier caso, existe una tendencia clara de reducción de consumos industriales, que de

mantenerse podría compensar la disminución de recursos hídricos.

Por otro lado, los usos agrarios no conectados a redes urbanas no son relevantes en la demarcación, por lo que la influencia de las reducciones de recursos no se prevé que sea relevante.

Lamentablemente, la reducción de los recursos o los fenómenos meteorológicos extremos como las inundaciones no son el único peligro vinculado al cambio climático que afecta a los usos. En este sentido, las olas de calor son consideradas por la Organización Mundial de la Salud como uno de los fenómenos más peligrosos. El Grupo gubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) advertía en su último informe que las olas de calor han aumentado ya su ocurrencia y se espera un aumento de su frecuencia, intensidad y duración en las próximas décadas.

Aunque no se hayan realizado estudios específicos sobre el aumento de demandas como consecuencia del incremento de las olas de calor, es previsible, que puedan darse aumentos puntuales de las mismas, si bien, la reducción de incontrolados prevista en el Plan debería ser suficiente para contrarrestar este posible efecto.

Por otra parte, el sistema energético vasco desde el lado de la oferta es muy vulnerable al cambio climático, en especial a acontecimientos extremos como olas de frío y calor, y tormentas.

El aumento del nivel del mar e inundaciones costeras y fluviales son amenazas que, obviamente, están muy ligadas a localizaciones concretas, repercutiendo más a las infraestructuras geográficamente ubicadas en costa o cerca de ríos. En determinados casos, estas amenazas pueden afectar de manera decisiva a la infraestructura, que, no contando con una medida de adaptación adecuada, podría quedar completamente inutilizable. Sin embargo, en ocasiones, su repercusión se observa, más que en la instalación en sí, en el acceso a la misma. Dada su ubicación geográfica, la mayor parte de las empresas localizadas en la zona portuaria podrían estar en riesgo como consecuencia del aumento del nivel del mar.

Para obtener más información:

- [PH de la DH del Cantábrico Occidental del tercer ciclo de planificación hidrológica 2022-2027:](#)

Capítulo 2 de la Memoria. Solución a los problemas importantes de la demarcación hidrográfica (subapartado 2.2.10. Adaptación de los escenarios de aprovechamiento a las previsiones de cambio-climático)

Anejo XV de la Memoria. Riesgos asociados al cambio climático y adaptación

9

LAS ZONAS PROTEGIDAS: ¿CÓMO LAS PRESERVAMOS?



Las **zonas protegidas** son áreas objeto de protección especial en virtud de la normativa específica sobre protección de aguas superficiales o subterráneas, o sobre conservación de hábitats y especies directamente dependientes del agua.

Los convenios internacionales suscritos por España, las directivas europeas y la legislación nacional y autonómica establecen diferentes categorías de zonas protegidas, cada una con su base normativa y las exigencias correspondientes en cuanto a designación, delimitación, seguimiento y suministro de información, así como con sus objetivos específicos de protección.

En cada demarcación hidrográfica el Organismo de cuenca está obligado a establecer y mantener actualizado un Registro de Zonas Protegidas. La inclusión de todas ellas en un registro único en la demarcación resulta de especial interés para su adecuada consideración, tanto en relación a la gestión de la demarcación, como en la planificación hidrológica.

Con el marco competencial establecido en España, la cooperación entre autoridades competentes es esencial en materia de zonas protegidas, tanto para su identificación y caracterización, como para la



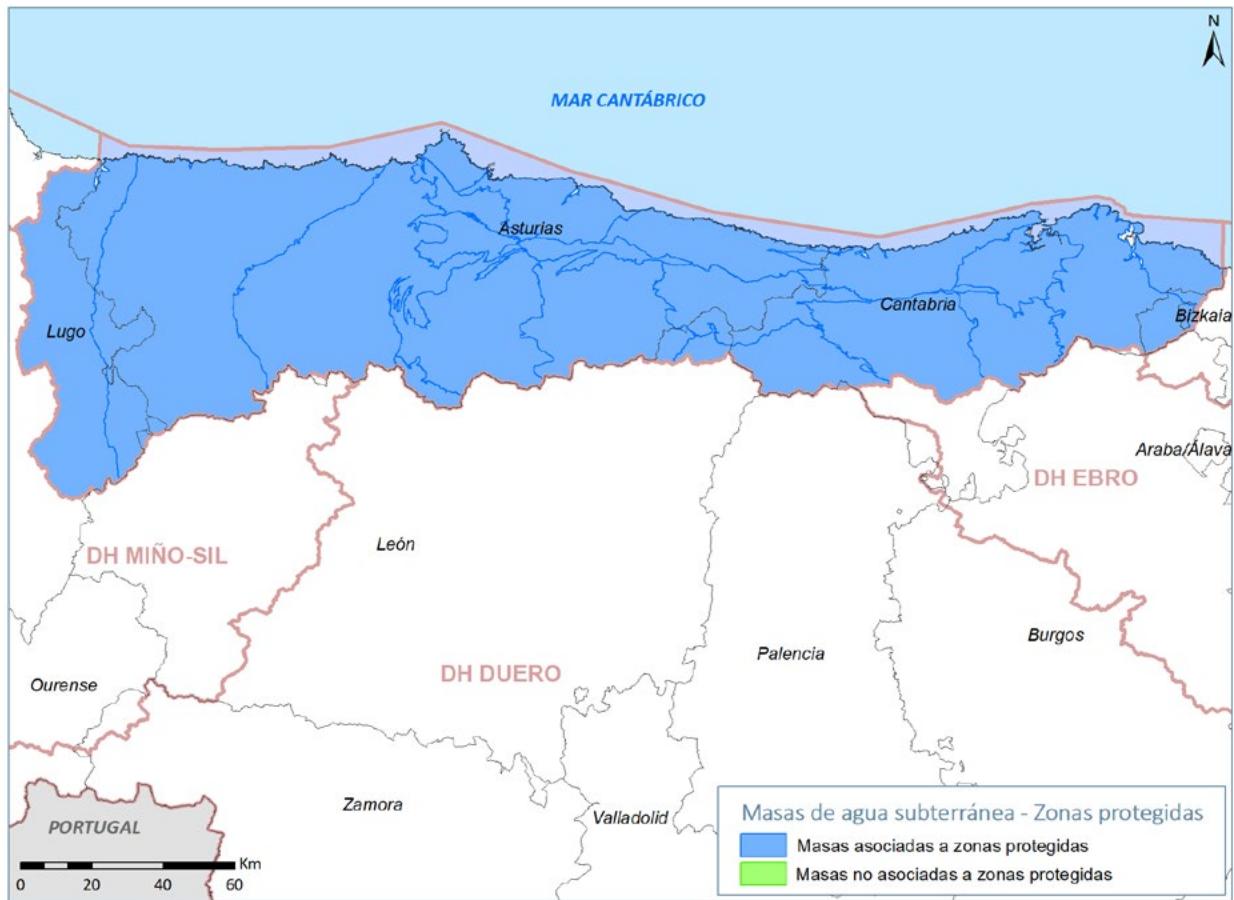
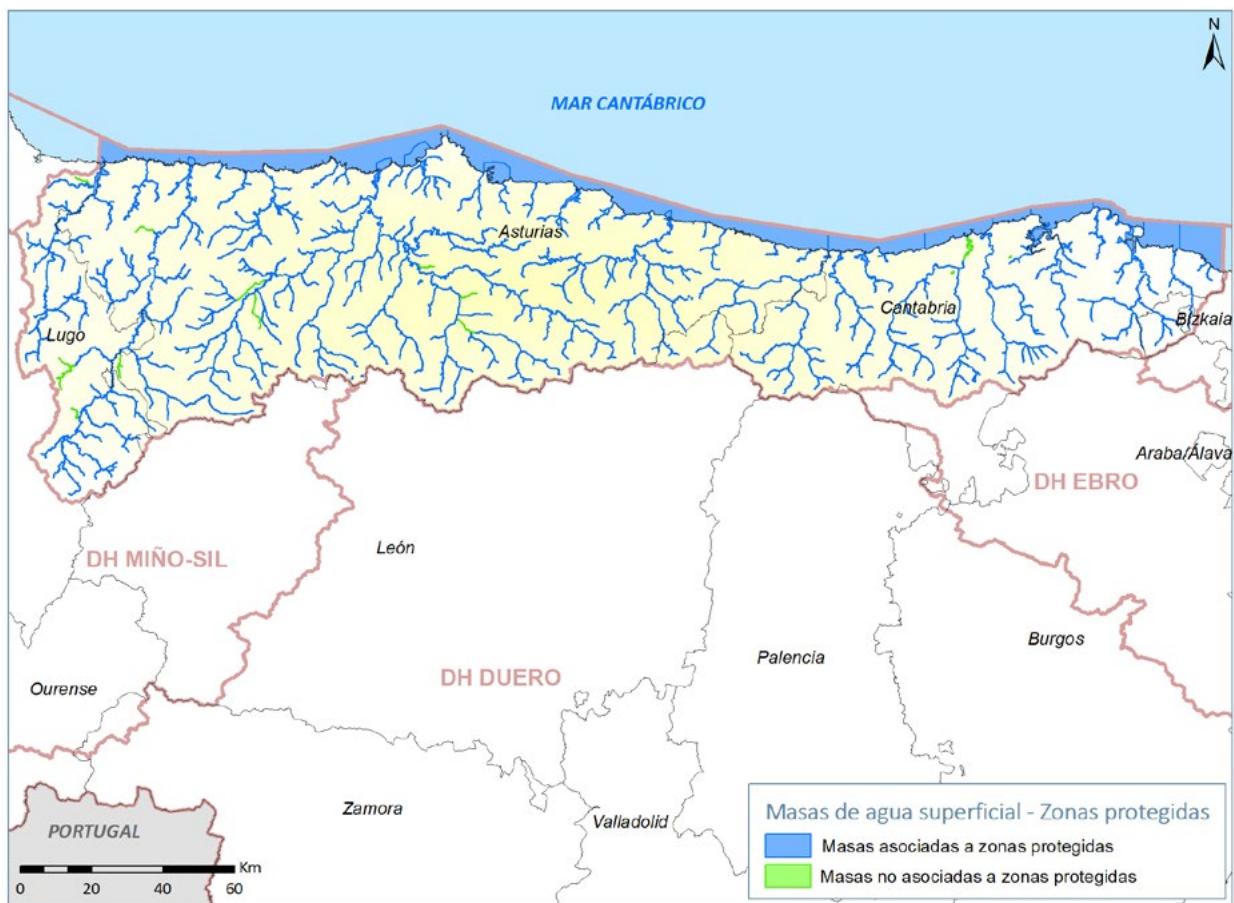
Vistas del valle desde el cauce de la reserva natural fluvial Cabecera del Saja

determinación de los requisitos necesarios para el cumplimiento de los objetivos ambientales de estas zonas.

La gran mayoría de las masas de agua de la DH del Cantábrico Occidental están asociadas a alguna zona protegida: el 81% en el caso de las masas de agua superficial, y el 100% en el caso de las masas de agua subterránea.

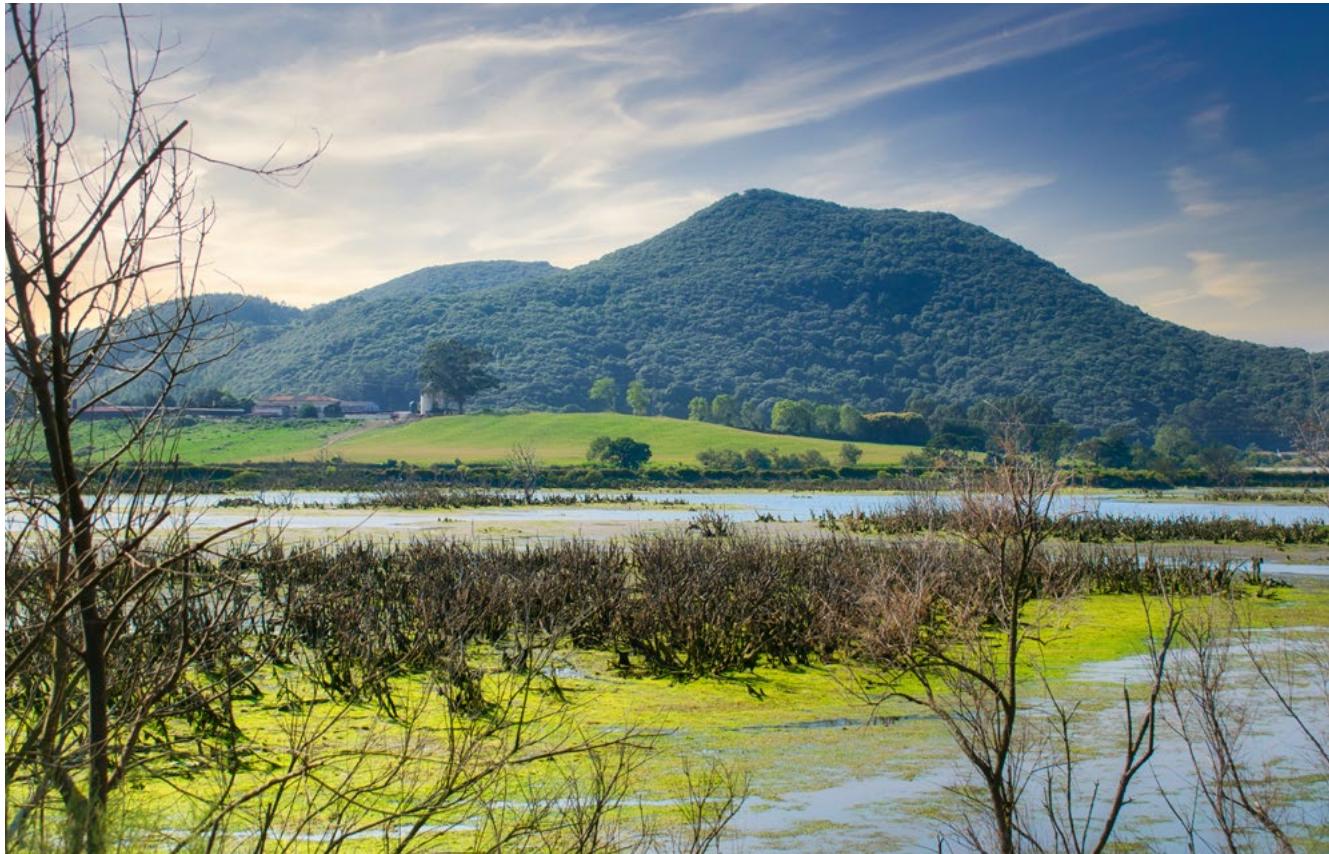
Zonas protegidas en el ámbito de la DH del Cantábrico Occidental		PH 2022-2027
		nº ZZPP
Zonas de captación de agua para abastecimiento	Superficiales	1.251
	Subterráneas	160
Zonas de futura captación de agua para abastecimiento	Superficiales	0
	Subterráneas	0
Zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas	Producción de vida piscícola	14
	Producción de moluscos e invertebrados	17
Zonas de baño	Continentales	1
	Marinas	103
Zonas vulnerables	-	0
Zonas sensibles	-	12
Zonas de protección de hábitats o especies (Red Natura 2000) vinculadas al medio hídrico	Lugares de Importancia Comunitaria (LIC)	0
	Zonas de Especial Conservación (ZEC)	79
	Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)	24
Perímetros de protección aguas minerales y termales	-	12
Reservas naturales	Reservas naturales fluviales	16
	Reservas naturales lacustres	3
	Reservas naturales subterráneas	4
Zonas húmedas	Convenio Ramsar	3
	Inventario Nacional de Zonas húmedas	53
	Otras zonas húmedas	1
Otras zonas protegidas	Tramos de interés natural	50
	Tramo de interés medioambiental	27
	Espacios naturales protegidos	72

Masas de agua asociadas a zonas protegidas



En la DH del Cantábrico Occidental existen tres zonas húmedas que forman parte de la Lista del Convenio de RAMSAR, relativo a humedales de importancia internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas.

