



**PROPUESTA DE PROYECTO DE PLAN
HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN
HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO OCCIDENTAL
(Revisión para el tercer ciclo 2022-2027)**

**ESTUDIO AMBIENTAL
ESTRATÉGICO**

**Texto Consulta Pública
Junio 2021**

ÍNDICE

<u>1</u>	<u>INTRODUCCIÓN</u>	<u>1</u>
<u>2</u>	<u>EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DEL PLAN HIDROLÓGICO Y DEL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN</u>	<u>4</u>
	2.1 Procedimiento coordinado EAE y planes	4
	2.2 Resultado de las consultas previas al documento de inicio y documento de alcance del Estudio Ambiental Estratégico.....	5
	2.3 Cumplimiento de las determinaciones ambientales en el segundo ciclo	12
<u>3</u>	<u>DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN</u>	<u>13</u>
	3.1 Marco administrativo	13
	3.2 Caracterización climatológica e hidrológica.....	15
	3.2.1 Clima y régimen de precipitaciones	15
	3.2.2 Recursos hídricos en régimen natural.....	16
	3.3 Las masas de agua de la demarcación	17
	3.4 Caracterización socioeconómica del uso del agua	19
	3.4.1 Demografía	19
	3.4.2 Usos del suelo.....	19
	3.4.3 Caracterización económica del uso del agua	20
	3.4.3.1 Uso urbano	21
	3.4.3.2 Turismo y ocio.....	22
	3.4.3.3 Agricultura, ganadería y sistema agroalimentario	22
	3.4.3.4 Silvicultura	23
	3.4.3.5 Usos industriales para la producción de energía eléctrica	23
	3.4.3.6 Otros usos industriales	23
<u>4</u>	<u>OBJETIVOS, CONTENIDOS Y DETERMINACIONES DE LOS PLANES Y RELACIÓN CON EL RESTO DE PLANIFICACIÓN</u>	<u>25</u>
	4.1 Objetivos y contenidos del Plan Hidrológico	25
	4.1.1 Restricciones al uso, prioridades de usos y asignación de recursos. Régimen de caudales ecológicos	29
	4.1.2 El régimen de caudales ecológicos.....	30
	4.1.3 El Programa de Medidas	31
	4.1.4 Análisis económico del uso del agua. Recuperación de costes y costes ambientales	35
	4.2 Objetivos y contenidos del PGRI.....	36
	4.3 Correlación entre los objetivos del Plan Hidrológico y del PGRI y el Esquema de Temas Importantes.....	38
	4.4 Relación con el resto de la planificación	42
<u>5</u>	<u>ESTADO DEL MEDIO AMBIENTE DE LA DEMARCACIÓN</u>	<u>63</u>
	5.1 Repercusión de la actividad humana sobre el estado de las masas de agua.....	63
	5.1.1 Estado de las masas de agua y cumplimientos de los objetivos ambientales	63
	5.1.2 Exenciones al cumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA.....	68
	5.1.3 Inventario de presiones en las masas de agua.....	69
	5.1.4 Evaluación de impactos por efecto de las presiones	73
	5.1.5 Evaluación de riesgos	75

5.2	Las zonas protegidas de la Demarcación	76
5.2.1	Red Natura 2000.....	78
5.2.2	Reservas de la Biosfera.....	80
5.2.3	Zonas húmedas.....	81
5.2.4	Reservas hidrológicas	84
5.2.5	Otros espacios naturales protegidos.....	88
5.3	Biodiversidad vinculada al medio hídrico	90
5.3.1	Peces.....	90
5.3.2	Invertebrados	91
5.3.3	Herpetofauna	92
5.3.4	Mamíferos	93
5.3.5	Aves	94
5.3.6	Hábitats y flora	95
5.4	Otras especies protegidas en el ámbito autonómico.....	96
5.5	Especies exóticas invasoras	100
5.6	Otros aspectos ambientales relevantes.....	106
5.6.1	Masas forestales.....	106
5.6.2	Huella hídrica.....	107
5.6.3	Patrimonio hidráulico	108
6	<u>PRINCIPIOS DE SOSTENIBILIDAD Y OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.....</u>	<u>109</u>
7	<u>EFFECTOS AMBIENTALES ESTRATÉGICOS DEL PH Y DEL PGRI</u>	<u>121</u>
7.1	Efectos del Plan Hidrológico	121
7.1.1	Efectos ambientales del proceso de planificación hidrológica	121
7.1.1.1	Efectos ambientales por la designación de las masas de aguas muy modificadas	121
7.1.1.2	Efectos por usos, asignaciones y reservas	123
7.1.1.3	Efectos por la determinación de los caudales ecológicos	124
7.1.1.4	Efectos de las excepciones al logro de los OMA.....	128
7.1.1.5	Efectos de la aplicación del principio de recuperación de costes	130
7.1.2	Efectos del programa de medidas.....	131
7.1.2.1	Efectos por actuaciones del programa de medidas para el logro de los OMA	135
7.1.2.2	Efectos por actuaciones del programa de medidas para satisfacción de las demandas e incremento de recursos.....	141
7.1.2.3	Efectos ambientales de las concesiones con caducidad en el III ciclo.....	142
7.2	Efectos del PGRI.....	143
8	<u>EFFECTOS SOBRE LA RED NATURA 2000.....</u>	<u>151</u>
8.1	Estado de la Red Natura en España	151
8.2	Estado de la Red Natura 2000 en la demarcación.....	154
8.2.1	Principales amenazas y presiones sobre hábitats y especies de interés comunitario relacionadas con el medio acuático	164
8.3	Efectos del PHC y el PGRI sobre la Red Natura 2000.....	165
9	<u>EFFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO.....</u>	<u>170</u>
9.1	Efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos y los regímenes de caudales	173
9.2	Efectos sobre eventos extremos (sequías e inundaciones).....	174
9.3	Efectos del cambio climático sobre el estado de las masas de agua y de los ecosistemas ...	177
9.4	Evaluación del impacto sobre las actividades económicas y la demanda	179

9.5	Medidas de adaptación y resiliencia del PHC	180
10	<u>ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS</u>	<u>183</u>
10.1	Análisis de alternativas del PHC	183
10.2	Análisis de alternativas del PGRI	210
11	<u>MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS O COMPENSATORIAS</u>	<u>213</u>
11.1	Medidas del Plan hidrológico	213
11.2	Medidas del PGRI	218
12	<u>SEGUIMIENTO AMBIENTAL DEL PH Y DEL PGRI</u>	<u>220</u>
12.1	Seguimiento ambiental del PH	220
12.1.1.	Seguimiento del cumplimiento de los objetivos ambientales de la planificación 221	
12.1.2.	Seguimiento de los efectos ambientales identificados y la efectividad de las medidas preventivas y correctoras	224
12.2.	Seguimiento ambiental del PGRI	228
13	<u>DIFICULTADES ENCONTRADAS EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO</u>	<u>232</u>
14	<u>BIBLIOGRAFÍA.....</u>	<u>233</u>

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Relación de entidades consultadas y aspectos relevantes señalados	6
Tabla 2. Correspondencia entre Documento de Alcance y EsAE.....	10
Tabla 3. Marco administrativo de la DHC Occidental	13
Tabla 4. Principales estadísticos hidrológicos de la DHC Occidental.....	16
Tabla 5. Demanda de agua asociada a la población fija y población estacionaria y demanda de agua total urbana. Escenario actual y a futuro 2027, 2033 y 2039 (hm ³ /año).....	22
Tabla 6. Objetivos de la planificación hidrológica de la DHC Occidental	27
Tabla 7. Asignaciones de recursos (hm ³) para el horizonte 2027	29
Tabla 8. Tipos y subtipos del Programa de Medidas, PHC Occidental 2022-2027	31
Tabla 9. Nº de medidas por tipologías y sus presupuestos	34
Tabla 10. Objetivos generales del plan de gestión del riesgo de inundación.....	37
Tabla 11. Correlación de objetivos entre PHC, el PGRI y el ETI	39
Tabla 12. Relación de planificación relevante y sus objetivos.....	42
Tabla 13. Análisis de las interacciones entre los objetivos ambientales del PHC OCC y el resto de estrategias, planes y programas vigentes	50
Tabla 14. Análisis de las interacciones entre los objetivos ambientales del PGRI y el resto de estrategias, planes y programas vigentes.....	52
Tabla 15. Número de masas de agua y porcentaje según grado de cumplimiento del buen estado en el PH del 2º ciclo y el PH del 3º ciclo	65
Tabla 16. Masas de agua que han empeorado su estado químico	66
Tabla 17. Horizonte de cumplimiento de los OMA de las masas de agua.....	68
Tabla 18. Nº y % masas afectadas por tipologías de presiones significativas	71
Tabla 19. Nº de masas, según categorías, afectadas por presiones significativas de fuentes puntuales	72
Tabla 20. Nº de masas, según categorías, afectadas por presiones significativas de fuentes difusas.....	72
Tabla 21. Nº de masas, según categorías, afectadas por presiones significativas de extracción.....	73
Tabla 22. Nº de masas, según categorías, afectadas por presiones significativas de regulación de flujo y alteraciones hidromorfológicas	73
Tabla 23. Nº de masas, según categorías, afectadas por otras presiones significativas	73
Tabla 24. Catalogación de impactos. Fuente CE, 2014.....	74
Tabla 25. Registro de zonas protegidas.....	77
Tabla 26. Espacios de la RN2000 en el ámbito de la DHC Occidental	78
Tabla 27. Reservas de la Biosfera en la Demarcación	81
Tabla 28. Zonas catalogadas bajo el convenio RAMSAR	82
Tabla 29. Zonas Húmedas incluidas en el Inventario Español de Zonas Húmedas	82
Tabla 30. Zonas Húmedas propuestas por las Comunidades Autónomas	83
Tabla 31. Lista de RNF en la DHC Occidental.....	85
Tabla 32. Propuesta preliminar de Reservas Naturales Lacustres en la DHC Occidental.....	87
Tabla 33. Propuesta preliminar de Reservas Naturales Subterráneas en la DHC Occidental	87
Tabla 34. Espacios naturales protegidos en la DHC Occidental.....	89
Tabla 35. Fauna piscícola de interés comunitario en la DHC OCC.....	91
Tabla 36. Invertebrados de interés comunitario relacionados con el medio hídrico en la Red Natura 2000 en la DHC OCC	91
Tabla 37. Herpetofauna relacionada con el medio hídrico presentes en los espacios Red Natura 2000 de la DHC OCC	93
Tabla 38. Mamíferos de interés comunitario en la DHC OCC.....	94
Tabla 39. Hábitats de interés comunitario relacionados con el medio hídrico, presentes en los ZECs de la DHC OCC	95