Estas zonas húmedas son Marismas de Santoña, Victoria y Joyel, Ría del Eo o Ribadeio y Ría de Villaviciosa.



Marismas de Santoña

Para obtener más información:

- [PH de la DH del Cantábrico Occidental del tercer ciclo de planificación hidrológica 2022-2027:](#)

Capítulo 6 de la Memoria. Identificación de las zonas protegidas

Anejo IV de la Memoria. Registro de zonas protegidas

Anejo XIII de la Memoria. Resumen, revisión y actualización del Plan Hidrológico

- [Visor cartográfico de la Confederación](#)

10

¿CÓMO REPERCUTE LA
ACTIVIDAD HUMANA EN
LAS AGUAS?

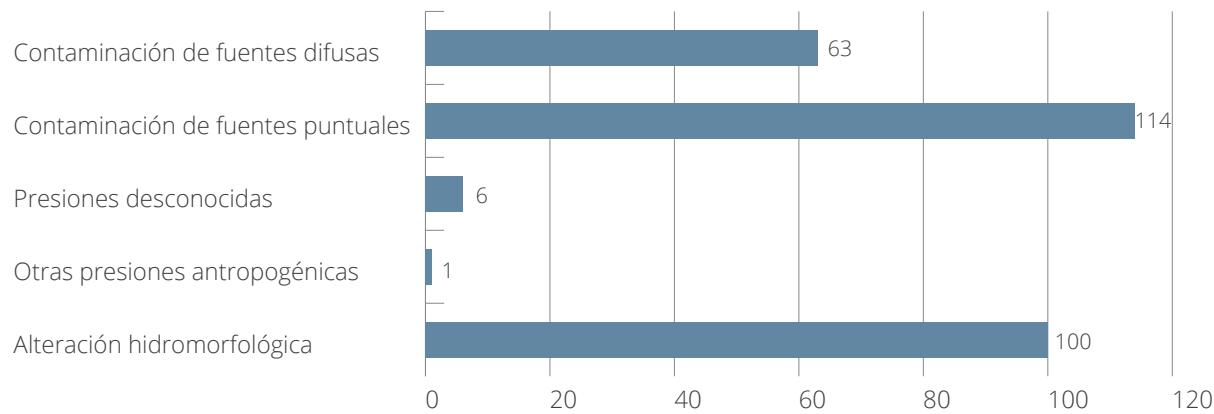


El estudio de las repercusiones de la actividad humana sobre el estado de las aguas es una pieza clave en la correcta aplicación de la DMA. En este sentido, los planes hidrológicos deben incorporar un resumen del inventario de presiones significativas, es decir, de aquellas acciones que inciden negativamente en el estado de las masas de agua, produciendo un impacto. De la naturaleza de estas presiones se derivará el tipo de medidas que deban considerarse y aplicarse.



En la DH del Cantábrico Occidental solo existen presiones significativas en las masas de agua superficial que se agrupan de la siguiente forma.

Número de presiones significativas identificadas



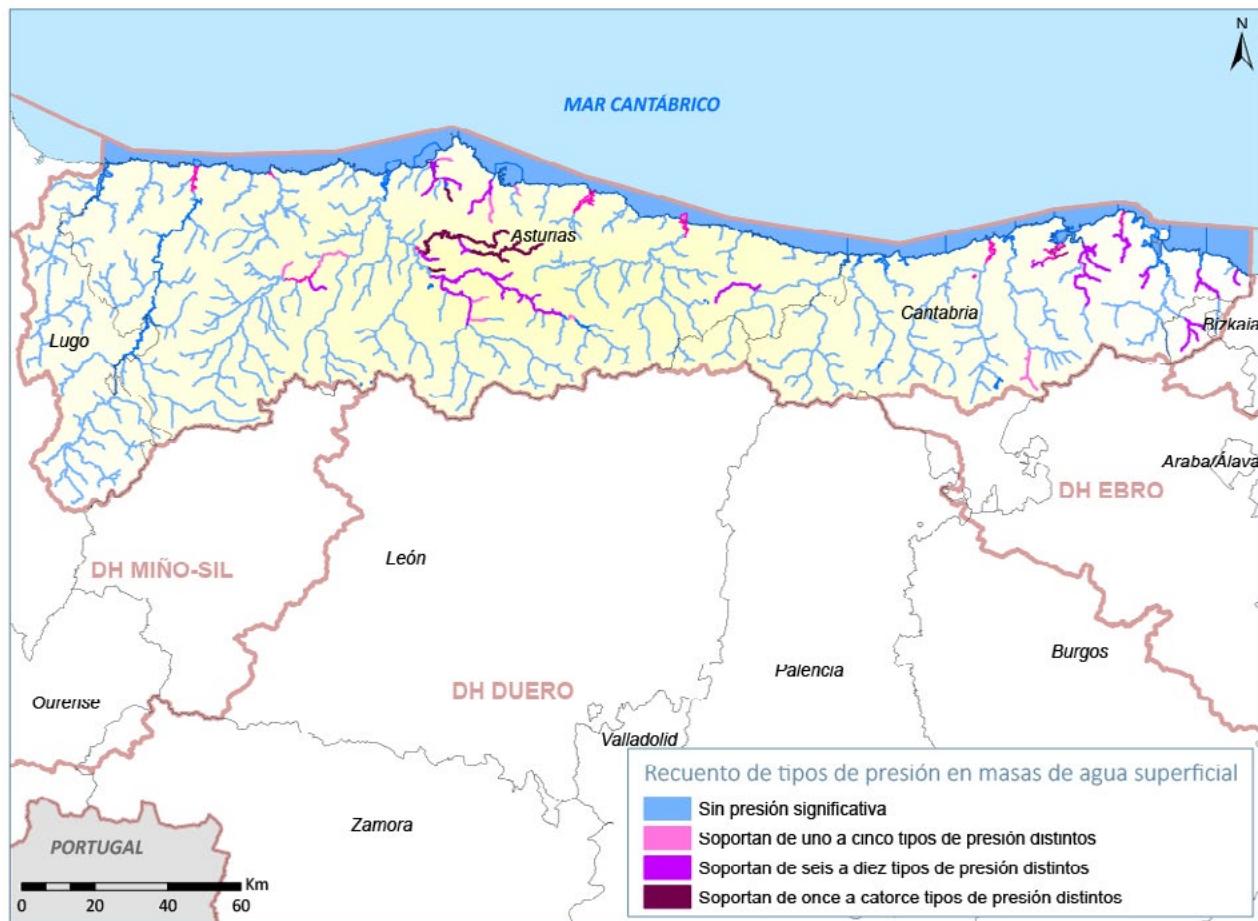
Analizando los resultados, se observa que las presiones mayoritarias en las masas de agua superficial de la DH del Cantábrico Occidental son las debidas a la contaminación por fuentes puntuales, que representan el 40% sobre el total de las presiones significativas

Para realizar el inventario de las presiones y el análisis de los impactos se utiliza el modelo DPSIR (*Driver, Pressure, State, Impact, Response*), cuyas siglas en inglés significan **factor determinante, presión, estado, impacto y respuesta**. Este modelo ha sido desarrollado por la Agencia Europea de Medio Ambiente para describir las interacciones entre la actividad humana y el medio ambiente.

La producción de energía eléctrica es uno de los factores determinantes o *driver* más importante que causa las alteraciones hidromorfológicas y el desarrollo urbano y la industria prácticamente causan la totalidad de las presiones por contaminación puntual. Estos dos tipos de presiones, en conjunto, están afectando a 40 de las 295 masas de agua superficial de la DH del Cantábrico Occidental.

En el siguiente mapa se simboliza mediante colores graduados el número de tipos de presiones significativas que soportan las masas de agua superficial, así como aquellas para las que en el presente ciclo de planificación no se han inventariado acciones que incidan negativamente en el estado de las masas de agua.

Masas de agua superficial con presiones significativas



Para obtener
más información:

- [PH de la DH del Cantábrico Occidental del tercer ciclo de planificación hidrológica 2022-2027:](#)

Capítulo 4 de la Memoria. Usos, demandas, presiones e impactos

Anejo VII de la Memoria. Inventario de Presiones, análisis de impacto y del riesgo

11

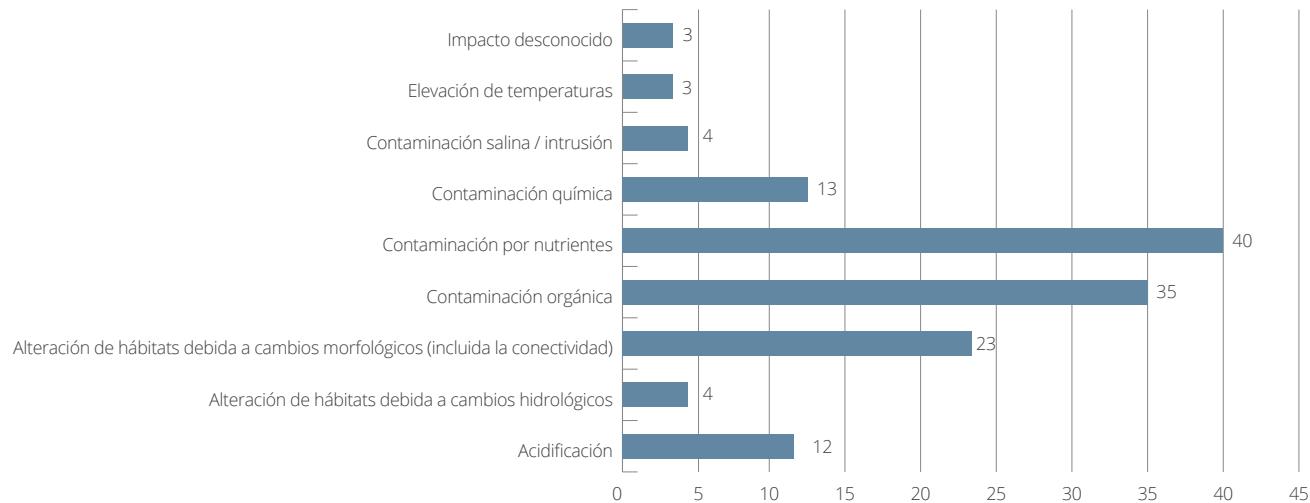
¿QUÉ IMPACTOS PRODUCE LA ACTIVIDAD HUMANA?



Teniendo en cuenta las presiones significativas en la DH del Cantábrico Occidental, es decir, las acciones que inciden negativamente en el estado de las masas de agua, se estudian los **impactos** que muestran las consecuencias de dicha actividad.

En el caso de la DH del Cantábrico Occidental, no existen impactos verificados en las masas de agua subterráneas, pero sí en las superficiales. El siguiente gráfico muestra el número de impactos en las masas de agua superficial.

Impactos verificados en las masas de agua superficial



Analizando los resultados se observa que los impactos mayoritarios en las masas de agua superficial de la DH del Cantábrico Occidental son las alteraciones de sus hábitats, debido a cambios morfológicos y la contaminación orgánica y por nutrientes, que en conjunto suponen el 72% del total de los impactos que están afectando a 40 de las 295 masas de agua superficial.

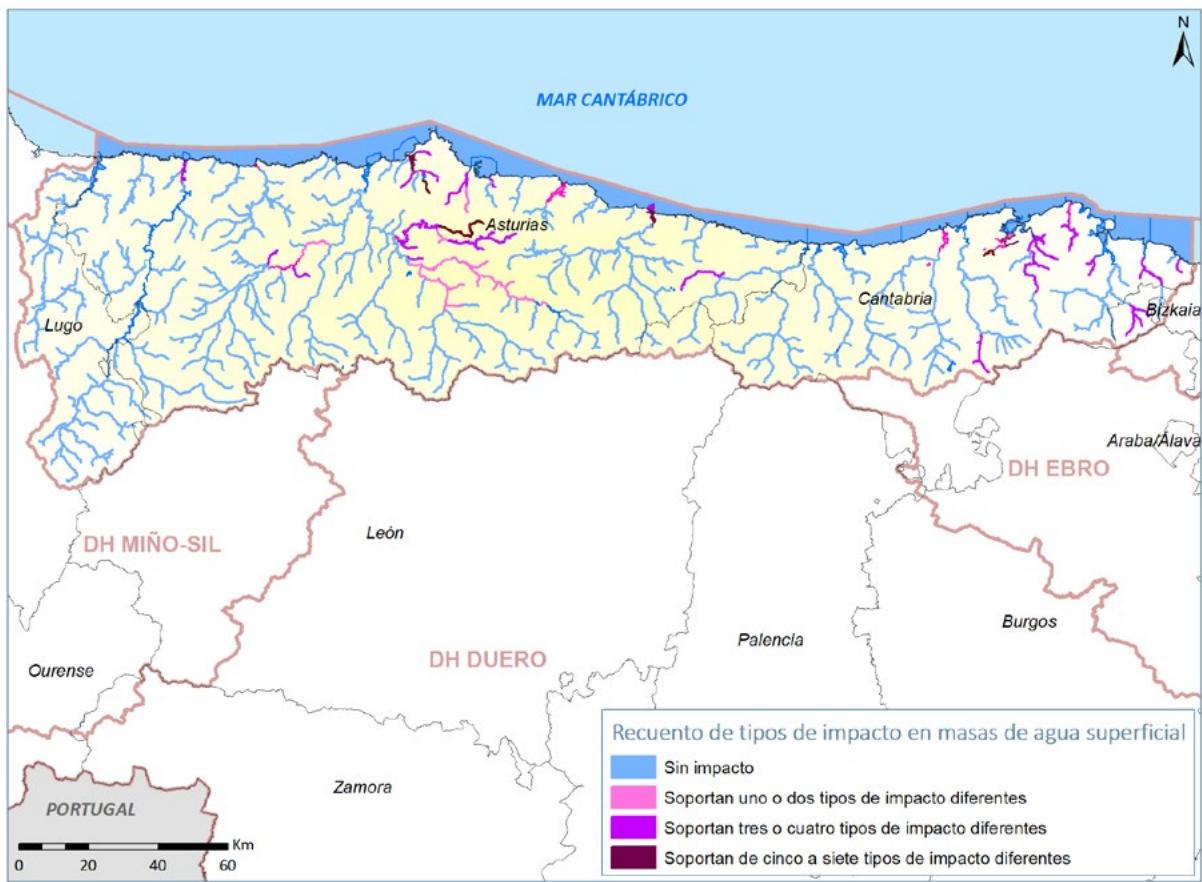
Es importante destacar que 247 de las 295 masas de agua superficial (84%) de la DH del Cantábrico Occidental no presentan impactos.

En el siguiente mapa se simboliza mediante colores graduados el número de tipos de impactos verificados en las masas de agua superficial, así como aquellas para las que en el presente ciclo de planificación no se ha comprobado impacto.



Paisaje en la reserva natural fluvial Cabecera del río Cibeira

Masas de agua superficial con impacto verificado



Para obtener
más información:

- [PH de la DH del Cantábrico Occidental del tercer ciclo de planificación hidrológica 2022-2027:](#)
Capítulo 3 de la Memoria. Usos, demandas, presiones e impactos

Anejo VII de la Memoria. Inventario de Presiones, análisis de impacto y del riesgo

12

¿CÓMO HACEMOS
EL SEGUIMIENTO DE
NUESTRAS AGUAS?



Para la realización del seguimiento de las masas de agua en este tercer ciclo, se ha tenido en cuenta:

- El RD por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental (en adelante RD 817/2015).
- Las guías técnicas: [Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas](#) (en adelante Guía técnica del MITERD) y [Guía del proceso de identificación y designación de las masas de agua muy modificadas](#)

[y artificiales categoría río](#), para la evaluación del estado de las aguas elaboradas por el MITERD, que fueron aprobadas a partir de la Instrucción de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente por la que se establecen los requisitos mínimos para la evaluación del estado de las masas de agua en el tercer ciclo de planificación hidrológica.

- Incorporación de nuevas medidas y acciones derivadas de las especificaciones de la LCCTE y del PNACC, a partir de las cuales podrían realizarse ajustes en los sistemas de evaluación.

LOS PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO EN EL PLAN HIDROLÓGICO DE CUENCA

Para poder realizar una adecuada evaluación del estado de las masas de agua es imprescindible diseñar **programas de seguimiento y control** efectivos.

Los programas de seguimiento y control de las aguas son, por tanto, el conjunto de actividades encaminadas a obtener datos de calidad química y ecológica y de cantidad, que permiten valorar el impacto de las presiones sobre una masa de agua.

Los programas de seguimiento comprenden el programa de control de vigilancia, el programa de control operativo y el programa de control de investigación. Además, se incorpora un control adicional para las masas de agua del registro de zonas protegidas.

- El **programa de vigilancia** tiene por objeto obtener una visión general y completa del estado de las masas de agua. Incluye el subprograma de seguimiento del estado general de las aguas; el subprograma de referencia; y el subprograma de control de emisiones al mar y transfronterizas..
- El **programa operativo** tiene por objeto determinar el estado de las masas de agua en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales, así como evaluar los cambios que se produzcan en el estado de dichas masas como resultado de los programas de medidas. Se lleva a cabo sobre todas las masas de agua en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales, a tenor del resultado del Análisis de Presiones

En el artículo 8 de la DMA se establece que los Estados miembros de la UE deben diseñar **programas de seguimiento y control** que proporcionen información suficiente para evaluar el estado de las masas de agua. Respecto a la normativa española, este contenido es citado en el artículo 42.1.d) del TRLA entre los obligatorios en los planes hidrológicos de cuenca: *“Las redes de control establecidas para el seguimiento del estado de las aguas superficiales, de las aguas subterráneas y de las zonas protegidas y los resultados de este control”*.

e Impactos y Evaluación del Riesgo o del resultado del programa de vigilancia, y sobre las que se vierten sustancias prioritarias.

- El **programa de investigación** se implanta cuando se desconoce el origen del incumplimiento de los objetivos medioambientales; cuando el control de vigilancia indica la improbabilidad de que se alcancen los objetivos y no se haya puesto en marcha un control operativo; y para determinar la magnitud y el impacto de una contaminación accidental. Se incluyen en este programa los controles para determinar contaminantes específicos de la cuenca, las sustancias de la Lista de observación o de los contaminantes de preocupación emergente.

- El **control adicional en zonas protegidas** se realiza si la masa de agua está incluida en el Registro de Zonas Protegidas. En este caso, los programas de control se complementan para cumplir los requisitos adicionales de control. Estos requisitos suelen ser, una mayor frecuencia, incluir nuevos parámetros o bajar el nivel taxonómico de uno de los elementos de calidad biológica. Se incluye:
 - ◆ Las destinadas a la producción de agua para consumo humano, y que a partir de uno o varios puntos de captación proporcionan un promedio de más de 100 m³ diarios.
 - ◆ Las declaradas como aguas de baño.
- ◆ Las afectadas por la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias.
- ◆ Las declaradas sensibles porque reciben el vertido de aguas residuales urbanas.
- ◆ Las situadas, incluidas o relacionadas con espacios de la Red Natura 2000 y otras zonas protegidas ambientalmente en las que se hayan definido los objetivos ambientales específicos o adicionales de gestión de los mismos y, en ellos, el mantenimiento o mejora del estado del agua constituya un factor importante considerado esencial.

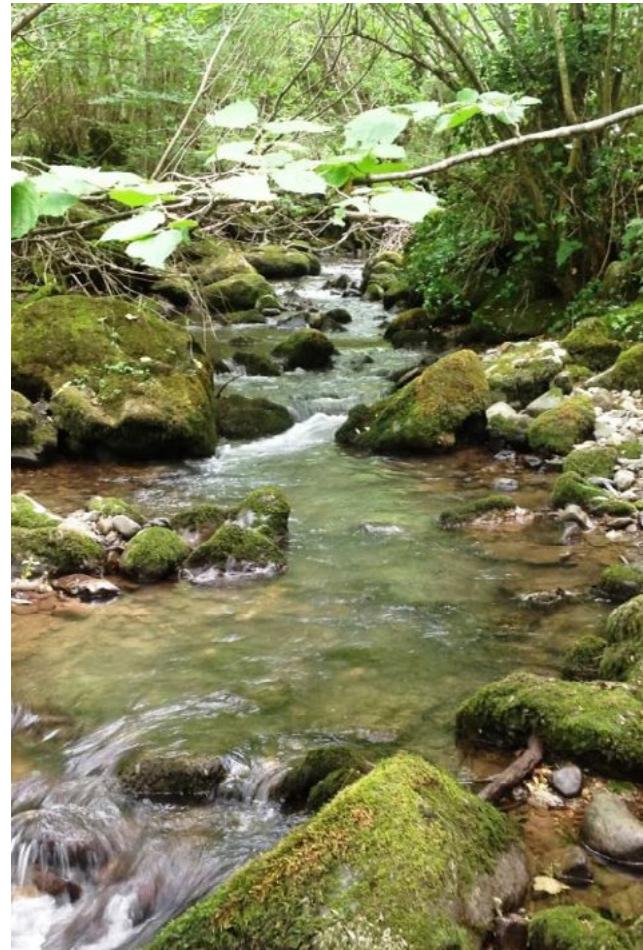
ESTACIONES DE CONTROL, PUNTOS DE MUESTREO Y ELEMENTOS DE CALIDAD E INDICADORES

Los programas de seguimiento y control están representados en cada masa por una **estación de muestreo**, asociada a uno o más **puntos de muestreo**, que son el lugar geográfico de toma de muestra. Cada masa de agua debe tener, al menos, una estación para la evaluación del estado, que podrá contener varios puntos de muestreo.

En cada punto de muestreo se lleva a cabo el control de una serie de **elementos de calidad**, definidos como componentes del ecosistema acuático, cuya medida determina el estado de las aguas y se agrupan en elementos biológicos, hidromorfológicos, químicos y fisicoquímicos.

A su vez, cada elemento de calidad queda representado por uno o más **indicadores**, que son la medida de dicho elemento de calidad, y es el instrumento que permite evaluar la calidad y el estado de las aguas.

Mediante la evaluación de los resultados de los indicadores, se determinarán el estado/potencial ecológico y el estado químico (masas de agua superficial), o el estado químico y el estado cuantitativo (masas de agua subterránea).



Saltos en la reserva natural fluvial Cabecera del río Somiedo y río Saliencia

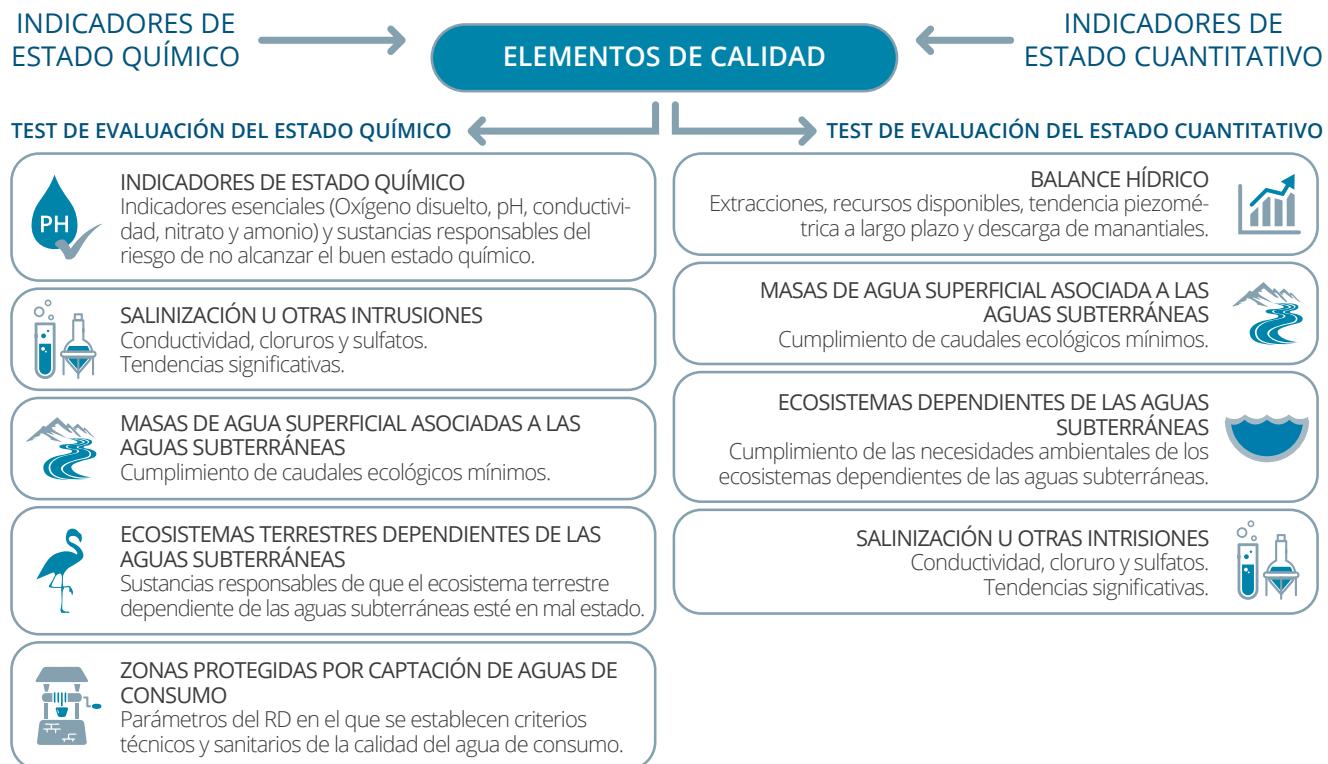
En la siguiente tabla se resumen los principales indicadores y elementos de calidad empleados en la evaluación del estado de las masas de agua superficial.

Elementos de calidad en masas de agua superficial



Del mismo modo, en masas de agua subterránea, los indicadores y elementos de calidad empleados en la evaluación del estado son los siguientes.

Elementos de calidad en masas de agua subterránea



En la siguiente tabla se aprecia el número de estaciones de control asociadas a cada programa de seguimiento.

Programas de seguimiento de la demarcación			
Masas de agua	Categoría	Programa de seguimiento	Nº de estaciones de control*
Superficial	Ríos	Adicional en Zonas Protegidas	288
		Investigación	4
		Operativo	109
	Lagos	Vigilancia	213
		Adicional en Zonas Protegidas	19
		Operativo	13
	Costeras	Vigilancia	15
		Adicional en Zonas Protegidas	136
		Operativo	25
Transición	Vigilancia	Vigilancia	45
		Adicional en Zonas Protegidas	81
		Operativo	12
	Operativo	Vigilancia	111
		Adicional en Zonas Protegidas	45
Subterránea	Vigilancia	Vigilancia	105

*El número de estaciones de control se corresponde con la información reportada a la Comisión Europea.



Lago Enol

FRECUENCIA DE MUESTREO DE LOS PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO

En cuanto a frecuencia de muestreo, el RD 817/2015 establece para el programa de **control de vigilancia** (seguimiento del estado general) que, como mínimo, en las estaciones se muestrearán durante un año dentro del periodo que abarque el PH de cuenca. En dicho año, los elementos se controlarán conforme a las siguientes frecuencias de muestreo:

- Los elementos de calidad biológicos se controlarán una vez, excepto el fitoplancton que será al menos dos veces, adaptándose la época de muestreo a las características de la masa de agua a vigilar.
- Los elementos de calidad hidromorfológicos se controlarán una vez, excepto el régimen hidrológico que será continuo para ríos y una vez al mes para lagos.
- Los elementos de calidad fisicoquímicos generales y contaminantes específicos se controlarán al menos cada tres meses, aunque se recomienda un control mensual.
- Las sustancias prioritarias en aguas se controlarán mensualmente.

Asimismo, y de manera general, en el programa de **control operativo** las estaciones se controlarán durante todo el periodo que abarque el PH de cuenca, con las siguientes frecuencias de muestreo:

- Los elementos de calidad biológica más sensibles a la presión a la que esté sometida la masa de agua se controlarán con arreglo a la siguiente distribución: el fitoplancton dos veces al año, diatomeas y macroinvertebrados una vez al año y macrófitos y peces cada tres años.

- Los elementos de calidad hidromorfológicos más sensibles a la presión a la que esté sometida la masa de agua se controlarán cada seis años, excepto el régimen hidrológico que será continuo para ríos y mensual para lagos.
- Los elementos de calidad fisicoquímicos generales y contaminantes específicos se controlarán al menos cada tres meses, aunque se recomienda un control mensual.
- Las sustancias prioritarias en aguas se controlarán mensualmente.

En los controles adicionales para el seguimiento de zonas protegidas las frecuencias se definirán atendiendo a los mismos criterios de diseño e implantación del programa de control operativo o la normativa que las regule.

Para obtener más información:

- [PH de la DH del Cantábrico Occidental del tercer ciclo de planificación hidrológica 2022-2027:](#)

Capítulo 7 de la Memoria. Programas de seguimiento del estado de las aguas

Anejo VIII de la Memoria. Programas de Seguimiento y evaluación del estado

13

¿CÓMO EVALUAMOS EL ESTADO DE NUESTRAS AGUAS?





Una vez muestreada y analizada la red de control se evalúa en qué situación se encuentran las masas de agua respecto a la situación ideal correspondiente a masas de agua con niveles de presión nulo o muy bajo.

En el caso de las masas de agua superficial, se evalúa el estado/potencial ecológico y el estado químico. El **estado ecológico** (en las naturales) o **potencial ecológico** (en las artificiales o muy modificadas) se define

como una expresión de la calidad de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos asociados a las aguas superficiales; y se clasifica empleando una serie de indicadores biológicos, físico-químicos e hidromorfológicos. El **estado químico** viene determinado por el cumplimiento de las normas de calidad medioambiental. El **estado global** se determina como el peor valor del estado o potencial ecológico y del estado químico.

Esquema explicativo del procedimiento de evaluación del estado de las masas de agua



Su evaluación se realiza siguiendo los criterios que se indican en el RD 817/2015 y en la Guía técnica del MITERD.

El estado de las masas de agua subterránea queda determinado por el peor valor de su **estado cuantitativo y químico**. Su evaluación se realiza también

a partir de la Guía técnica del MITERD (realización de diferentes test). De acuerdo con ella, esta evaluación del estado se realiza solo en aquellas masas en las que exista un riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales.