Tabla 40. Especies de flora relacionadas con el medio hídrico presentes en los espacios Red Natura 2000 de la DHC OCC	96
Tabla 41. Especies dependientes del medio hídrico y presentes en la DHC Occidental incluidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Fauna Vertebrada del Principado de Asturias	97
Tabla 42. Especies dependientes del medio hídrico y presentes en la DHC Occidental incluidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Cantabria	99
Tabla 43. Especies dependientes del medio hídrico y presentes en la DHC Occidental incluidas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas	100
Tabla 44. Especies exóticas invasoras en la DHC Occidental	101
Tabla 45. Nº de masas de agua afectadas por EEI y porcentaje respecto al total (citas en bibliografía publicada)	103
Tabla 46. Evolución de la Huella Hídrica Estándar y Adaptada per cápita de la DHC OCC	107
Tabla 47. Indicadores de la Huella Hídrica (HH) de España y la DHC OCC para el año 2005. La muestra contabiliza el Agua azul y el Agua verde	107
Tabla 48. Inventario de infraestructuras hidráulicas de la demarcación hidrográfica	108
Tabla 49. Principios de sostenibilidad, objetivos y criterios ambientales	110
Tabla 50. Total de masas de agua muy modificadas según la identificación preliminar y según la designación definitiva	122
Tabla 51. Total de masas de agua artificiales según la identificación preliminar y según la designación definitiva	122
Tabla 52. Medidas a nivel de demarcación que pueden considerarse de mitigación si se aplican a masas muy modificadas	123
Tabla 53. Número y porcentaje de masas con los componentes del régimen de caudal ecológico establecidos	126
Tabla 54. Matriz de potenciales efectos ambientales del PdM sobre los factores ambientales	133
Tabla 55. Especies de fauna en estado de conservación desfavorable en ZECs de la DHC Occidental	159
Tabla 56. Hábitat en ZEC de la DHC Occidental, con estado de conservación desfavorable, según la información de la BDD SPAINCOUNTRYES-19	162
Tabla 57. Tipos de medidas del PdM que pueden influir en el aumento o disminución del impacto o amenaza	166
Tabla 58. Matriz de interacciones potenciales entre las medidas del PdM y las presiones y amenazas tipificadas	167
Tabla 59. Valor de recursos hídricos y su afección por cambio climático para el PH 2022-2027, según CEDEX 2021	174
Tabla 60. Medidas preventivas y correctoras para los efectos ambientales del PHC Occidental	214
Tabla 61. Medidas preventivas y correctoras adicionales	217
Tabla 62. Medidas preventivas y correctoras del PdM relacionadas con el PGRI	218
Tabla 63. Programas de seguimiento del estado de las aguas superficiales	222
Tabla 64. Programas de seguimiento del estado de las aguas subterráneas	223
Tabla 65. Programas de seguimiento para el control adicional de las zonas protegidas	223
Tabla 66. Indicadores para el seguimiento ambiental del PH	225
Tabla 67. Seguimiento ambiental de la EAE para el PGRI	229

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ciclos iterativos de planificación hidrológica.....	2
Figura 2. Calendario del III ciclo de planificación y del Plan DSEAR	5
Figura 3. Ámbito territorial de la DHC Occidental	14
Figura 4. Sistemas de explotación y UTE	14
Figura 5. Mapa de clasificación bioclimática de Rivas-Martínez. Fuente: Aemet	15
Figura 6. Distribución espacial de la precipitación total anual (mm/año) en la demarcación hidrográfica. Período 1980/81-2017/18.....	16
Figura 7. Distribución de las masas de agua superficial	18
Figura 8. Masas de agua subterránea en la parte española de la DHC Occidental	18
Figura 9. Usos del suelo en la DH Cantábrico Occidental	20
Figura 10. Evolución del VAB anual del Cantábrico Occidental español según ramas de actividad. Euros constantes de 2018. Fuente: INE.....	21
Figura 11. Distribución de las demandas totales por tipo de demanda en la DHC Occidental (escenario actual)	24
Figura 12. Relación entre los objetivos de la DMA y los PHC españoles	25
Figura 13. Objetivos de la DMA.....	26
Figura 14. Exenciones de los artículos 4.4 a 4.7 de la DMA	26
Figura 15. Estimación de las demandas en los escenarios 2027, 2033 y 2039 para los principales usos del agua.....	29
Figura 16. porcentaje de medidas, respecto del total, que van destinadas a los cuatro tipos de objetivos de la PdM	35
Figura 17. Ejes que orientan las diez políticas palanca del Plan ESPAÑA PUEDE (Fuente: Plan ESPAÑA PUEDE).	60
Figura 18. Nº de masas superficiales en cada categoría de Estado/Potencial ecológico	63
Figura 19. Nº de masas superficiales en cada categoría de estado químico	64
Figura 20. Nº de masas superficiales en cada categoría de estado global	64
Figura 21. Mapa de estado global de las masas superficiales (arriba muy modificadas y artificiales, abajo naturales).....	65
Figura 22. Evolución del estado global de las masas superficiales (2013-2019)	66
Figura 23. Mapa del estado global de las masas de agua subterránea	68
Figura 24. Objetivos medioambientales de las masas de agua superficial	69
Figura 25. Diagrama del modelo DPSIR. Fuente MITERD	70
Figura 26. Porcentaje de masas de agua afectadas por los distintos tipos de impactos comprobados	75
Figura 27. Porcentaje de masas de agua superficiales en riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales	76
Figura 28. Red Natura en la Demarcación	79
Figura 29. Zonas Húmedas	84
Figura 30. Reservas Naturales Fluviales en la DHC Occidental.....	86
Figura 31. Reservas Naturales Lacustres y Reservas Naturales Subterráneas	88
Figura 32. Espacios naturales protegidos y su solape con la RN 2000	89
Figura 33. Esquema representativo del proceso de invasión por EEI y de las posibilidades de gestión	104
Figura 34. Esquema representativo de la estrategia contra EEI.....	105
Figura 35. Puntos donde se han definido caudales mínimos y máximos ecológicos	126
Figura 36. Porcentaje de los caudales ecológicos en el total de caudales	127
Figura 37. Esquema de la metodología utilizada en los estudios coste-beneficio para obras estructurales en los PGRI (aplicada primeramente sobre 30 actuaciones seleccionadas en toda España).	145
Figura 38. Red Natura 2000 en España	151
Figura 39. Evolución del reparto del estado de conservación de los hábitats naturales en España según región biogeográfica (Fuente MITERD).....	152
Figura 40. Evolución del estado de conservación los grupos de especies en España (Fuente MITERD)	153
Figura 41. Red Natura 2000 del RZP en el ámbito de la DHC Occidental	155
Figura 42. Grado de conservación de los HIC relacionados con el medio hídrico (1ª parte). Fuente MITERD ...	156