Azud en la reserva natural fluvial Cabecera del río Somiedo y río Saliencia

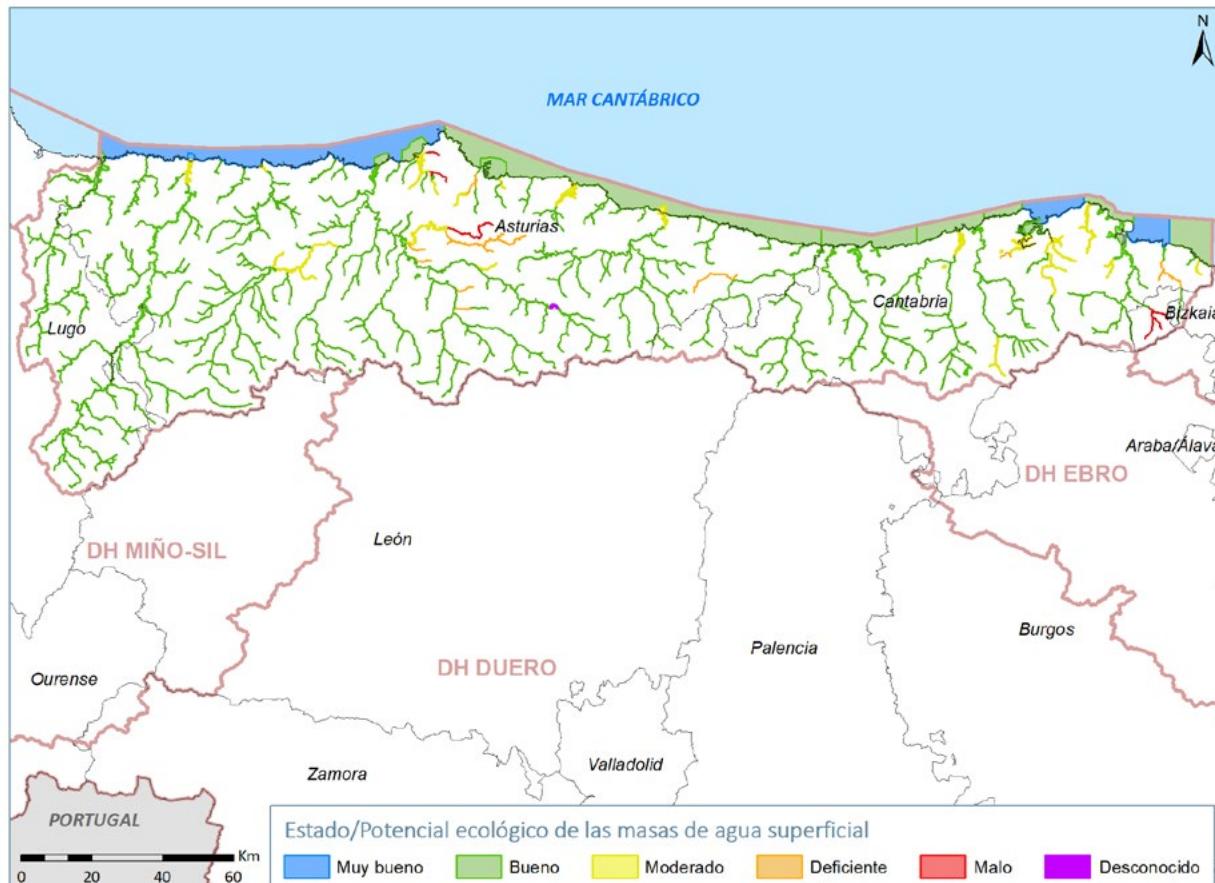
RESULTADOS DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

En la DH del Cantábrico Occidental el 84% de las masas de agua superficial tienen un estado o potencial ecológico bueno o superior. El resultado de la evalua-

ción del estado/potencial ecológico se sintetiza en la siguiente tabla para todas las masas de agua superficial de la demarcación.

Resumen de la clasificación del estado/potencial ecológico de las masas de agua superficial																				
Estado	Ríos				Lagos			Transición			Costeras		Total							
	N	MM	N	MM	A	N	MM	N	MM	N	M	M								
Muy bueno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	29%	-	4 1%							
Bueno	200	90%	9	50%	4	80%	9	82%	1	50%	11	69%	2	40%	9	64%	1	100%	246	83%
Moderado	14	6%	3	17%	1	20%	2	18%	1	50%	5	31%	3	60%	1	7%	-	-	30	10%
Deficiente	6	3%	4	22%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	3%
Malo	3	1%	1	6%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1%
Sin evaluar	-	-	1	6%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,3%
Total	223		18		5	11		2	16		5	14		1	295					

N: Naturales MM: Muy Modificadas A: Artificiales



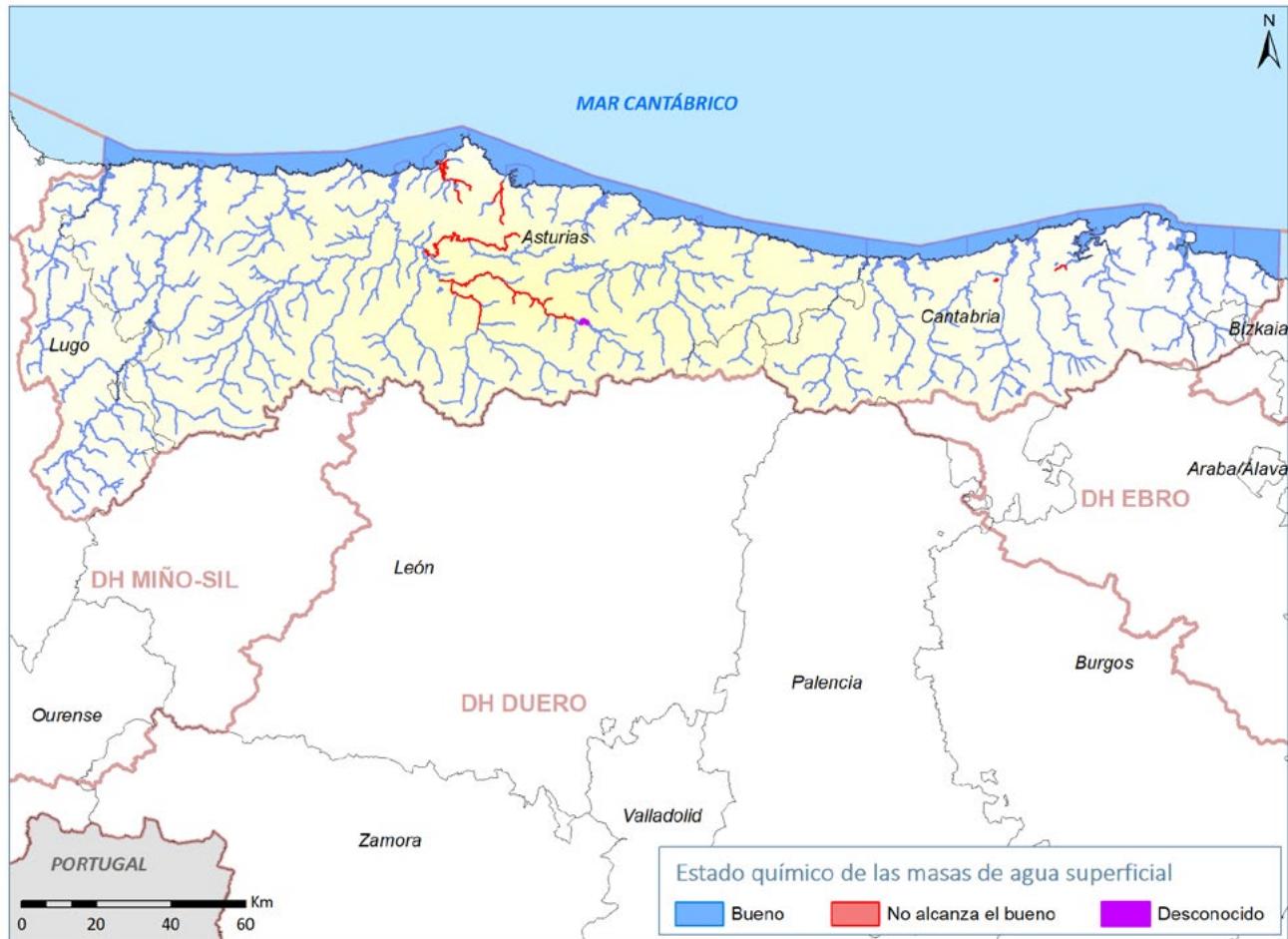
En cuanto al estado químico, el 95% de las masas de agua superficial alcanzan el bueno. El resultado de la evaluación del estado químico se sintetiza

en la siguiente tabla para todas las masas de agua superficial de la demarcación.

Resumen de la clasificación del estado químico de las masas de agua superficial

Estado	Ríos				Lagos				Transición				Costeras				Total		
	N	MM	N	MM	N	MM	A	N	MM	N	MM	N	MM	N	MM				
Bueno	218	98%	14	78%	5	100%	10	91%	1	50%	16	100%	4	80%	14	100%	1	100%	283 96%
No alcanza el buen estado	5	2%	3	17%	-	-	1	9%	1	50%	-	-	1	20%	-	-	-	-	11 4%
Sin evaluar	-	-	1	6%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 0,3%	
Total	223		18		5		11		2		16		5		14		1	295	

N: Naturales MM: Muy Modificadas A: Artificiales



Resulta de especial interés conocer la evolución y tendencia del estado de las masas de agua, para lo que se han comparado los resultados obtenidos con los datos del ciclo anterior, pudiéndose constatar que, el estado ecológico ha mejorado en un total de 4 masas de agua, mientras que el estado químico ha empeorado en 1 masa de agua, en este caso, debido al cambio en la metodología de evaluación.

Es necesario reflejar que la comparación de la situación entre distintos ciclos no es del todo directa, dado que las evaluaciones de estado ecológico en ciclos previos se han realizado con sistemas de evaluación diferentes a los actuales, en general menos exigentes.

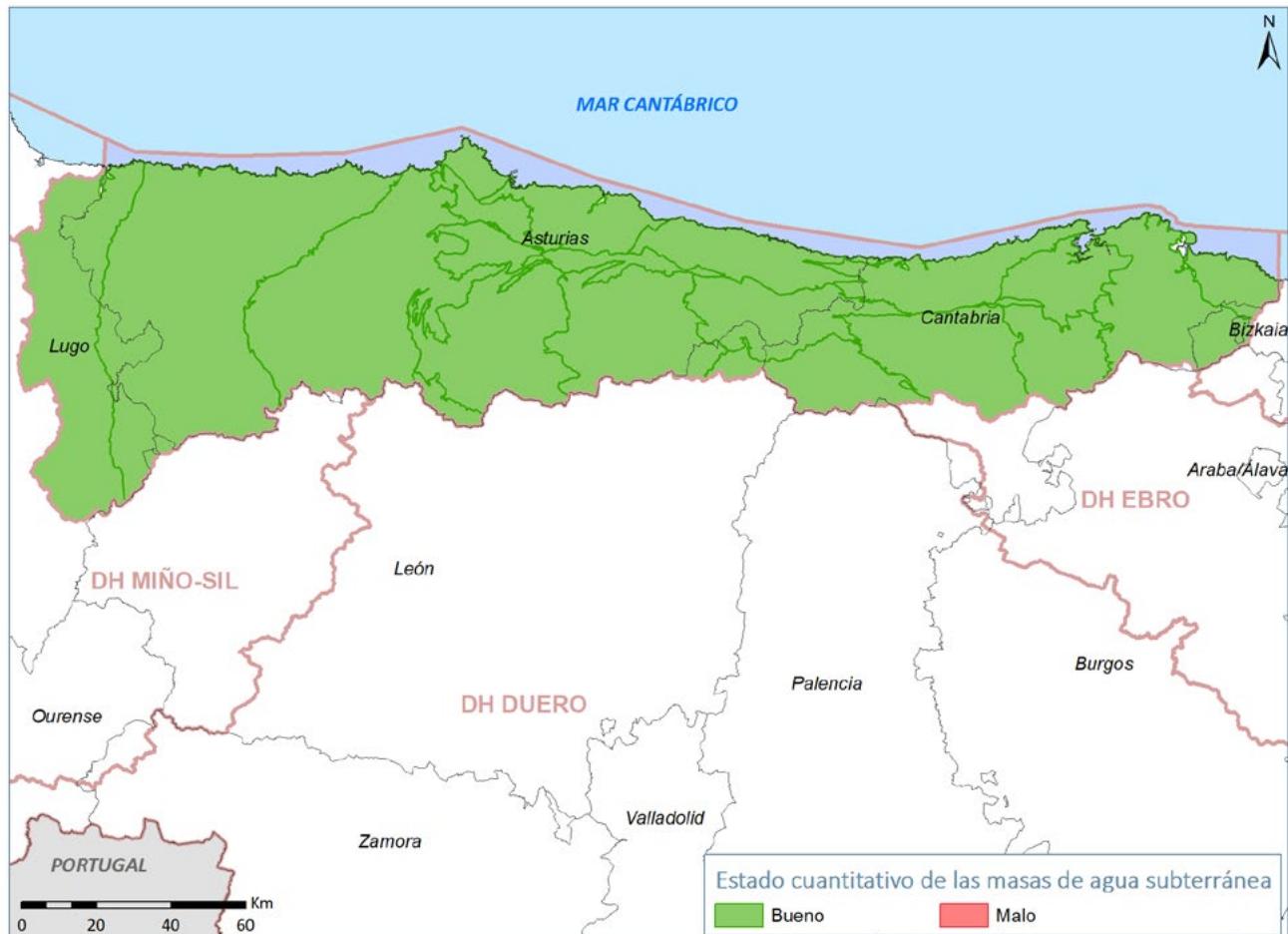
RESULTADOS DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

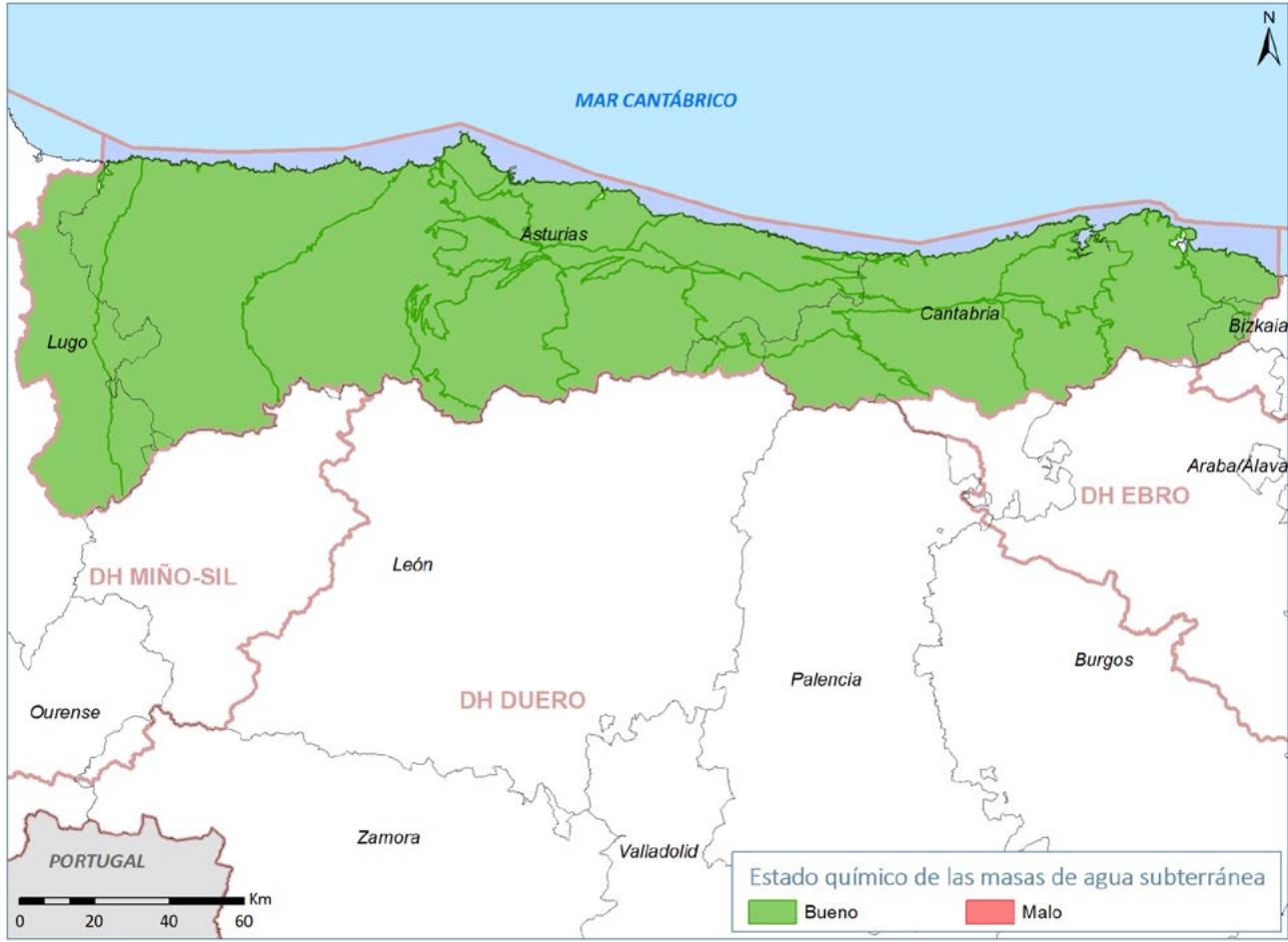
En el caso de las masas de agua subterránea, la totalidad de las masas de agua están en buen estado cuantitativo y químico.