Figura 43. Grado de conservación de los HIC relacionados con el medio hídrico (2ª parte). Fuente MITERD ...	156
Figura 44. Grado de conservación de las especies /Anexo II Directiva Hábitats) relacionadas con el medio hídrico. Fuente MITERD	157
Figura 45. Grado de conservación de las aves (artículo 4 Directiva Aves) relacionadas con el medio hídrico. Fuente MITERD	157
Figura 46. Nivel de incidencia de las principales presiones y amenazas sobre Red Natura 2000 vinculada al medio hídrico en la DH.....	165
Figura 47. Sumatorio de efectos potenciales sobre las presiones y amenazas por tipo de medida del PdM.....	168
Figura 48. Sumatorios de los efectos del PdM sobre las presiones y amenazas de la Red Natura	169
Figura 49. Media Δ (%) de escorrentía anual para 2040 (arriba), 2070 (medio) y 2100 (abajo) y RCP 4.5 (izquierda) y 8.5 (derecha).	172
Figura 50. Resultados de la aportación natural según los distintos estudios de cambio climático	174
Figura 51. Categorías de los efectos ambientales de las alternativas	192
Figura 52. Embalse de Rioseco	213
Figura 53. Actividades para el seguimiento del plan hidrológico	220
Figura 54. Procedimiento de revisión de la aplicación del programa de medidas	221

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

AGE	Administración General del Estado
ARPSI	Áreas de Riesgo Potencial Significativo por Inundación
CAPV	Comunidad Autónoma del País Vasco
CCAA	Comunidades Autónomas
CDR	Central Data Repository
CHC	Confederación Hidrográfica del Cantábrico
CHEM	Contaminación química
DGA	Dirección General del Agua
DGBBD	Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación
DH	Demarcación Hidrográfica
DHC	Demarcación Hidrográfica del Cantábrico
DMA	Directiva Marco del Agua
DSEAR	(Plan Nacional de) Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización
EAE	Evaluación ambiental estratégica
ECOS	Afección a ecosistemas dependientes del agua subterránea
EEL	Especies exóticas invasoras
ESYRCE	Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos
ETI	Esquema de Temas Importantes
GEI	Gases de efecto invernadero
IEZH	Inventario Español de Zonas Húmedas
INE	Instituto Nacional de Estadística
INTR	Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina
IPCC	Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
IPH	Instrucción de Planificación Hidrológica
LCCTE	Ley de Cambio Climático y Transición Energética
LIC	Lugares de importancia comunitaria
LOWT	Descenso piezométrico por extracción
MAA	Masas de agua artificiales
MAGRAMA	Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
MAMM	Masas de agua muy modificadas
MAA	Masas de agua artificiales
MDT	Modelo Digital del Terreno
MICR	Contaminación microbiológica
MITERD	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
MSBT	Masa de agua subterránea
MSPF	Masa de agua superficial
NUTR	Contaminación por nutrientes
OA	Órgano ambiental
OECC	Oficina Española del Cambio Climático
OMA	Objetivos medioambientales
OMR	Objetivos menos rigurosos
ORGA	Contaminación orgánica
OS	Órgano sustantivo
OTHE	Otro tipo de impacto significativo
PAC	Política Agraria Común
PdM	Programa de Medidas
PES	Plan Especial de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía
PGRI	Planes de Gestión del Riesgo de Inundación
PIAA	Plan Integral de Ahorro de Agua de Cantabria

PIB	Producto Interior Bruto
PLANCAL	Plan Territorial de Protección Civil de Castilla y León
PLATERCANT ...	Plan Territorial de Protección Civil de Cantabria
PLATERGA	Plan Territorial de Protección Civil de Galicia
PLATERPA	Plan Territorial de Protección Civil de Asturias
PNACC.....	Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático
QUAL	Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo
RCP	Representative Concentration Pathways
RNF	Reservas naturales fluviales
RNL	Reservas naturales lacustres
RNS	Reservas naturales subterráneas
RZP.....	Registro de zonas protegidas
SALI	Intrusión o contaminación salina
TIC.....	Tecnologías de la Información y Comunicación
TRLA.....	Texto refundido de la Ley de Aguas
UDA	Unidad de demanda agraria
UDI	Unidad de demanda industrial
UDI0G.....	Unidad de Demanda Otros Usos Industriales: Campos de Golf
UDU	Unidad de demanda urbana
UNKN	Desconocido
UPV	Universidad Politécnica de Valencia
VAB	Valor Añadido Bruto
ZEC.....	Zona de Especial Conservación
ZEPA.....	Zona de Especial Protección para las Aves

1 INTRODUCCIÓN

La Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (Directiva Marco del Agua, DMA) tiene por objetivo último lograr o mantener el buen estado de las aguas en cada demarcación hidrográfica, y en la práctica ha supuesto una revolución en la planificación hidrológica europea, influyendo además en las políticas del agua de otros ámbitos geográficos fuera de la Unión Europea. Recogiendo en cierta forma el esquema de planificación hidrológica español que España venía realizando desde 1981, por cuencas hidrográficas, la DMA asume esta herramienta como el proceso general que todos los Estados miembros de la Unión Europea han de aplicar para alcanzar unos determinados objetivos ambientales fijados en las masas de agua, gracias a la materialización de un conjunto de programas de medidas. Los mencionados objetivos ambientales se sitúan como un límite objetivo a las presiones que la actividad socioeconómica puede ejercer sobre las aguas, garantizando su sostenibilidad. La incorporación a nuestro ordenamiento jurídico de la DMA se concreta primariamente en el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA), el cual conforma el marco general de protección y gestión de los recursos hídricos. Es en la Ley de Aguas donde se establece que los instrumentos esenciales para la planificación de los recursos hídricos son los planes hidrológicos individualizados por cuencas hidrográficas, sin límites administrativos, sino puramente hidrográficos; y una planificación para todo el país, mediante el Plan Hidrológico Nacional. Los planes hidrológicos de cuenca (PHC en adelante) han de elaborarse para cada una de las 25 demarcaciones hidrográficas de nuestro territorio y persiguen como objetivos específicos:

- ◆ Conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico (DPH) y de las aguas
- ◆ La satisfacción de las demandas de agua
- ◆ El equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, Estos objetivos se alcanzarán incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.

La planificación hidrológica es en esencia una herramienta de gestión adaptativa, que se evalúa y revisa con una periodicidad de 6 años (Figura 1). Los PHC además, se someten a un proceso de evaluación ambiental estratégica (EAE) en cada ciclo. Se han elaborado y revisado los planes correspondientes a los dos primeros ciclos de planificación (2009-2012 y 2015-2021, respectivamente) y en la actualidad se han iniciado los trabajos técnicos que culminarán con la aprobación de los planes hidrológicos de tercer ciclo, antes de final de 2021.

En otro orden de cosas, las inundaciones constituyen en España el riesgo natural que a lo largo del tiempo ha producido los mayores daños, tanto materiales como en pérdida de vidas humanas. Es por eso que la lucha contra sus efectos ha sido desde hace muchos años una constante en la política de aguas y costas y de protección civil, así como en la legislación en estas y otras materias sectoriales (suelo, ordenación del territorio, etc.). En el ámbito europeo, si bien la DMA incluye entre sus objetivos la mitigación de los efectos de inundaciones y sequías, estos fenómenos no son desarrollados en ella de manera específica. Es objeto de ellos la Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo,

de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación (en adelante Directiva de Inundaciones), transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación. Con la promulgación de esta Directiva, la evaluación y gestión de los riesgos de inundación pasan a ser objeto de ese desarrollo específico.



Figura 1. Ciclos iterativos de planificación hidrológica

En este sentido, los planes de gestión del riesgo de inundación (PGRI) tienen como objetivo lograr una actuación coordinada de todas las administraciones públicas y la sociedad para reducir las consecuencias negativas de las inundaciones, basándose en los programas de medidas que cada una de las administraciones debe aplicar en el ámbito de sus competencias.

Por otra parte, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) está elaborando el Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (Plan DSEAR), el cual se concibe como un plan complementario al proceso general de planificación en el sentido expresado por el artículo 13.5 de la DMA, que permitirá reforzar la coherencia y la transparencia de la planificación alineándola con el proceso de transición ecológica de nuestra economía. El Plan DSEAR tiene como objetivo prioritario revisar las estrategias de intervención diseñadas en los planes hidrológicos de segundo ciclo, en cinco grandes temáticas: depuración, saneamiento, eficiencia, ahorro y reutilización, al objeto de repensarlas entre todos los actores involucrados para enfocarlas de acuerdo a los principios de la transición ecológica y resolver los problemas detectados tras dos ciclos de planificación.

En paralelo al proceso de revisión del PHC, en este tercer ciclo de planificación hidrológica se está elaborando la revisión del PGRI, de acuerdo con la Directiva de Inundaciones. El proceso se desarrolla técnica y cronológicamente en paralelo, y culminará con la aprobación de ambos planes (revisión del PHC y del PGRI) en diciembre de 2021. Por su parte, los trabajos del Plan DSEAR se han diseñado para alinearlos a los de los planes hidrológicos, y sus resultados serán integrados en los PHC del tercer ciclo.

Estas actuaciones deben enmarcarse en los principios de solidaridad, coordinación y cooperación interadministrativa y respeto al medio ambiente. En particular, los PGRI tendrán en cuenta los objetivos medioambientales indicados en el artículo 4 de la DMA. El PGRI y el PHC de la demarcación son elementos de una gestión integrada de la cuenca, y de ahí la importancia de la coordinación entre ambos procesos, guiados por la Directiva de Inundaciones y la DMA respectivamente. La necesidad de coordinación, recogida tanto en ambas disposiciones como en diferentes documentos y recomendaciones adoptados en diversos foros europeos, constituye uno de los objetivos esenciales del presente documento, en el que se hará referencia a los aspectos clave de esta coordinación.

2 EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DEL PLAN HIDROLÓGICO Y DEL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

La EAE de planes y programas viene regulada por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Dicha evaluación tiene como objetivos promover un desarrollo sostenible, conseguir un elevado nivel de protección del medio ambiente y contribuir a la integración de los aspectos ambientales en la preparación y adopción de planes y programas. De acuerdo con la citada Ley, tanto los PHC como los PGRI están sometidos a evaluación ambiental estratégica ya que constituyen el marco para la futura autorización de proyectos (las medidas) legalmente sometidos a evaluación de impacto ambiental en materia de gestión de recursos hídricos y pueden además requerir una evaluación por afectar a espacios Red Natura 2000 en los términos previstos en la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

El sometimiento de ambos planes a EAE es además, una decisión estratégica de diseño de la propia planificación de aguas que tiene con un doble objetivo: por un lado, que el proceso de EAE aporte un importante valor añadido al contenido tanto del PHC como del PGRI, por cuanto va a permitir por un lado una mejor integración de la variable ambiental; y por otro la recopilación de información y aportaciones para la elaboración de los Planes, ayudando a encontrar las mejores soluciones a los problemas que se pretenden resolver. Finalmente, el proceso de evaluación ambiental estratégica supone además un refuerzo de transparencia y objetividad de los Planes, favoreciendo la difusión y participación pública en una planificación con efectos ambientales.

2.1 Procedimiento coordinado EAE y planes

La necesidad de coordinación entre la elaboración de los documentos de la planificación hidrológica y EAE, está recogida en las disposiciones normativas del Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH) – art. 72.b) y 77.4, entre otros. Como la participación y consulta pública, esta coordinación constituye otra de las claves esenciales para garantizar la integración ambiental en las planificaciones sectoriales e incorporación temprana de las cuestiones relativas a la protección, conservación y gestión del medio ambiente al diseño de la planificación temática. Por ello, se han diseñado todas las actuaciones de los planes hidrológicos de cuenca, los planes de gestión del riesgo de inundación y el plan DSEAR, para que el proceso de elaboración de sus documentos clave coincida en el tiempo y desde el principio con los procesos de EAE de los mismos.

Dentro de este solape, la coordinación de los procesos de diseño y elaboración de documentos, por un lado, y consulta pública por otro, es una solución óptima para asegurar la coherencia y retroalimentación de ambos instrumentos. En los documentos iniciales de los planes hidrológicos y de los de gestión del riesgo de inundación, así como en el documento de directrices del Plan DSEAR, se ha integrado la EAE desde la concepción de los planes hasta su aprobación final, para maximizar las oportunidades de mejora ambiental de la planificación de aguas, que surjan como consecuencia del análisis ambiental. En particular, se ha puesto especial énfasis en dos cosas; por un lado, en alinear tanto la elaboración como la consulta pública del Estudio Ambiental Estratégico (EsAE) con la del borrador de los propios planes, y por otro, en dotar de suficiente margen temporal la elaboración de estos documentos, para tener tiempo para analizar, valorar y discutir el contenido en detalle de ambos instrumentos e integrar adecuadamente la parte ambiental.

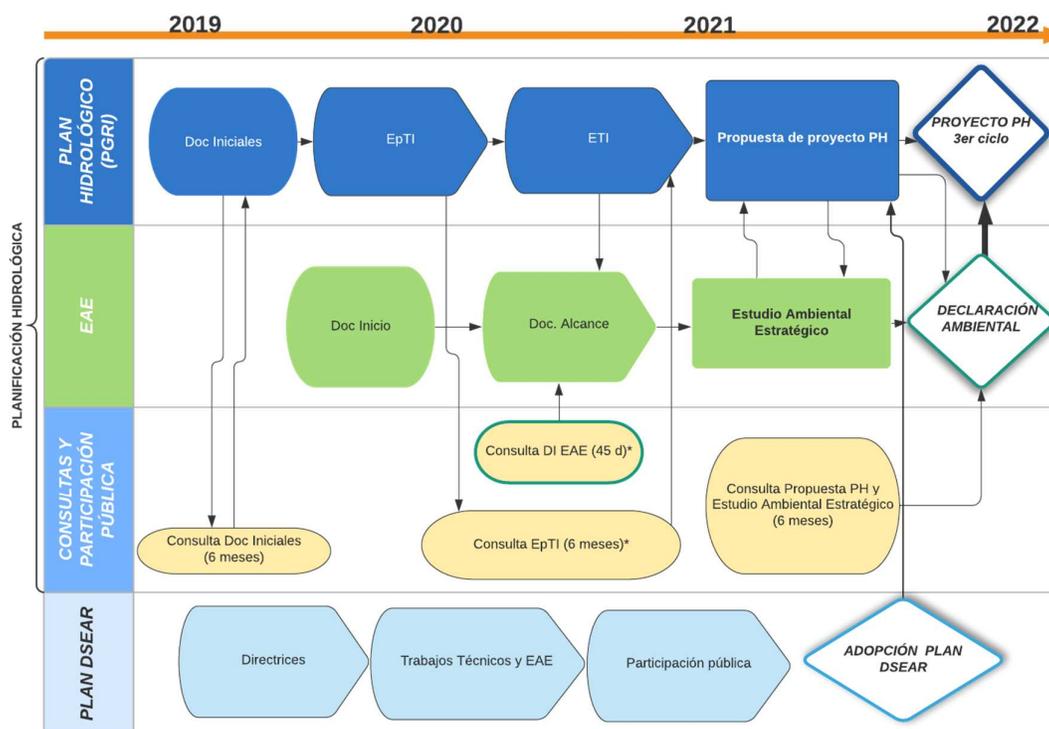


Figura 2. Calendario del III ciclo de planificación y del Plan DSEAR

Igualmente, el Plan especial de sequías (PES)¹ de la demarcación hidrográfica del Cantábrico Occidental, actualizado en 2018, conforma otro Plan esencial del marco de planificación hidrológica de la Demarcación. El PES define un doble sistema de indicadores con el que reconocer la ocurrencia de la sequía hidrológica y, en su caso, los problemas de escasez coyuntural y activar si es necesario diferentes medidas excepcionales en la aplicación del régimen de caudales ecológicos y el logro de objetivos ambientales por deterioro temporal fundamentada en la ocurrencia de una sequía prolongada. Los diagnósticos, acciones y medidas, que resulten de la aplicación del PES se publican mensualmente tanto por el organismo de cuenca como por el MITERD a través de sus correspondientes portales Web. Está previsto que el Plan Especial de Sequías vuelva a actualizarse dos años después de la adopción del Plan Hidrológico de tercer ciclo, es decir, antes de finalizar el año 2023.

2.2 Resultado de las consultas previas al documento de inicio y documento de alcance del Estudio Ambiental Estratégico

Con fecha 3 de febrero de 2020 la Dirección General del Agua en su calidad de Órgano Sustantivo (OS), hace solicitud el inicio de EAE ordinaria y conjunta del PHC (3er ciclo) y del PGRI (2º ciclo) de la Demarcación Hidrográfica de Cantábrico Occidental, promovidos por la CHC, junto a las solicitudes correspondientes al resto de las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias.

Con fecha 6 de marzo de 2020 el Órgano Ambiental (OA), inició la consulta a las administraciones públicas afectadas y a las personas interesadas en ambos planes, trámite que ha sido realizado de

¹Planes Especiales de Sequía - WebCHC (chcantabrico.es)

forma conjunta para la totalidad de los Planes de las doce demarcaciones hidrográficas intercomunitarias, con una puesta a disposición de la documentación facilitada por la Dirección General del Agua², de conformidad con lo dispuesto en el artículo 19 de la Ley 21/2013, de evaluación ambiental. En este sentido, en virtud de la Disposición adicional tercera del Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declaró el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19, y sus sucesivas prórrogas, el plazo inicial de 45 días hábiles otorgado para dar respuesta a esta consulta, se encontró temporalmente suspendido entre el 14 de marzo y el 1 de junio de 2020.

Con fecha 10 de agosto de 2020, el OA remite al OS el Documento de Alcance del EsAE para la parte española de la DHC Occidental junto con las contestaciones recibidas. Un total de 104 entidades fueron consultadas entre administración del Estado, CCAA, centros de investigación, asociaciones de usuarios, asociaciones ambientales y otras entidades, de las cuales sólo 15 entidades emitieron respuestas (de ellas 4 respuestas extemporáneas). La Tabla 1 resume los aspectos más relevantes señalados por los consultados y cómo se han considerado dichos aspectos.