La **red piezométrica** proporciona una estimación fiable del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea en la DH del Cantábrico Occidental. Para ello, dispone de un número de puntos de control suficiente para apreciar las variaciones del nivel piezométrico en cada masa de agua.

Resumen de la clasificación del estado de las masas de agua subterránea

Estado	Cuantitativo	Químico
Bueno o mejor	20 100%	20 100%
Malo	- -	- -
Total		20





Se debe hacer constar que no ha habido modificaciones en el estado de las masas de agua respecto al ciclo de planificación anterior, en el que ya se encontraban en buen estado cuantitativo y químico.

Para obtener más información:

- [PH de la DH del Cantábrico Occidental del tercer ciclo de planificación hidrológica 2022-2027:](#)

Capítulo 8 de la Memoria. Evaluación del estado de las masas de agua

Anejo VIII de la Memoria. Programas de Seguimiento y evaluación del estado

14

¿CUÁLES SON LOS OBJETIVOS AMBIENTALES DEL PLAN HIDROLÓGICO?



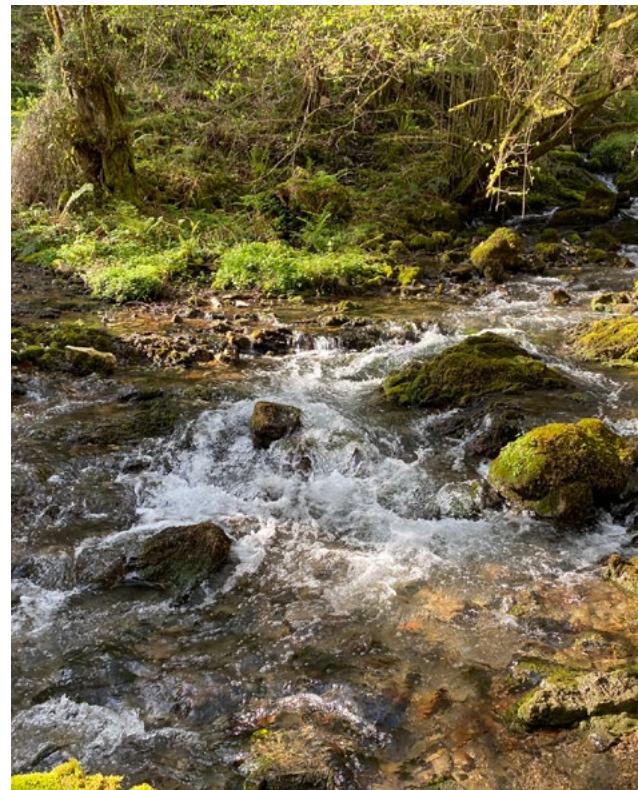


Uno de los propósitos fundamentales de la planificación hidrológica es la consecución de los **objetivos ambientales** en las masas de agua y zonas protegidas asociadas. La normativa, en el artículo 4 de la DMA, contempla también la posibilidad de establecer determinadas exenciones en plazo (prórrogas) o exenciones en objetivos (Objetivos Menos Rigurosos u OMR) a los objetivos generales, que han de ser justificadas adecuadamente.

La enumeración detallada de los objetivos ambientales para las masas de agua, tanto superficial como subterránea, es un contenido obligatorio del PH, como queda establecido en el artículo 42.1.e) del TRLA: *“La lista de objetivos medioambientales para las aguas superficiales, las aguas subterráneas y las zonas protegidas, incluyendo los plazos previstos para su consecución, la identificación de condiciones para excepciones y prórrogas, y sus informaciones complementarias”*.

En este tercer ciclo de planificación es clave el **cumplimiento de los objetivos ambientales**, dado que, en general, ya no es posible justificar prórrogas más allá de 2027. La única excepción es el caso de que aun poniendo en marcha todas las medidas necesarias, las condiciones naturales de las masas de agua hagan que la recuperación al buen estado tarde más años (de acuerdo con el artículo 4.4 de la DMA).

Cuando se ha considerado esta **exención por condiciones naturales**, el Plan ha definido la situación de partida respecto a los elementos de calidad o parámetros que requieren mejorar, las medidas a implementar, y la evolución temporal prevista en esos parámetros, muy especialmente su situación en 2027. Con ello, pueden corregirse las posibles desviaciones que se detecten a través del seguimiento de las medidas y su eficacia.



Manantial del río Cabra

En el caso de la DH del Cantábrico Occidental, no se han planteado prórrogas por condiciones naturales y únicamente se han establecido objetivos menos rigurosos en 3 masas, que son masas que ya contaban con estos objetivos en el ciclo de planificación anterior.

OBJETIVOS AMBIENTALES DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

Las siguientes tablas reflejan el número de masas de agua superficial según la previsión de consecución del buen estado ecológico y químico. Se indica el número de aquellas que ya lo han alcanzado y de aquellas que no y que lo han de conseguir en 2027.

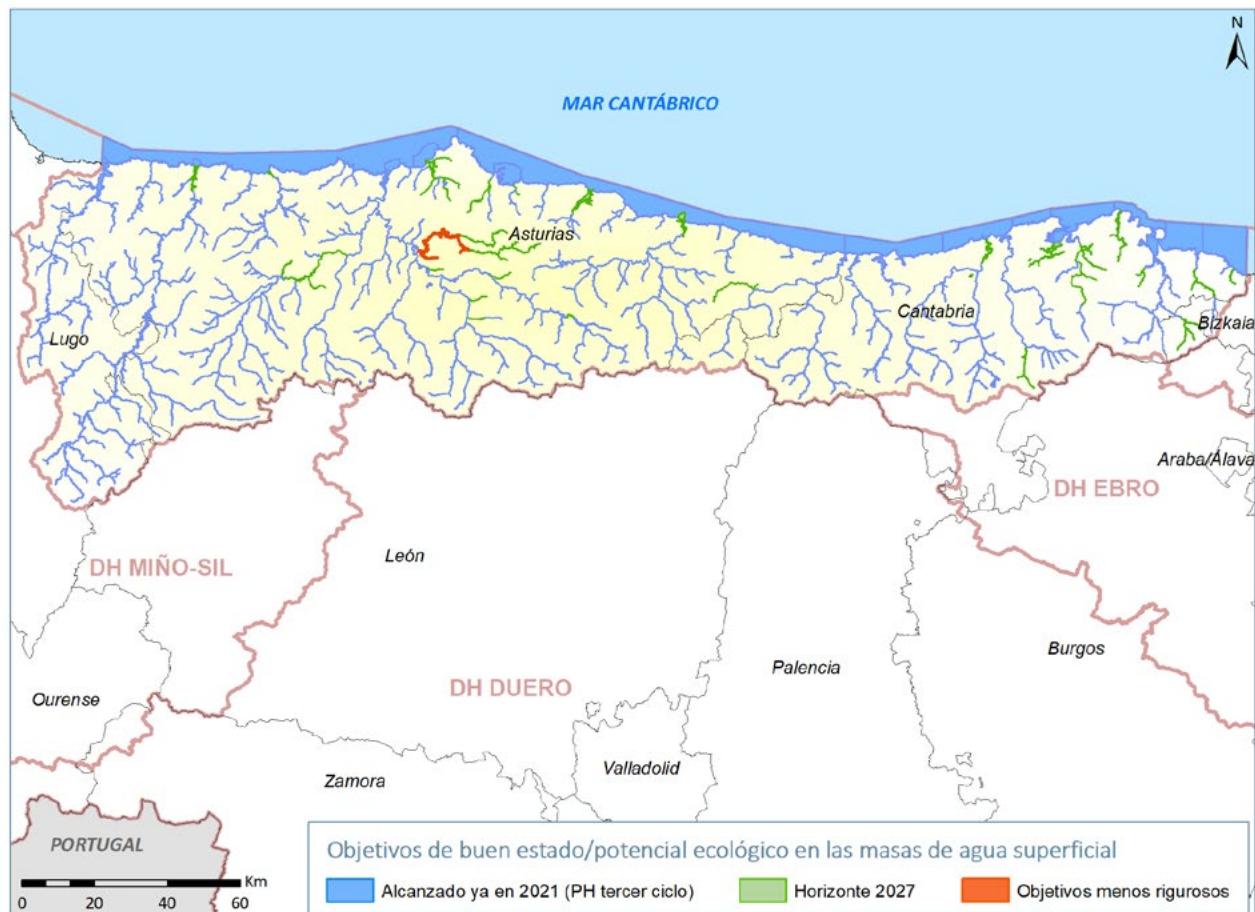
Como se aprecia en la siguiente tabla, el 85% de las masas de agua cumplen los objetivos de buen estado/potencial ecológico, mientras el 14% deberán cumplirlos en 2027. Finalmente, se han establecido objetivos menos rigurosos en un 1% de las masas.

Buen estado/potencial ecológico en las masas de agua superficial												
Categoría	Ríos			Lagos			Transición		Costeras		Total	
	Naturaleza	N	MM	N	MM	A	N	MM	N	MM		
Objetivos de buen estado/potencial ecológico (Nº masas)	Alcanzado ya en 2021 (PH 3 ^{er} ciclo)	200	9	4	9	1	11	2	13	1	250	
	Horizonte 2027	21	8	1	2	1	5	3	1	-	42	
	OMR	2	1	-	-	-	-	-	-	-	3	
	Total	223	18	5	11	2	16	5	14	1	295	

N: Naturales

MM: Muy Modificadas

A: Artificiales



Del mismo modo, puede apreciarse que un 96% de las masas de agua superficial cumplen los objetivos

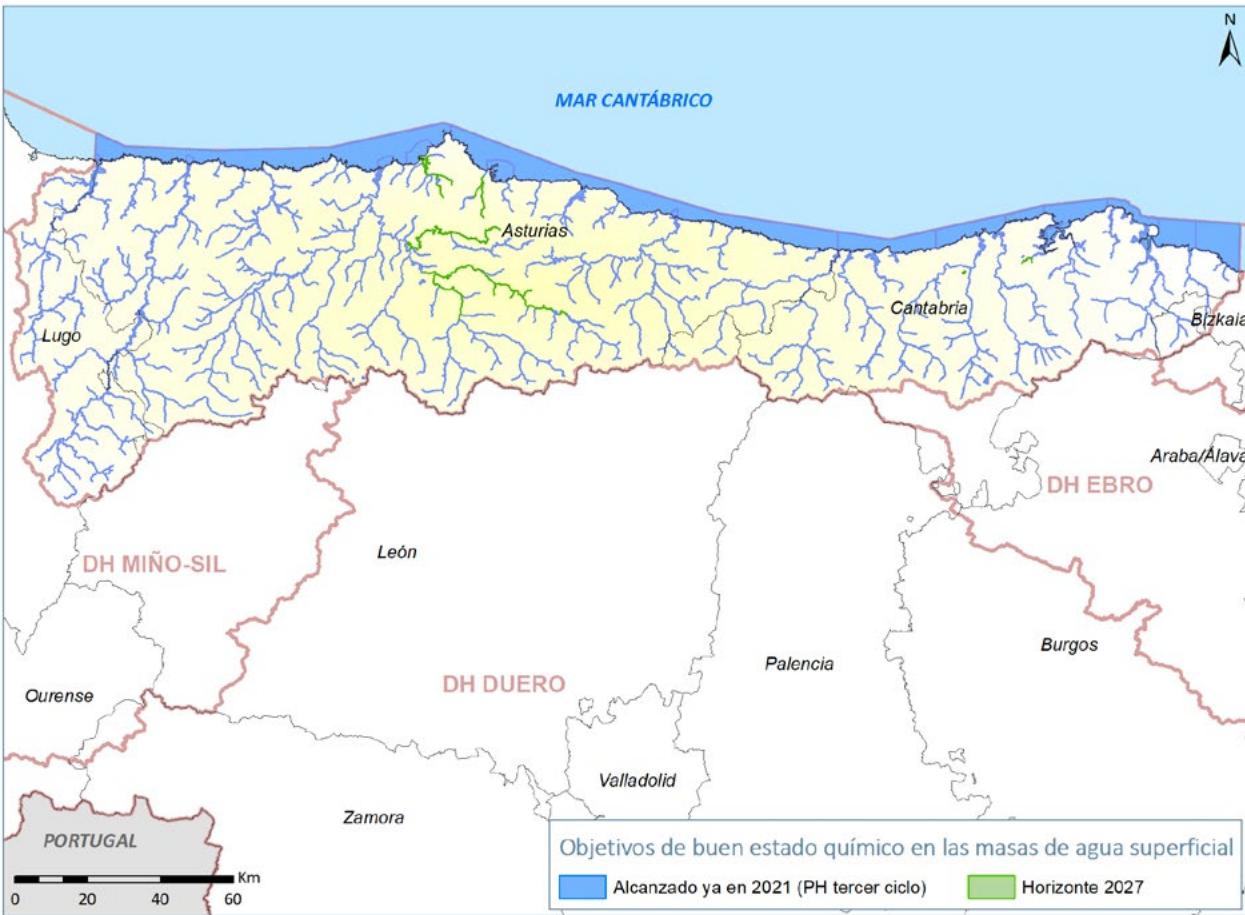
de estado químico, mientras el 4% restante deberá cumplirlo en 2027.