Tabla 1. Relación de entidades consultadas y aspectos relevantes señalados

Organismo	Aspectos comentados para la EAE	Referencia al EsAE
DG Política Energética y Minas. AGE	No tiene comentarios	No aplica
Dirección General de la Costa y el Mar	<p>Se aportan consideraciones generales en materia de costas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se aportan una serie de comentarios relacionados con la legalidad del uso del dominio público marítimo-terrestre (DPMT). - No se recoge la normativa de Costas. La documentación que resulte de la tramitación ambiental deberá recoger la Ley 22/1988 de Costas, la Ley 2/2013 de Protección y Uso del Litoral, el RD 876/2014 por el que se aprueba el Reglamento General de Costas y Ley 41/2010, de protección del medio marino - Se propone tener en cuenta como planes sectoriales o territoriales concurrentes la “Estrategia para la Protección de la Costa” y la “Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española”. - Se propone evaluar los efectos de la planificación hidrológica sobre el balance sedimentario y la repercusión de dicho balance en la llegada de sedimentos al litoral, la erosión costera y el riesgo de inundación. Incluir cualquier caudal ecológico sólido dentro del concepto de caudal ecológico y aportar datos de la posible afección del cambio climático en el aporte de dicho caudal sólido. - Proponer medidas correctoras y compensatorias respecto a los efectos sobre el litoral de la retención de sedimentos a lo largo de la cuenca (por ejemplo, un “observatorio de sedimentos”). 	<p>3.1 Marco administrativo (mención a la demarcación marina noratlántica -DMN-)</p> <p>4.4 Relación con el resto de la planificación (estrategias relacionadas)</p> <p>6. Principios de Sostenibilidad</p>

²<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/>

Organismo	Aspectos comentados para la EAE	Referencia al EsAE
Dirección General de salud Pública, Calidad e innovación	No tiene comentarios particulares. Señala que el Documento Inicial recoge los posibles impactos de tipo ambiental para la salud (emisiones atmosféricas, calidad del aire y de las aguas, ruidos, etc.)	No aplica
Dirección General de cultura y patrimonio del Principado de Asturias	Inclusión e identificación y la situación cartográfica de los perímetros de protección de los bienes del patrimonio cultural de Asturias (Bienes de Interés Cultural y Bienes del Inventario del Patrimonio Cultural de Asturias y elementos incluidos en los catálogos urbanísticos de protección) para prever y evitar las afecciones sobre dichos bienes que puedan derivarse del PHC y el PGRI.	Las actuaciones que se deriven del PdM que requieran una EIA, analizarán en el marco de dicha EIA la afección a bienes patrimoniales
Dirección General de Ordenación del Territorio y Urbanismo del Principado de Asturias	Se propone como una de las medidas a considerar la recuperación de la vegetación de ribera en los espacios deteriorados, a través de los acuerdos pertinentes con los titulares de los terrenos, especialmente en las zonas de mayor interés ambiental.	7.2.1 en las medidas de los tipos , apartado de medidas correctoras y preventivas
	Se considera que debería valorarse la conveniencia tener en cuenta la adaptación al Cambio Climático.	Programa de medidas: incluye la elaboración e implantación de planes cantábricos de adaptación al cambio climático
Dirección General de Salud Pública, Principado de Asturias	No tiene comentarios.	No aplica
Dirección General de Ordenación del Territorio e Urbanismo. Xunta de Galicia.	No tiene comentarios.	No aplica
Agencia Vasca del Agua (URA)	Es necesario profundizar tanto en los aspectos relativos al diagnóstico de la demarcación, como en la identificación y valoración de los impactos. Listado de documentos relevantes a considerar: caracterización morfológica de las masas de agua, informes de 2019 de las redes de seguimiento, y la caracterización de los abastecimientos y balances de recurso-demanda. Hacen una propuesta de indicadores de seguimiento.	
	Propuesta de medidas preventivas, correctoras o compensatorias coherentes con los efectos ambientales previstos.	Capítulos 11 y 12 del EsAE.
	Comentarios sobre los indicadores de seguimiento	
Dirección de Patrimonio Natural y Cambio Climático. Gobierno Vasco	-Definir actuaciones destinadas a disminuir la contaminación de origen urbano y a la población dispersa, ya que pueden incluir la necesidad de nuevas infraestructuras de abastecimiento. - Actuaciones dirigidas a garantizar el abastecimiento urbano y a la población dispersa, ya que pueden incluir la necesidad de nuevas infraestructuras de abastecimiento. - Actuaciones dirigidas a la gestión del riesgo de zonas inundables, ya que no tienen un objetivo puramente ambiental y pueden tener efectos negativos de diferente	Programa de medidas del PHC Occidental

Organismo	Aspectos comentados para la EAE	Referencia al EsAE
	magnitud sobre el medio ambiente. Especialmente las medidas estructurales.	
	-Destacar varios elementos de patrimonio natural que deberían ser considerados como condicionantes ambientales. -Se definirán unos criterios de exclusión y promoción de espacios, consistentes en la preservación de los valores ambientales relevantes.	Capítulos 5y 8 del EsAE
IGME. Instituto geológico y minero de España. Área de Riesgos Geológicos	No tiene comentarios. Justifica que no procede la realización de informe de respuesta en lo referente a los PGRI, señalando entre la falta de recursos para llevar a cabos el análisis de riesgo de inundación y de la prolija información que acompaña los planes.	No aplica
AEMS Ríos con Vida	Formulan una respuesta común para el conjunto de planes hidrológicos.	La mayor parte de los aspectos señalados son incorporados al DA transmitido por el OA y son tratados y discutidos en muchos de los documentos que se presentan, como es el caso especialmente del ETI.
	La actual planificación no protege adecuadamente los espacios naturales protegidos y a las especies y hábitats amenazados, debiéndose establecer un régimen de protección más estricto.	De la misma forma, este EsAE incorpora en su análisis muchos de los aspectos que son planteados por AEMS Ríos con Vida.
	Evitar ampliaciones de nuevas demandas, especialmente el regadío, en un contexto de emergencia climática.	los capítulos 7 al 11 tratan los efectos ambientales estratégicos, los efectos específicos sobre la Red Natura 2000, los efectos del cambio climático, el análisis de alternativas y las medidas preventivas y correctoras.
	Señala la destrucción de excelentes ríos naturales para la generación de energía hidroeléctrica y solicita impedir la implantación de nuevas centrales.	
	Insuficiencia de reservas hidrológicas (sic) y de regímenes de caudales ecológicos que garanticen la conservación de los hábitats fluviales y alcanzar el buen estado.	
	Necesidad de establecer umbrales de cantidad y calidad más exigentes en ZECs fluviales y zonas con especies declaradas amenazadas, sensibles o de interés. Se señalará la insuficiente protección de los salmónidos.	
	Señala el actual régimen de asignaciones y reservas potencialmente generador de impactos ambientales presentes y futuros y entiende que el objetivo de satisfacción de las demandas” no puede sobreponerse en ningún caso a los objetivos de la DMA.	
Indica que los costes ambientales de las medidas necesarias para el recuperar el estado de las masas no se repercute sobre los usuarios que generan el impacto,		

Organismo	Aspectos comentados para la EAE	Referencia al EsAE
	dificultando la capacidad financiera de las administraciones.	
	Insuficiencia de indicadores para una adecuada evaluación del estado de las masas de agua como es el caso de la ictiofauna en masas modificadas.	
	Solicita la diferenciación en la evaluación del programa de medidas entre aquellas destinadas a cumplir los OMA y aquellas cuyos objetivos son la satisfacción de las demandas.	
RESPUESTAS EXTEMPORÁNEAS (recibidas por el Promotor el 15/10/2020, desde la Subdirección General de Evaluación Ambiental)		
Dirección de Salud Pública y Adicciones. Gobierno Vasco	El informe emitido para la EAE y el PGRI de las cuencas internas del País Vasco es válido para este.	
Confederación Hidrográfica Miño-Sil	Se hace mención a las transferencias existentes entre ambas demarcaciones hidrográficas En el caso de masas subterráneas limítrofes con otras Demarcaciones Hidrográficas, se realizará de manera coordinada con las mismas	Anejo II del PHC Occidental
DG de Patrimonio Natural. Xunta de Galicia	Se aprota información sobre varios tipos de zonas protegidas (reservas biosfera, humedales, árboles singulares, acotados para la pesca) , sobre planes de conservación y recuperación de fauna y flora	Recogido en el RZP (Anejo IV) del PHC Occidental en aquellos aspectos relevantes para la planificación hidrológica y Capítulo 5 EsAE
DG de Calidad y Sostenibilidad Ambiental / DG de patrimonio Natural y Política Forestal (Castilla y León)	Se aporta información sobre los espacios y especies protegidas de Castilla y León en el ámbito de la CHC Se enumeran planificaciones que consideran deberían tenerse en cuenta	Recogido en el RZP (Anejo IV) del PHC Occidental en aquellos aspectos relevantes para la planificación hidrológica Capítulos 5 y 8, así como en el Anexo III del presente EsAE.
	Incluir diagnóstico ambiental Propone objetivos respecto a: mejora calidad aguas, protección DPH, corredores ecológicos, la conectividad de los espacios, caudales ecológicos, turberas, especies invasoras.	Capítulos 5 y 8, así como en el Anexo III del presente EsAE.
	Comentarios sobre los efectos de los planes	Capítulos 7 y 8 del presente EsAE.
	Comentarios sobre las medidas	Capítulos 7 y 11
	Comentarios sobre el seguimiento de los impactos	Capítulo 12 EsAE

El Documento de Alcance desarrolla extensamente los aspectos a considerar en el EsAE, considerando muchos de los aspectos reflejado en dichas respuestas a las consultas. Después del análisis de su contenido, se ha considerado oportuno desarrollar un índice de contenido ampliado que pueda dar

una mayor claridad al documento. La correlación con el contenido mínimo establecido en el Documento de Alcance se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 2. Correspondencia entre Documento de Alcance y EsAE

Documento de Alcance		Estudio Ambiental Estratégico	
		1.	INTRODUCCIÓN
		2.	EAE DEL PH DE CUENCA Y DEL PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO DE INUNDACIÓN
		3.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DH
1.	Objetivos de los planes y relación con el resto de la planificación	4.	OBJETIVOS, CONTENIDOS Y DETERMINACIONES DE LOS PLANES Y RELACIÓN CON EL RESTO DE PLANIFICACIÓN
1.1	Objetivo, contenido y determinaciones del plan hidrológico (PH)	4.1	Objetivo, contenido y determinaciones del plan hidrológico (PH)
1.2	Objetivos, contenido y determinaciones del plan de gestión del riesgo de inundación (PGRI)	4.2	Objetivos y contenidos del PGRI
		4.3	Correlación entre los objetivos del Plan Hidrológico y del PGRI y el Esquema de temas importantes.
1.3	Relación de ambos planes con el resto de la planificación	4.4	Relación con el resto de la planificación
2.	Aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no aplicación de los planes	5.	ESTADO DEL MEDIO AMBIENTE DE LA DHC Occidental
3.	Zonas de importancia medioambiental que puedan verse significativamente afectadas, características y evolución teniendo en cuenta el cambio climático esperado en el plazo de vigencia de los planes		
4.	Problemas medioambientales relevantes, incluyendo los relacionados con zonas de importancia medioambiental		
4.a.1	Situación de las masas de agua	5.1	Repercusión de la actividad humana sobre el estado de las masas de agua
4.a.2	Situación de las zonas protegidas	5.2	Las zonas protegidas de la Demarcación
4.c	Biodiversidad dependiente	5.3	Biodiversidad vinculada al medio hídrico
4. d.	Espacios protegidos	5.4	Otros espacios y especies protegidas en el ámbito autonómico
		5.5	Especies exóticas invasoras
4.e	Biodiversidad no dependiente	5.6	Otros aspectos ambientales relevantes
4.f/g	Suelo ; Patrimonio cultural		
4.a.1	Situación masas		

Documento de Alcance		Estudio Ambiental Estratégico	
5.	Objetivos de protección medioambiental en los ámbitos internacional, comunitario o nacional que guarden relación con los planes, y forma en que se han considerado en su elaboración	6.	PRINCIPIOS DE SOSTENIBILIDAD Y OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL
5.1.	Objetivos ambientales principales		
5.2.	Objetivos ambientales complementarios		
6.	Efectos estratégicos significativos de los planes sobre el medio ambiente.	7.	EFFECTOS ESTRATÉGICOS SIGNIFICATIVOS DE LOS PLANES SOBRE EL MEDIO AMBIENTE
6.a	Efectos del Plan hidrológico.	7.1	Efectos del Plan Hidrológico
6.b	Efectos del Plan de gestión del riesgo de inundación.	7.2	Efectos del PRGI
10	Síntesis de la evaluación de repercusiones sobre la Red Natura 2000	8.	EFFECTOS SOBRE LA RED NATURA 2000
4. b	Influencia del Cambio Climático	9.	EFFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO
8.	Forma en que se han seleccionado las alternativas	10.	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS
8.a	Plan hidrológico	10.1	Análisis de alternativas del PH
8.b	Plan de Gestión del Riesgo de inundación	10.2	Análisis de alternativas del PRGI
7.	Medidas preventivas, correctoras o compensatorias a incluir en los planes frente a los impactos estratégicos identificados	11	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS O COMPENSATORIAS
7.a	Plan hidrológico	11.1	Medidas preventivas, correctoras y compensatorias del PH
7.b	Plan de Gestión del Riesgo de Inundación	11.2	Medidas preventivas, correctoras y compensatorias del PGRI
7.c	Medidas por impactos estratégicos negativos significativos en caso de excepciones reguladas en la normativa comunitaria y nacional	11.3	Medidas según excepciones reguladas en la normativa comunitaria y nacional
9.	Programa de seguimiento y vigilancia ambiental	12.	SEGUIMIENTO AMBIENTAL
11.	Otras síntesis de la evaluación estratégica de repercusiones	7.	EFFECTOS ESTRATÉGICOS SIGNIFICATIVOS DE LOS PLANES SOBRE EL MEDIO AMBIENTE
12.	Dificultades encontradas en la elaboración del documento ambiental estratégico	13.	DIFICULTADES ENCONTRADAS EN LA ELABORACIÓN DEL DOCUMENTO AMBIENTAL ESTRATÉGICO
		14	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
13.	Resumen no técnico	Anejo I	Resumen no técnico
		Anejo II	Objetivos generales y específicos del PHC OCC relacionados con los Temas Importantes
		Anejo III	Espacios Red Natura 2000, aves de interés comunitario
14.	Separata de evaluación estratégica de los impactos ambientales transfronterizos.	Separata	SEPARATA EFFECTOS TRANSFRONTERIZOS

2.3 Cumplimiento de las determinaciones ambientales en el segundo ciclo

La Declaración Ambiental Estratégica correspondiente al PHC del II ciclo, aprobada por resolución del Secretario de Estado de Medio Ambiente y posteriormente publicada en el Boletín Oficial del Estado del el [Boletín Oficial del Estado del día 7 de septiembre de 2015](#), incorporó una serie de determinaciones ambientales referidas a las siguientes cuestiones:

- a) Criterios generales que deben regir en la aplicación de los planes
- b) Sobre la determinación del estado de las masas de agua
- c) Sobre la definición de los objetivos ambientales
- d) Sobre el programa de medidas
- e) Sobre los efectos en Red Natura 2000 terrestre y marina y espacios protegidos
- f) Sobre la recuperación de costes de los servicios del agua
- g) Sobre el seguimiento ambiental

Parte de estas determinaciones han de aplicarse en el propio Plan Hidrológico, por lo que las tareas que conducen a su materialización se incorporan en el programa de medidas que acompaña al Plan. En otros casos se trata de compromisos a medio plazo, que deberán evidenciarse en la futura revisión prevista para final del año 2021.

3 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

En este apartado se realiza una descripción sintética de la DHC Occidental. La Memoria y anejos del Plan Hidrológico vigente contienen una abundante información sobre la demarcación. El Estudio General sobre la Demarcación Hidrográfica, incluido en los documentos iniciales del tercer ciclo de planificación, y consolidado en su versión definitiva con fecha 19 de octubre de 2018, contiene información actualizada sobre la demarcación. Estos documentos están disponibles para su consulta en www.chcantabrico.es, en el apartado de planificación.

3.1 Marco administrativo

El ámbito territorial de la DHC Occidental está determinado en el Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero³. Las características más destacadas de este marco administrativo y territorial se resumen en Tabla 3 y en mapa de la Figura 3:

Tabla 3. Marco administrativo de la DHC Occidental

MARCO ADMINISTRATIVO DEMARCACIÓN DEL CANTÁBRICO Occidental	
Extensión total de la demarcación (km ²)	18.978
Extensión de la parte continental (km ²)	17.425
Población en 2018(hab.)	1.620.394
Densidad de población (hab./km ²)	95,3
CCAA en que se reparte el ámbito	Galicia (11 % del territorio y 1,59 % de la población)
	Asturias (61 % del territorio y 62,41 % de la población)
	Castilla y León (2 % del territorio y 0,06 % de la población)
	Cantabria (25 % del territorio y 33,87 % de la población)
	País Vasco (1 % del territorio y 2,08 % de la población)
Núcleos de población mayores de 100.000 hab.	Gijón (272.365 hab.), Oviedo (220.301 hab.), Santander (171.951 hab.)
Nº Municipios	200 ⁴

La Demarcación se extiende de oeste a este en forma de franja estrecha limitada al norte por el mar Cantábrico y al sur por la cordillera del mismo nombre. El territorio de la Demarcación viene caracterizado por la presencia de alta montaña en las proximidades de la costa y por la diversidad del paisaje; diversidad que se apoya en una compleja estructura de relieve y en los caracteres bioclimáticos atlánticos. Litoral, valles y montañas le confieren una extrema compartimentación del relieve y una gran variedad paisajística bien diferenciada tanto internamente como respecto a otros territorios peninsulares.