Buen estado químico en las masas de agua superficial												
Categoría	Ríos				Lagos			Transición		Costeras		Total
	Naturaleza	N	MM	N	MM	A	N	MM	N	MM		
Objetivos de buen estado químico (Nº masas)	Alcanzado ya en 2021 (PH 3 ^{er} ciclo)	218	14	5	10	1	16	4	14	1	283	
	Horizonte 2027	5	4	-	1	1	-	1	-	-	12	
	Total	223	18	5	11	2	16	5	14	1	295	

N: Naturales

MM: Muy Modificadas

A: Artificiales

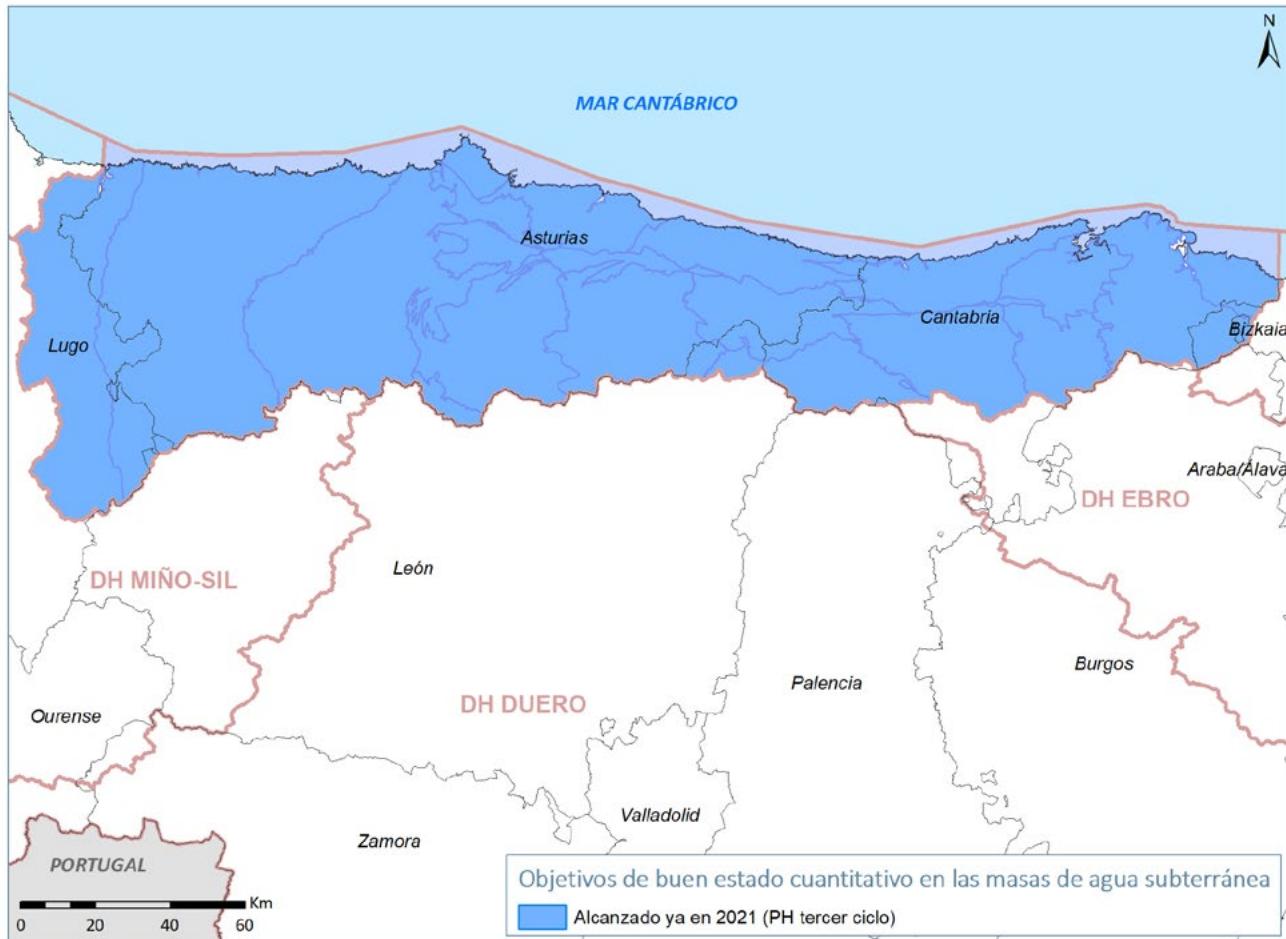


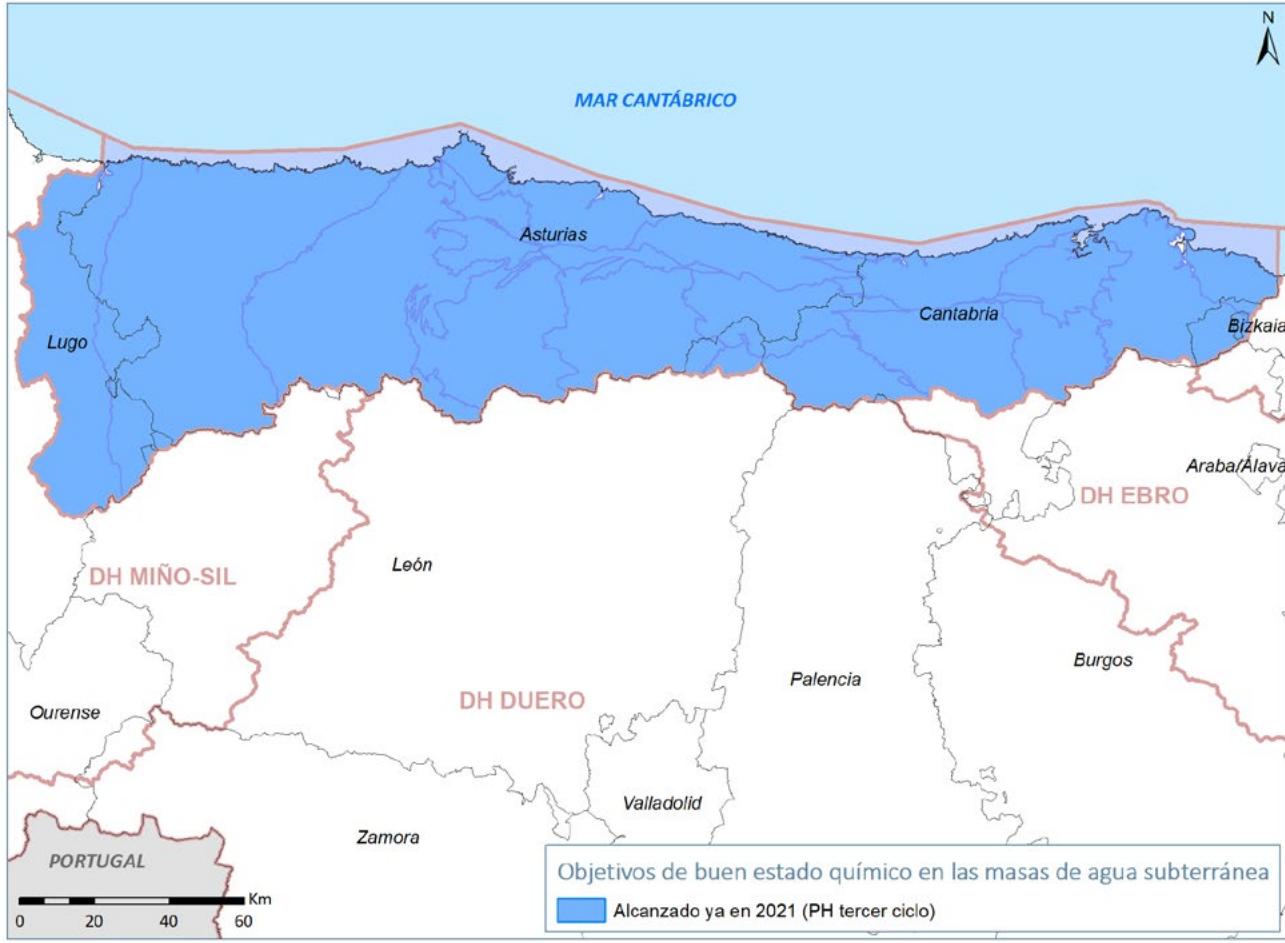
OBJETIVOS AMBIENTALES DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

La siguiente tabla refleja el número de masas de agua subterránea según la previsión de consecución del buen estado cuantitativo y químico. Se indica el número de aquellas que ya lo han alcanzado y de aquellas que no y que lo han de conseguir en 2027.

Como se dijo anteriormente, todas las masas subterráneas de agua cumplen los objetivos, por lo que no es necesario el uso de exenciones de plazo.

Buen estado cuantitativo y químico en las masas de agua subterránea		
Objetivos de buen estado	Alcanzado ya en 2021 (PH 3 ^{er} ciclo)	Total
Cuantitativo	20	20
Químico	20	





OBJETIVOS AMBIENTALES DE LAS ZONAS PROTEGIDAS

Los objetivos que deben alcanzarse en las masas de agua incluidas en zonas protegidas son, por un lado, los objetivos ambientales exigidos por la DMA y por otro los objetivos específicos o requisitos adicionales derivados de la normativa de regulación de las distintas zonas protegidas. El PH identificará cada una de las zonas protegidas, sus objetivos específicos y su grado de cumplimiento (conforme al apartado 6.1.4 de la IPH).

El RD 817/2015 establece los requisitos para el control adicional de las masas de agua del registro de zonas protegidas, y la Guía para la evaluación del estado, los criterios a considerar para la definición de los requisitos adicionales.



Desembocadura del río Nansa en el mar Cantábrico

Para obtener más información:

- [PH de la DH del Cantábrico Occidental del tercer ciclo de planificación hidrológica 2022-2027:](#)

Capítulo 9 de la Memoria. Objetivos ambientales para las masas de agua y zonas protegidas

Anejo IX de la Memoria. Objetivos ambientales



15

¿CÓMO SE RECUPERAN
LOS COSTES ASOCIADOS A
LOS SERVICIOS DEL AGUA?





RECUPERACIÓN DE COSTES

La recuperación de los costes de los servicios del agua, establecida y definida en el artículo 9 de la DMA, constituye una herramienta esencial para incentivar un uso eficiente de los recursos hídricos, teniendo en cuenta la aplicación del principio “de quien contamina paga”, otro principio de la política ambiental europea asumido por la DMA que forma parte de la legislación básica de la UE. Esta recuperación de los costes de los servicios del agua debe tener en cuenta tanto los costes financieros como los costes ambientales y del recurso.

La DMA define los servicios de agua como todos los servicios en beneficio de los hogares, las instituciones públicas o cualquier actividad económica consistente en: a) la extracción, el embalse, el depósito, el tratamiento y la distribución de aguas superficiales o subterráneas; b) la recogida y depuración de aguas residuales, que vierten posteriormente en las aguas superficiales. Estos servicios prestados por diferentes agentes públicos o privados son susceptibles de recuperar los costes mediante la puesta en marcha de instrumentos, como tarifas y cánones del agua, que respondan a la aplicación por parte de los Estados miembros de una política de precios del agua que proporcione incentivos adecuados para que los usuarios utilicen de forma eficiente los recursos hídricos y, por tanto, contribuyan al logro de los objetivos ambientales.

Los costes financieros están conformados por los costes de operación y mantenimiento, y el coste anual de las inversiones realizadas¹⁸, mientras que los costes ambientales son los calculados como el coste



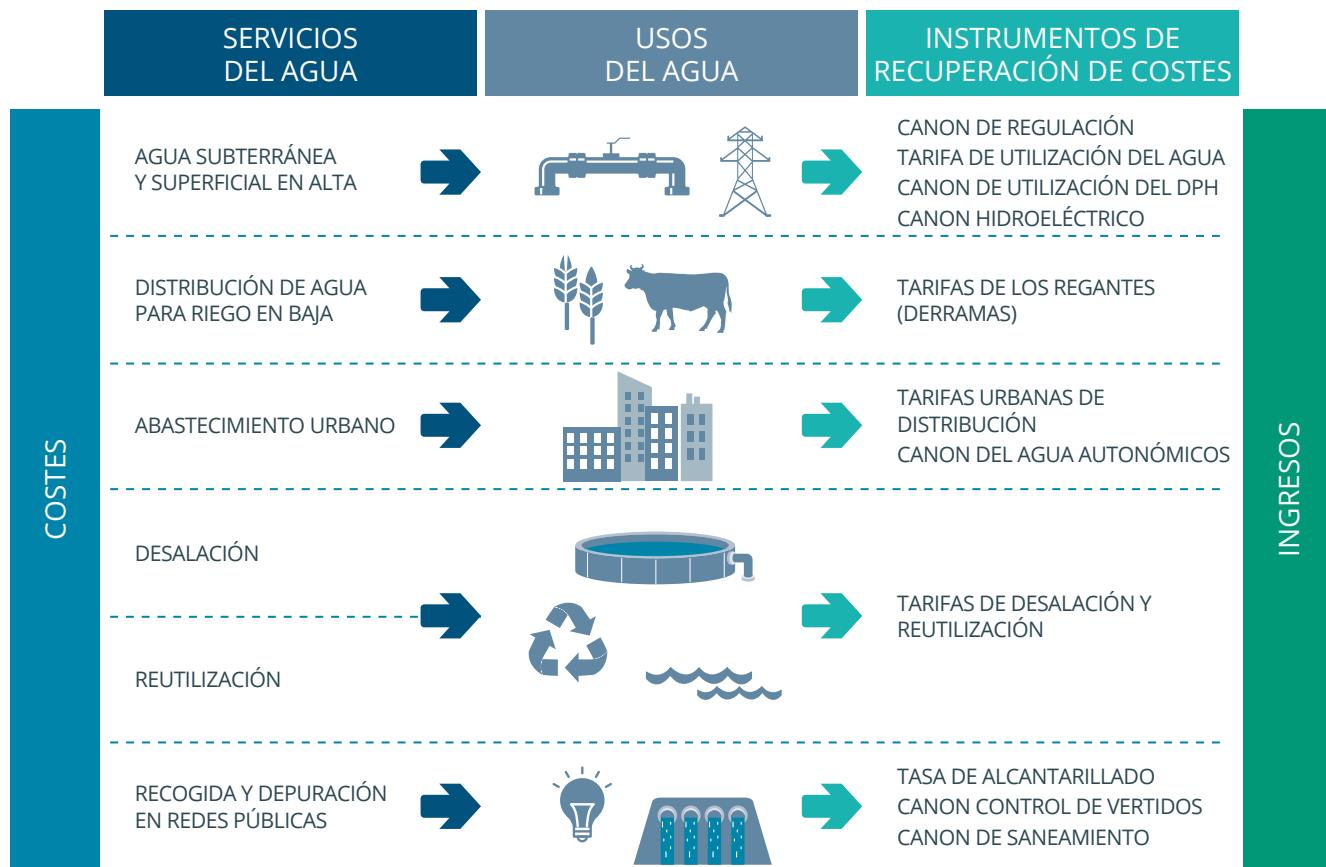
Reserva natural fluvial Nacimiento del río Nansa

de las medidas encaminadas a corregir y/o evitar un deterioro en las masas de agua de la demarcación por la prestación de un servicio. Por último, los costes del recurso se asocian con el coste de oportunidad o beneficio neto al que se renuncia cuando un recurso como el agua, que es escaso, se asigna a un uso concreto en lugar de a otros presentes también en la demarcación.

A continuación, en la figura de la siguiente página, se esquematiza la relación entre los servicios del agua, los usos del agua considerados y los instrumentos de recuperación de costes aplicados.

¹⁸ Se calcula mediante el coste anual equivalente.

Servicios y usos del agua considerados en el análisis de recuperación de costes



La recuperación de los costes de los servicios del agua debe atender a una contribución adecuada de todos los usos, analizando la influencia de los efectos sociales, medioambientales y económicos de la recuperación, así como las condiciones geográficas y climáticas de la región o regiones afectadas, pu-

diendo establecer excepciones a la recuperación de los costes debido al análisis de todas las variables descritas, pero sin comprometer la consecución de los objetivos ambientales establecidos en los planes hidrológicos.

¿SABÍAS QUÉ?

El **análisis de recuperación del coste** financiero de los servicios del agua se realiza en el Plan calculando los costes e ingresos por la prestación de los servicios del agua para el conjunto de la demarcación y para cada sistema de explotación, a partir, principalmente, de los datos de presupuestos de gastos e ingresos de las Administraciones públicas. Sólo en los casos en que no se dispone de esta información se utilizan datos de encuestas o estimaciones



La recuperación de costes tiene una vinculación directa con la capacidad de financiación de las inversiones necesarias programadas en el Programa de Medidas del Plan Hidrológico, e incluso en la propia financiación de los Organismos de cuenca. Una baja recuperación de costes es una de las variables que afectaría a la capacidad de financiación para el correcto desarrollo de la implementación del PdM y, por tanto, a la consecución de los objetivos ambientales.