La vertiente Cantábrica corresponde a una multitud de cuencas independientes de superficie afluente pequeña con carácter general, cuyas características principales vienen determinadas por la proximidad de su divisoria con el mar, entre 30 y 80 km. En recorridos tan cortos las redes fluviales no han llegado a alcanzar desarrollos importantes y se estructuran, salvo excepciones, en una serie de cursos fluviales

³<http://www.boe.es/boe/dias/2007/02/03/pdfs/A05118-05120.pdf>

⁴ Municipios con más del 10% de su superficie dentro del territorio de la demarcación.

que descienden desde las altas cumbres hasta el mar, a los que afluyen otros cauces menores de pequeña entidad.



Figura 3. Ámbito territorial de la DHC Occidental

A efectos de su análisis en el plan, la DHC Occidental se divide en 4 unidades territoriales (UTE) y 15 sistemas de explotación como se muestra en la siguiente figura.

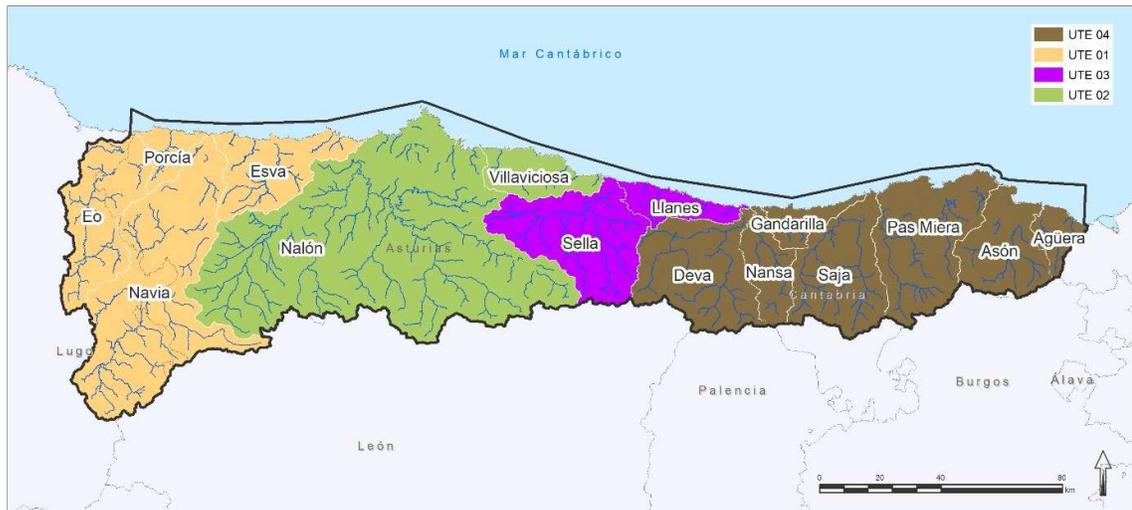


Figura 4. Sistemas de explotación y UTE

La información territorial en base GIS se encuentra accesible en: [Visor CHC \(chcantabrico.es\)](http://visor.chc(chcantabrico.es))

De las cinco demarcaciones marinas a las que se refiere la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino, el ámbito de la DHC Occidental es únicamente coincidente con la demarcación marina noratlántica.

3.2 Caracterización climatológica e hidrológica

3.2.1 Clima y régimen de precipitaciones

El clima y la orografía son los dos factores que condicionan la diferenciación de los pisos bioclimáticos de la cuenca del Cantábrico Occidental diferenciando dos regiones en su ámbito: la región eurosiberiana y la región mediterránea (Figura 5).

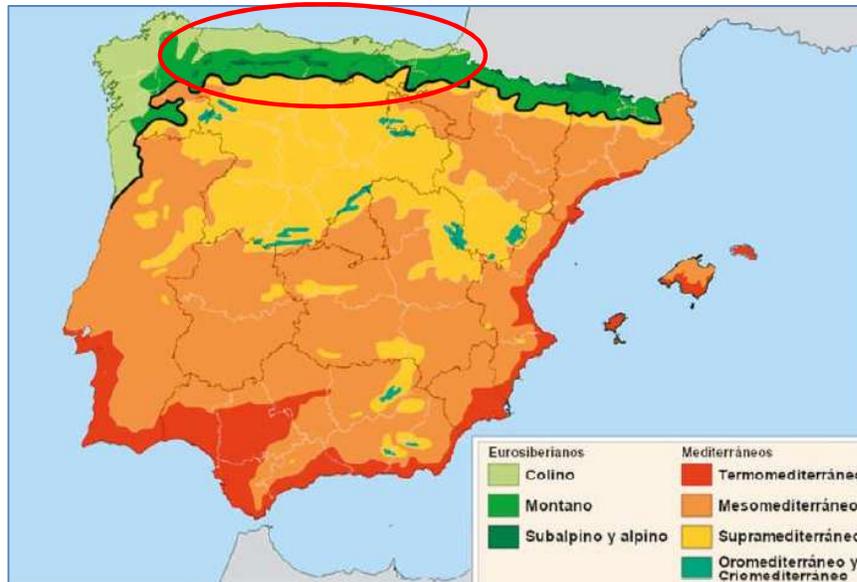


Figura 5. Mapa de clasificación bioclimática de Rivas-Martínez. Fuente: Aemet

Dentro cada región, se distinguen en la cuenca los siguientes pisos:

Región eurosiberiana:

- Piso Alpino y subalpino (temperatura media inferior a 6º C, mínimas inferiores a -4, máximas 0º y 3º e índice de termicidad por debajo de 50). Aparece en pequeñas zonas elevadas de los montes cantábricos, entre 1.600 y 2.200 m.
- Piso Montano (temperatura media entre 6º y 10º C, mínimas inferiores a 0º, máximas entre 3º y 8º e índice de termicidad entre 50 y 180). Se extiende por toda la zona montañosa cantábrica y leonesa. Altitudes entre 500 y 1.600 m.

En el año 2017, el CEDEX ha publicado el informe Evaluación del Impacto del Cambio Climático en los Recursos Hídricos y Sequías en España⁵, resultado de un encargo realizado por la Oficina Española de Cambio Climático. Este informe supone una actualización del que había llevado a cabo en 2012, actualización que consiste básicamente en utilizar unas nuevas proyecciones climáticas, resultado de simular con los nuevos modelos climáticos de circulación general y con los nuevos escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que fueron usados para elaborar el 5º Informe de

⁵[Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España \(2017\)](#)<?xml:namespaceprefix = "o" ns = "urn:schemas-microsoft-com:office:office" /><o:p></o:p> - Documentos y Descargas - Centro de Estudios Hidrográficos (CEH) - Centros y Laboratorios - Organismo - CEDEX

Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) del año 2013. Los resultados específicos para la demarcación son analizados en el Capítulo 9 de este EsAAE.

Con el fin de evaluar adecuadamente los recursos hídricos de la demarcación ha de recabarse la información de precipitaciones, evaporaciones, temperatura, etc. La serie de datos climatológicos analizada comienza en el año hidrológico 1940/41, para la serie larga, y en el año 1980/81 para la denominada serie corta⁶. La siguiente tabla muestra los estadísticos principales de las series hidrológicas de la DHC Occidental donde puede observarse las variaciones que se producen en función de la serie temporal.

Tabla 4. Principales estadísticos hidrológicos de la DHC Occidental

Estadístico	Serie larga (1940/41-2017/2018)	Serie corta (1980/81-2017/2018)
Precipitación media anual (mm)	1.300,8	1.266
ETR media anual (mm)	508,7	502,2
Temperatura media anual (°C)	11,5	11,7

Las variables hidrológicas varían igualmente en función de las condiciones climáticas, de suelo y vegetación cada subzona o sistemas de explotación considerados. Como ejemplo de ello, la Figura 6 siguiente muestra la variabilidad de la precipitación total anual.