La gestión del agua en la demarcación conlleva la aportación de importantes contribuciones económicas, siendo el objeto de este tema la aplicación y mejora del principio de la recuperación de costes de los servicios del agua y la mejora de la financiación de los Organismos de cuenca y de los Programas de Medidas.

¿SABÍAS QUÉ? —

En la DH del Cantábrico Occidental cobra especial importancia en la recuperación de costes la aplicación del canon por utilización de las aguas continentales para la producción de energía eléctrica (**canon hidroeléctrico**). Esto es debido a que existen aprovechamientos hidroeléctricos en la demarcación.



ÍNDICES DE RECUPERACIÓN DE COSTES

De los análisis realizados se desprende que el coste total de los servicios de agua en la DH del Cantábrico Occidental, incluyendo los financieros y los ambientales, asciende a más de 440 millones de euros anuales a precios constantes 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 372

millones de euros para ese mismo año, por lo que el índice de recuperación global se sitúa en el 85%.

En la siguiente tabla se muestran los resultados del análisis de recuperación de costes, teniendo en cuenta los costes totales por tipo de uso.

Índice de Recuperación de Costes (IRC) financieros y totales

Usos	Coste financiero total (M€)	Coste Ambiental (M€)	Costes Totales (M€)	Ingresos (M€)	IRC Totales (%)
Urbano	222,63	8,44	231,07	176,90	77%
Agricultura / ganadería	34,4	7,78	42,18	32,49	77%
Industria	142,26	5,73	147,99	130,63	88%
Energía	8,94	9,89	18,83	31,95	170%
Total	408,22	31,84	440,05	371,97	85%

El aumento en el porcentaje de recuperación de costes con respecto al ciclo anterior, se debe, principalmente a la incorporación de los ingresos del canon por utilización de las aguas continentales para la producción de energía eléctrica y los correspondientes tributos ambientales regionales:

- Canon por utilización de las aguas continentales para la producción de energía eléctrica, regulado por el artículo 112 bis del TRLA.
- Impuesto sobre las afecciones ambientales del uso del agua del Principado de Asturias.

- Impuesto sobre el daño medioambiental causado por determinados usos y aprovechamientos del agua embalsada de Galicia.
- Impuesto sobre la afección medioambiental causada por determinados aprovechamientos del agua embalsada, por los parques eólicos, por las centrales nucleares y por las instalaciones de transporte de energía eléctrica de alta tensión de Castilla y León.

¿SABÍAS QUÉ?

En el ámbito de DH del Cantábrico Occidental existe un instrumento de recuperación de costes que se aplica a los concesionarios de los aprovechamientos hidroeléctricos. Es en base al artículo 132 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico¹⁹ y se aplica a los usuarios que utilizan infraestructuras hidráulicas del Estado, dicho instrumento se denomina **canon de saltos a pie de presa**.



¹⁹ Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.



Manantial del río Cabra



ESTIMACIÓN DE COSTES UNITARIOS

A partir de los datos obtenidos en el análisis de recuperación de costes de los servicios del agua, se calcula el coste unitario del agua, un parámetro cuya finalidad es su utilización para calcular los daños al DPH que pueda generar un usuario, y configurar las sanciones que impone la Confederación Hidrográfica al mismo. Por ejemplo, sería de aplicación en los casos de daño al dominio público hidráulico por extracción ilegal del agua para cualquier uso, por lo que su incorporación a los planes hidrológicos del tercer ciclo cobra una gran relevancia.

El agua servida es el volumen de agua suministrada a la red para cada uno de los usos del agua, y por tanto es la utilizada para la estimación del coste unitario (€/m³) como el cociente entre el coste total (€) y el volumen de agua servida para cada uso (m³).

En la DH del Cantábrico Occidental se obtienen los siguientes resultados.

Estimación de valoración de daños al DPH por uso por extracción unitaria			
Uso del agua	Coste total (M€/año)	Volumen servido (hm ³ /año)	Coste unitario valoración DPH (€/m ³)
Urbano	231,07	210,73	1,10
Agricultura / ganadería	42,18	242,64	0,17
Industria	147,99	144,11	1,03

Para obtener
más información:

- [PH de la DH del Cantábrico Occidental del tercer ciclo de planificación hidrológica 2022-2027:](#)

Capítulo 10 de la Memoria. Recuperación del coste de los servicios del agua

Anejo IX de la Memoria. Recuperación de costes

16

EL PROGRAMA DE MEDIDAS: UNA HERRAMIENTA FUNDAMENTAL PARA EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS



El Programa de Medidas constituye, junto con la Normativa, el elemento esencial que ha de contribuir a la consecución de los objetivos ambientales, basándose en criterios de racionalidad económica y sostenibilidad. De este modo, para alcanzar el buen estado en todas las masas de agua, se han combinado las medidas más adecuadas, considerando los aspectos económicos, sociales y ambientales. El Organismo de cuenca es el responsable del proceso de integración y coordinación de los programas elaborados por las diferentes administraciones competentes.

La estructura del PdM de la DH del Cantábrico Occidental se ha diseñado a partir de lo establecido en el Esquema de Temas Importantes. Así, las medidas se han agrupado en las siguientes categorías en función de los objetivos perseguidos por el PH:

- I. Cumplimiento de los objetivos medioambientales.** Se incluyen aquellas medidas relativas a las afecciones al medio hídrico por alteraciones fisicoquímicas (fundamentalmente medidas orientadas a la garantía de los servicios de saneamiento y depuración) e hidromorfológicas y las relacionadas con la biodiversidad del medio acuático (medidas orientadas a la restauración y protección de los ecosistemas acuáticos y su biodiversidad).
- II. Atención a las demandas y la racionalidad del uso.** Se recogen las medidas necesarias para man-

tener un nivel adecuado en la calidad y en la garantía con las que son servidas la demanda urbana y el resto de usos, respetando los caudales ecológicos mínimos como una restricción impuesta a los sistemas de explotación, es decir, medidas relacionadas con la seguridad hídrica.

- III. Seguridad frente a fenómenos extremos.** Se incorporan las medidas dirigidas a prevenir y reducir los impactos de fenómenos extremos, fundamentalmente sequías e inundaciones.
- IV. Gobernanza y conocimiento.** Se refiere a las medidas relacionadas con digitalización, proyectos innovadores y estudios destinados a la mejora del conocimiento del medio hídrico, además de cuestiones administrativas, organizativas y de gestión.
- V. Otros usos asociados al agua.** Este grupo contiene medidas que no tienen un grupo claro de los anteriormente comentados. Como pueden ser actuaciones de carácter paisajístico, fomento del uso social, sendas peatonales, carriles bici o miradores, entre otros.

En la siguiente tabla se muestra el resumen del reparto de inversiones por grupos de objetivos generales perseguidos con la planificación hidrológica detallados en el párrafo anterior.

Inversión prevista hasta 2027 por grupo de objetivos

Objetivos generales de la planificación	Número de medidas	Inversión (M€)
Cumplimiento de objetivos ambientales	136	602,64
Atención de las demandas y racionalidad del uso	26	401,55
Seguridad frente a fenómenos extremos	42	90,86
Gobernanza y conocimiento	34	18,25
Otros usos asociados al agua	4	52,13
Total general	242	1.165,43

El 52% de la inversión prevista en el PdM estará destinada a dar cumplimiento a los objetivos ambientales con 136 medidas, un 34% para la atención de las demandas y un 14% para el resto de medidas de seguridad frente a los fenómenos extremos y de gobernanza.

Para entender mejor el PdM se realiza una agrupación de las mismas con el objetivo de clasificarlas en función de la finalidad que van a cumplir, como puede ser la puesta en marcha de infraestructuras de abastecimiento, de saneamiento y depuración, o para la gestión y administración del dominio público hidráulico o la gestión del riesgo de inundación.

Inversión prevista por tipo de medidas

Finalidad de las medidas	Nº medidas	Inversión (M€) total	Inversión (M€) tercer ciclo	% Inversión total
 Estudios generales y de planificación hidrológica	14	2,14	1,99	0,18%
 Gestión y administración del dominio público hidráulico	17	9,90	9,22	0,85%
 Redes de seguimiento e información hidrológica	17	15,82	15,46	1,36%
 Restauración y conservación del dominio público hidráulico	28	85,10	72,82	2,88%
 Gestión del riesgo de inundación	31	59,76	37,48	5,13%
 Infraestructuras de saneamiento y depuración	96	507,36	421,15	43,53%
 Infraestructuras de abastecimiento	24	377,70	157,08	32,41%
 Infraestructuras de reutilización	2	33,79	21,05	2,90%
 Otras infraestructuras	4	52,13	52,13	4,47%
 Seguridad de infraestructuras	1	1,10	1,10	0,09%
 Otras inversiones	8	20,64	20,63	1,77%
Total general	242	1.165,43	810,11	100%

Esta tabla presenta las medidas que se están ejecutando en el tercer ciclo, aunque hayan sido iniciadas en ciclos anteriores. La información relativa a las inversiones indica el presupuesto total para estas medidas y el establecido para este tercer ciclo.

El grupo más numeroso es el que integra las medidas destinadas a la puesta en marcha de infraestructuras de saneamiento y depuración con 96 medidas pro-

gramadas y una inversión de casi 508 millones de euros, que suponen el 43% de la inversión total del PdM.

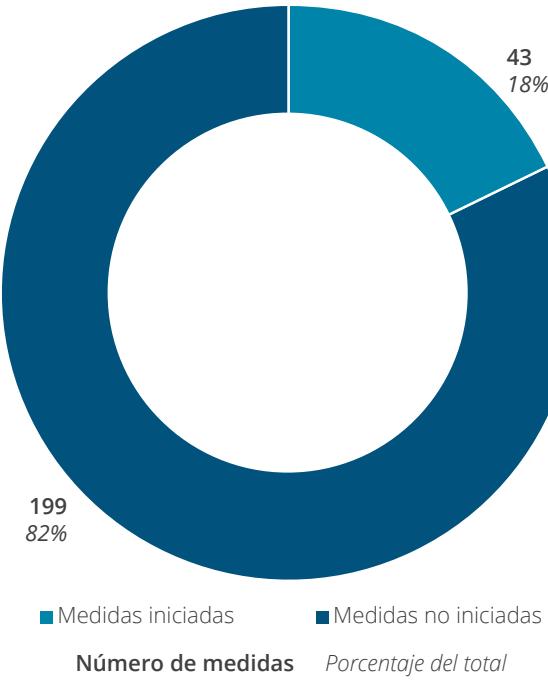
¿SABÍAS QUÉ?

El **Programa de Medidas tiene un seguimiento anual**. Cada una de las medidas que lo integran tiene asociada una Administración que se ocupa de informar sobre su grado de avance a lo largo de los años del ciclo de planificación, indicando si aún no se ha iniciado, si ya está puesta en marcha, y en ese caso, cuál es su grado de ejecución, o si ya está finalizada. De esta forma se puede conocer su evolución e implementación de manera individualizada y estudiar su influencia en la consecución de los objetivos fijados en la demarcación.

En la tabla se muestra, tanto la inversión correspondiente al periodo 2022-2027, como el importe total de esas medidas que pueden haber comenzado en esos ciclos previos o bien alargarse más allá de 2027.

En concreto, 43 de las 242 medidas consideradas en el PdM vienen desarrollándose desde los anteriores ciclos de planificación y 199 medidas se pondrán en marcha en el periodo 2022-2027.

Medidas iniciadas y medidas no iniciadas



Finalmente, se muestra la inversión del PdM para el periodo 2022-2027, distribuida por finalidad y diferenciando cuatro categorías de administraciones financieras implicadas en la planificación hidroló-

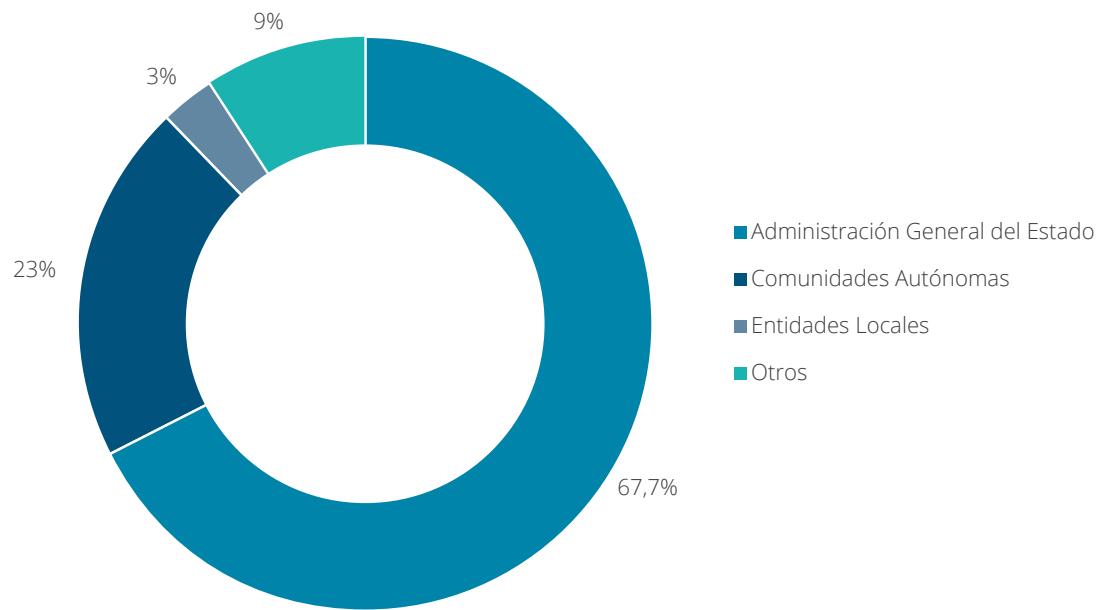
gica de la demarcación: Administración General del Estado, Comunidades Autónomas, Entidades Locales y otros.

Distribución de la inversión en M€ (2022-2027) por administración financiadora y finalidad

	Finalidad de las medidas	AGE	CCAA	EELL	Otros	Total
	Estudios generales y de planificación hidrológica	1,59	0,40	-	-	1,99
	Gestión y administración del dominio público hidráulico	8,73	0,50	-	-	9,22
	Redes de seguimiento e información hidrológica	13,58	1,88	-	-	15,46
	Restauración y conservación del dominio público hidráulico	70,12	2,70	-	-	72,82
	Gestión del riesgo de inundación	26,83	10,65	-	-	37,48
	Infraestructuras de saneamiento y depuración	312,99	83,16	25,00	-	421,15
	Infraestructuras de abastecimiento	41,69	44,32	-	71,06	157,08
	Infraestructuras de reutilización	0,80	20,25	-	-	21,05
	Otras infraestructuras	50,13	-	-	2,00	52,13
	Seguridad de infraestructuras	1,10	-	-	-	1,10
	Otras inversiones	20,02	0,50	-	0,12	20,63
Total general		547,57	164,35	25,00	73,18	810,11



Distribución de la inversión por administraciones financieradoras



Para obtener más información:

- [PH de la DH del Cantábrico Occidental del tercer ciclo de planificación hidrológica 2022-2027:](#)

Capítulo 12 de la Memoria. Programa de medidas

Programa de medidas del Plan Hidrológico de la demarcación

17

LA NORMATIVA:
ELEMENTO ESENCIAL PARA LA
APLICACIÓN DEL PLAN





La Normativa es, junto con el Programa de Medidas, el documento de mayor relevancia del Plan Hidrológico. Su contenido está regulado por el artículo 81 del RPH, e incluye aquellas disposiciones específicas en la demarcación hidrográfica, o en determinadas masas de agua de la misma, que permitirán, conjuntamente con la reglamentación general, desarrollar una gestión adecuada de las aguas dirigida a la consecución de los objetivos de la planificación hidrológica.

Para este tercer ciclo de planificación se ha realizado una revisión de los contenidos de la Normativa del ciclo anterior, muy similar a la del primer ciclo, a la luz de la experiencia de su aplicación durante casi 10 años. Esta revisión se ha realizado bajo la premisa de la simplificación.

Por un lado, se ha reducido el articulado teniendo en cuenta, entre otros aspectos, las nuevas disposiciones generales aprobadas durante el ciclo precedente, reduciendo y simplificando en consecuencia los contenidos abarcados por la Normativa. Tal es el caso de las disposiciones relativas a la gestión del riesgo de inundación.

Por otro lado, se han incorporado regulaciones orientadas a simplificar la tramitación administrativa de determinadas actuaciones de importancia menor, pero muy frecuentes en la demarcación, lo que debe conducir a mejorar los tiempos de respuesta de las administraciones hidráulicas a la ciudadanía y a una optimización del uso de los recursos de las mismas. Además, se han simplificado otras disposiciones, como las referidas a la descripción de los sistemas de explotación y a la asignación de recursos.

Asimismo, se ha procedido a la revisión y actualización de todos los contenidos referidos a las masas de agua, como su identificación, sus objetivos ambientales y sus régimen de caudales ecológicos, entre otros.

La Normativa de la DH del Cantábrico Occidental así revisada consta de 8 capítulos (completados con una serie de apéndices), cuyo contenido se resume a continuación:

- En el Capítulo preliminar se **define el ámbito territorial del Plan** y los sistemas de explotación. Además, se presentan los sistemas de información y la consideración del cambio climático en el presente ciclo de planificación.
- El Capítulo I, titulado **Definición de masas de agua**, consta de dos secciones: en la primera de ellas se identifican las masas de agua superficiales, y se establecen las condiciones de refe-

rencia, los límites de cambio de clase y normas de calidad ambiental. La segunda sección recoge la identificación de las masas de agua subterráneas, así como los valores umbral adoptados en cada una de ellas.

- En el Capítulo II se establecen los **regímenes de caudales ecológicos**. Incluyen los caudales mínimos ecológicos para todas las masas de agua río y transición de la demarcación, tanto en situación hidrológica ordinaria como para las situaciones de sequía prolongada. Asimismo, se fijan otros elementos del régimen (caudales máximos ecológicos) para las masas de agua de la categoría río con importantes estructuras de regulación.
- El Capítulo III, referente a la **prioridad y compatibilidad de usos**, determina el orden de preferencia entre los diferentes usos del agua. Adicionalmente, este capítulo determina la **asignación de recursos** en cada sistema de explotación, y establece las dotaciones de agua tanto para abastecimiento urbano como para otros usos.
- El Capítulo IV incluye las zonas que forman parte del **Registro de Zonas Protegidas** de la demarcación y define el régimen de protección de las mismas.
- El Capítulo V especifica los **objetivos medioambientales** de las masas de agua, las condiciones para admitir un deterioro temporal, así como las condiciones para nuevas modificaciones y alteraciones.
- El Capítulo VI está dedicado al **Programa de Medidas**. En él se resumen las inversiones previstas, clasificadas en las diferentes tipologías de medidas. Así mismo, se recogen los **instrumentos normativos generales de protección de las masas de agua**, como los relativos a la autorización de vertido, las normas específicas para aguas subterráneas, las normas de la utilización del Dominio Público Hidráulico o los costes unitarios del agua.
- El Capítulo VII incluye aspectos relacionados con la **organización y el procedimiento para hacer efectiva la participación pública**, la identificación de las autoridades competentes, el fomento de la transparencia y la concienciación ciudadana.
- El Capítulo VIII está dedicado a la **evaluación ambiental estratégica**.

18

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE LA PARTICIPACIÓN PÚBLICA?





El proceso de participación pública es uno de los pilares fundamentales de la gobernanza y constituye un requisito imprescindible para mejorar la gestión de los recursos hídricos y la consecución de los objetivos ambientales de las masas de agua. Consiste en llevar a cabo, por parte de los Organismos de Cuenca, una **adecuada difusión** del contenido de los planes hidrológicos entre la ciudadanía y en promover el **diálogo** entre las partes interesadas.



La participación pública debe asegurarse en tres niveles de implicación creciente.



En la gestión del agua existen diversos actores que tienen diferentes intereses sociales y económicos, como pueden ser: el abastecimiento de poblaciones, la industria, el regadío, la producción de electricidad, las actividades turísticas, entre otros. El proceso de participación pública garantiza la presencia de estas partes interesadas en la planificación y gestión de su demarcación.

El artículo 14 de la Directiva Marco del Agua establece que se **fomentará la participación activa** de las partes interesadas, en particular, en la elaboración, revisión y actualización de los planes hidrológicos de cuenca.

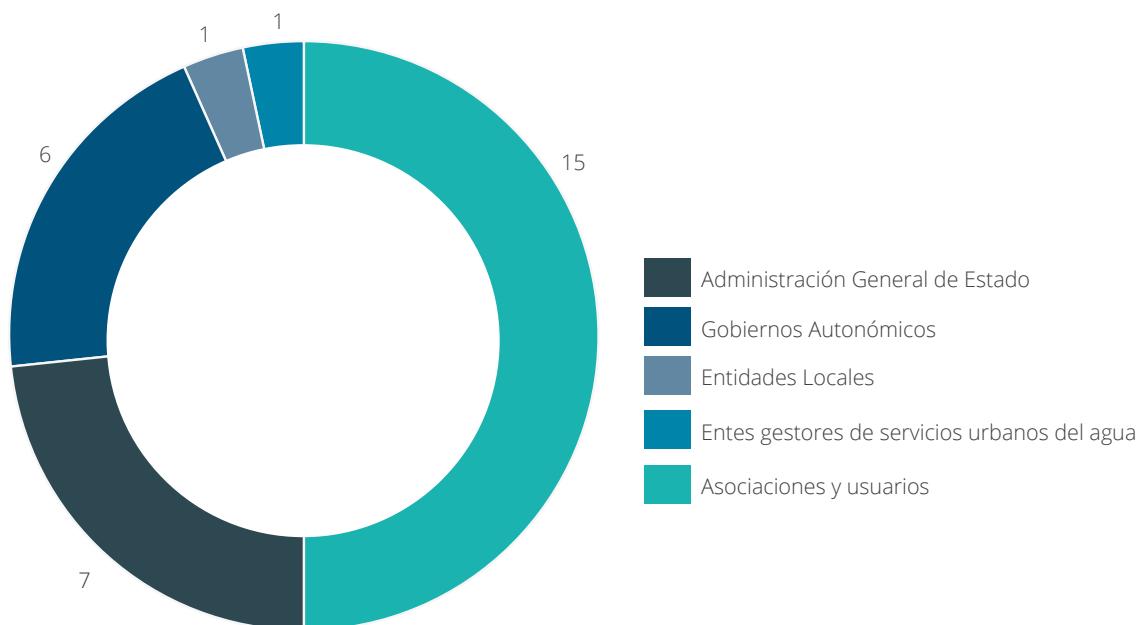
Durante el ciclo hidrológico han tenido lugar tres periodos de consulta pública que se corresponden con las tres etapas documentales: Documentos Iniciales, Esquema provisional de Temas Importantes y propuesta de proyecto de PH. Estos períodos tienen establecido un periodo de seis meses de duración.

En el caso de la consulta pública del Esquema provisional de Temas Importantes, este periodo se alargó durante más de nueve meses, debido a que sufrió una suspensión temporal por la declaración del estado de alarma para la gestión de la crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19.

Durante estos períodos de consulta pública, cualquier persona o entidad ha podido formular las Propuestas, Observaciones y Sugerencias (POS) a los documentos que ha considerado oportunas.

Tras la finalización del periodo de información y consulta pública del proyecto de PH se recibieron un total de 39 propuestas en el caso de la DH del Cantábrico Occidental. En el siguiente gráfico se representa el número de POS remitidas por agente interesado.

Número propuestas, observaciones y sugerencias por agente interesado



Estos 39 documentos de aportaciones reunían 280 cuestiones específicas. De ellas, 155 (55,4%) han sido valoradas de forma positiva o hacen referencia a aspectos ya recogidos en la propuesta de Proyecto de PH:

- 63 (22,5%) son cuestiones que han enriquecido, mejorado o corregido los documentos originales.

- 92 (32,9%) son opiniones o comentarios alineados con la propuesta de Proyecto de PH y no implican modificaciones.



Periodos de consulta pública del tercer ciclo de planificación

- **Documentos Iniciales: entre el 20 de octubre de 2018 y el 20 de abril de 2019**
BOE de 19 de octubre de 2018 (Anuncio 49521 del BOE núm. 253 de 2018)
- **Esquema provisional de Temas Importantes: entre el 25 de enero y el 30 de octubre de 2020**
BOE de 4 de junio de 2020 (Anuncio 14827 del BOE núm. 157 de 2020)
- **Propuesta de proyecto de Plan Hidrológico: entre el 23 de junio de 2021 y el 22 de diciembre de 2021**
BOE de 22 de junio de 2021 (Anuncio 30631 del BOE núm. 148 de 2021)



Embalse de Añarbe

Eventos participativos del Plan Hidrológico de la DH del Cantábrico Occidental

Durante las tres etapas mencionadas, la Confederación Hidrográfica del Cantábrico ha llevado a cabo multitud de eventos para invitar a la participación de todos los ciudadanos, tanto a nivel individual, como

a través de los distintos agentes interesados: administraciones, usuarios y organizaciones económicas, sociales y ambientales.

● En los Documentos iniciales

13 de marzo de 2019

Jornada participativa celebrada en Santander.

12 de marzo de 2019

Jornada participativa celebrada en Oviedo.

● En el Esquema provisional de Temas Importantes

6 de abril de 2020

Jornada online de presentación del Esquema provisional de Temas Importantes.

25 de septiembre de 2020

Taller participativo online sobre saneamiento y depuración de aguas residuales y otras fuentes de contaminación.

29 de septiembre de 2020

Taller participativo online sobre fenómenos extremos.

15 de octubre de 2020

Taller participativo online sobre protección de hábitats.

20 de octubre de 2020

Taller participativo online sobre satisfacción de las demandas.

● En la propuesta de proyecto de Plan Hidrológico

19 de julio de 2021

Jornada online de presentación del PH.

4 de noviembre de 2021

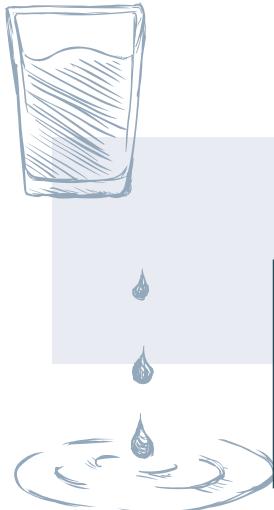
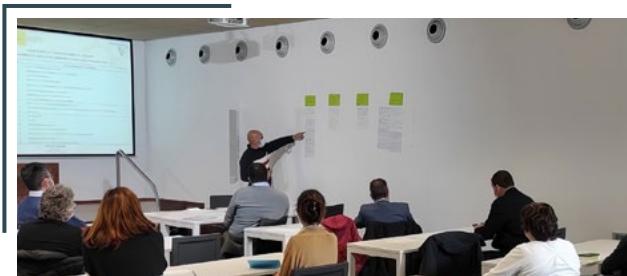
Taller participativo celebrado en Santander sobre los sistemas de explotación Deva a Agüera.

11 de noviembre de 2021

Taller participativo celebrado en Oviedo sobre los sistemas de explotación Eo a Sella.



Eventos realizados durante el periodo de consulta pública del proyecto de Plan Hidrológico



Además, desde la Subdirección General de Planificación Hidrológica y la Confederación Hidrográfica del Cantábrico se ha trabajado para involucrar a la ciudadanía en este tercer ciclo de planificación hidrológica. Para ello, se realizaron encuestas en todas las demarcaciones intercomunitarias y se elaboró material divulgativo (infografías, vídeos explicativos, folletos, diápticos y fichas resumen de los temas importantes).

Con todo ello, se ha conseguido acercar, no solo a los sectores interesados en la gestión del agua, sino al público en general, los aspectos principales de la DH del Cantábrico Occidental (el estado de sus masas de agua, sus presiones, etc.), así como los trabajos llevados a cabo por el Organismo de cuenca, y las medidas propuestas para conseguir el buen estado de las aguas; siempre intentando hacerlo con un lenguaje sencillo y accesible que facilite su comprensión.

Material divulgativo elaborado para reforzar la participación pública del tercer ciclo



Para obtener
más información:

- [PH de la DH del Cantábrico Occidental del tercer ciclo de planificación hidrológica 2022-2027:](#)

Capítulo 14 de la Memoria. Participación pública

Anejo XI de la Memoria. Participación pública



REFERENCIAS

Referencias generales

[CEDEX-MAGRAMA \(2010\): Estudio de los impactos del cambio climático en los recursos hídricos y las masas de agua. Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX.](#)

[CEDEX-MAPAMA \(2017\): Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España. Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX.](#)

[Estrategia Española de Economía Circular \(EEEC\)](#)

[Estrategia Europea "De la granja a la mesa"](#)

[Estrategia Europea "Sobre biodiversidad"](#)

[Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas](#)

[Estrategia Nacional de Restauración de Ríos 2022-2030](#)

[Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico \(MITERD\), 2010. AdapteCCa. Evaluación del impacto del Cambio Climático en los recursos hídricos en régimen natural](#)

[Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico \(MITERD\), 2019. "Elaboración de la metodología y bases de datos para la proyección de impactos de cambio climático en la costa española", perteneciente al Plan de Impulso al Medio Ambiente para la Adaptación al Cambio Climático en España](#)

[Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico \(MITERD\), 2021. Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas](#)

[Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico \(MITERD\), 2021: Guía técnica para la evaluación del estado "Guía del proceso de identificación y designación de las masas de agua muy modificadas y artificiales categoría río"](#)

[Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico \(MITERD\), 2020. Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático](#)

[Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico \(MITERD\), 2018. Síntesis de los planes hidrológicos españoles. Segundo ciclo de la DMA \(2015-2021\). Dirección General del Agua y Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX. Edita: Ministerio para la Transición Ecológica. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. NIPO: 013-18-124-7](#)

[Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico \(MITERD\). Sistema de Información PHweb \(Planes Hidrológicos y Programas de Medidas\)](#)

[OECC \(Oficina Española de Cambio Climático\). Proyecto AdapteCCa. Plataforma de intercambio y consulta de información sobre impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en España](#)

[Pacto Verde Europeo](#)

[Plan de Acción de Aguas Subterráneas](#)

[Plan de Acción de "Contaminación Cero"](#)

[Plan de acción sobre las vías de introducción y propagación de las especies exóticas invasoras en España](#)

[Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización](#)

UPV- IIAMA (Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente de la Universitat Politècnica de València). Proyecto “Medidas para la adaptación de la gestión del agua y la planificación hidrológica al cambio climático. Aplicación en la Demarcación Hidrográfica del Júcar”. Financiado por la Fundación Biodiversidad y la OECC.

Documentos de la planificación hidrológica de la DH del Cantábrico Occidental (2022-2027)

[Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Cantábrico Occidental \(2022-2027\)](#)

[Documentos Iniciales](#)

[Esquema de Temas Importantes](#)

[Memoria PH](#)

[Normativa](#)

Gestión de fenómenos extremos en la DH del Cantábrico Occidental

[Plan Especial de Sequía de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental \(Plan de sequía 2023\)](#)

[Plan de Gestión del Riesgo de Inundación 2022- 2027. Segundo ciclo](#)

Cartografía

[GeoPortal del MITERD](#)

[Portal web de Infraestructura de Datos Espaciales con información geoespacial relativa a la demarcación hidrográfica del Cantábrico Occidental](#)