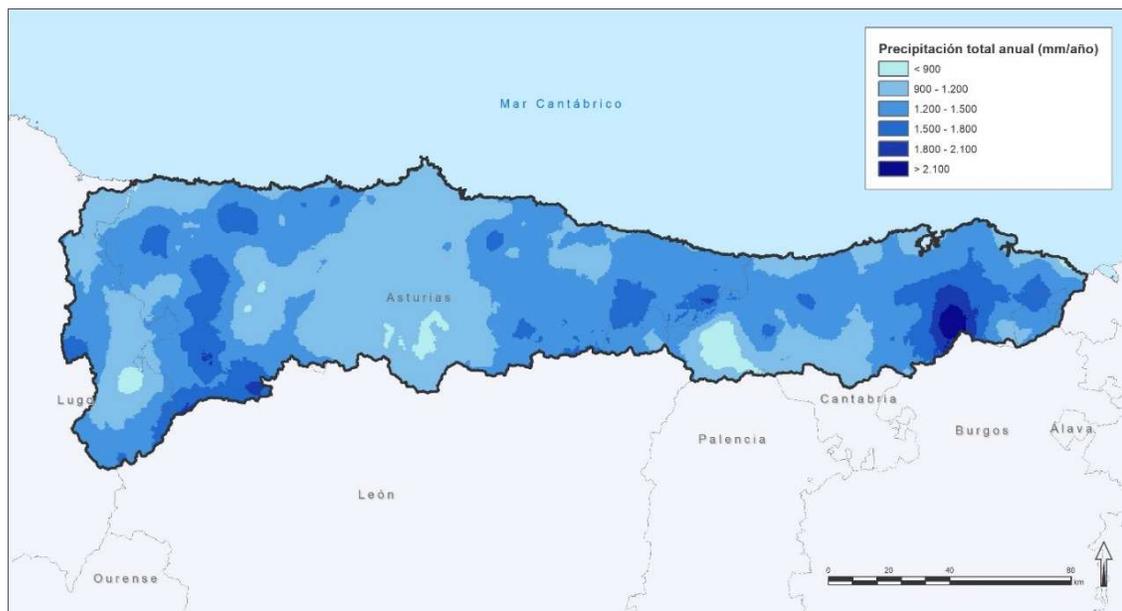


Figura 6. Distribución espacial de la precipitación total anual (mm/año) en la demarcación hidrográfica. Período 1980/81-2017/18

3.2.2 Recursos hídricos en régimen natural

Los recursos naturales considerado, están constituidos por las escorrentías totales en régimen natural para el período 1940/41-2017/18, con una aportación media anual de 13.788 hm³ /año, siendo la

⁶ Apartado 3.5.2 de la IPH

distribución de las aportaciones por Sistemas de explotación. Conforme al apartado 3.5.2 de la IPH, los planes hidrológicos deben considerar un doble cálculo de balance de recursos hídricos, uno para la serie completa de datos, y otro con la denominada **serie corta (1980/81-2017/18), cuya media es de ascienden a 13.282 hm³/año.**

Una parte de los recursos hídricos totales evaluados en régimen natural corresponden a la escorrentía subterránea; es decir, no conforman recursos adicionales a los totales expuestos. **Los recursos hídricos subterráneos disponibles estimados en el Plan Hidrológico alcanzan 4.443 hm³ /año.**

Los recursos hídricos de origen interno disponibles en la DHC 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).**

El Anejo II de la propuesta de nuevo PHC actualiza el inventario de recursos hídricos naturales.

3.3 Las masas de agua de la demarcación

Las masas de agua constituyen el elemento básico de aplicación de la DMA por lo que su identificación y delimitación ha de ser precisa y, en la medida de lo posible, estable, para facilitar su seguimiento y registrar inequívocamente su evolución. La identificación de las masas de agua superficial se ha realizado con base en los criterios definidos en la IPH, inspirados por el “*Documento Guía nº 2: Identificación de Masas de Agua*”, de la Estrategia Común de Implantación de la DMA (Comisión Europea, 2002a). En este sentido, a lo largo de los ciclos de planificación se ha ido mejorando la identificación y delimitación de las masas de agua de cada categoría.

Por otra parte, debe recordarse que las masas de agua en las que razonablemente no es posible alcanzar el buen estado por las razones expuestas en el artículo 4.3 de la DMA (traspuesto en el artículo 8 del RPH) pueden ser designadas como artificiales o muy modificadas⁷. Los motivos que justifican tal consideración están recogidos en el Anejo I y en el apartado 3.4.2 de la Memoria de la propuesta del PHC Occidental.

De acuerdo con la clasificación realizada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MTERD), a partir del Modelo Digital del Terreno (MDT) de precisión 100x100, la longitud total de los ríos significativos (cuenca vertiente mayor a 10 km² y caudal circulante superior a 100 l/s) en la DHC Occidental es de 8.400 km, considerando la red hidrográfica definida a escala 1:50.000 (4.058 km son masa de agua superficial, en adelante MSPF).

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.

En la demarcación se han identificado un total de 295 masas de agua superficiales, de las cuales:

- 241 son de la categoría río
- 18 de la categoría lago, de las cuales 11 son ríos muy modificados asimilables a lagos (embalses)
- 21 de la categoría aguas de transición

⁷ Se utiliza el acrónimo HMWB (Heavy ModifiedWaterBodies) para las masas aguas muy modificadas y AW (artificial waters) para las masas superficiales artificiales.

- 15 de la categoría aguas costeras

La clasificación de estas masas en función de su grado de “naturalidad” es la siguiente:

- 258 masas naturales (223 ríos, 5 lagos, 16 de transición y 14 costeras)
- 35 muy modificadas (18 ríos, 11 embalses, 1 costera y 5 de transición)
- 2 artificiales (lagos)

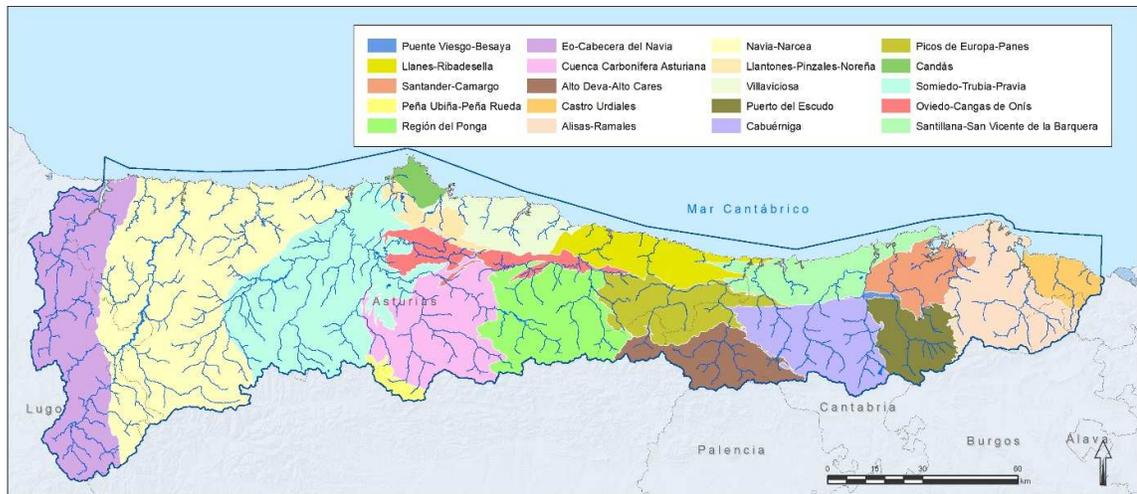
El mapa de la Figura 7 muestra la distribución geográfica de las masas de agua superficial.



Figura 7. Distribución de las masas de agua superficial

Respecto a las masas de agua subterráneas, la identificación y delimitación de las mismas se ha actualizado siguiendo el apartado 2.3.1 de la IPH. en el ámbito de la DHC Occidental se han identificado 20 masas de agua subterránea.

Figura 8. Masas de agua subterránea en la parte española de la DHC Occidental



3.4 Caracterización socioeconómica del uso del agua

3.4.1 Demografía

La población total en la demarcación en el año 2019 asciende a **1.614.669 habitantes, que corresponde al 3,45% de la población total española**. La evolución de la población en la demarcación ha experimentado un continuado ascenso desde principios del siglo XX hasta el año 2010, aunque el ritmo de este ascenso se ha visto atenuado a partir de 1990 hasta finales de siglo. La Población repuntó ligeramente en los años 2000-2010 y a partir de dicha fecha la población vuelve a caer en los siguientes años. En los escenarios considerados en la propuesta para el nuevo PHC en los horizontes 2033 y 2039 la población en la DHC Occidental desciende en un 7,15% y en un 8,92% respectivamente respecto a los valores de 2019.

El conjunto de la demarcación tiene una densidad media de unas 95 personas/km², mientras que Cantabria tiene una densidad superior de 131 personas/km² (la media española es de 92 personas/km²). Destacan en este sentido provincias como Asturias (97 hab./km²) y le sigue en densidad Bizkaia (66 hab./km²). En el caso de Lugo y León tienen una densidad muy baja de 15 hab./km² y 3 hab./km², respectivamente.

Por último, desde el punto de vista de la estimación de las demandas, debe conocerse la población equivalente, es decir, aquella que, habitando de forma permanente en el municipio, consumiría el mismo volumen que la población permanente más la estacional (población que reside ocasionalmente en un municipio, generalmente por motivos turísticos o vacacionales). En este sentido, **la población equivalente de la DHC Occidental asciende a 2.409.691 habitantes** (1.620.394 corresponden a población permanente).

3.4.2 Usos del suelo

A continuación, se representa en la Figura 9 la distribución de superficie en la DHC Occidental según los 16 usos definidos según la codificación HILUCS⁸ del SIOSE.

⁸Hierarchical INSPIRE Land Use Classification System (HILUCS). Descripción de las clases disponibles en: <https://inspire.ec.europa.eu/id/document/tg/lu>

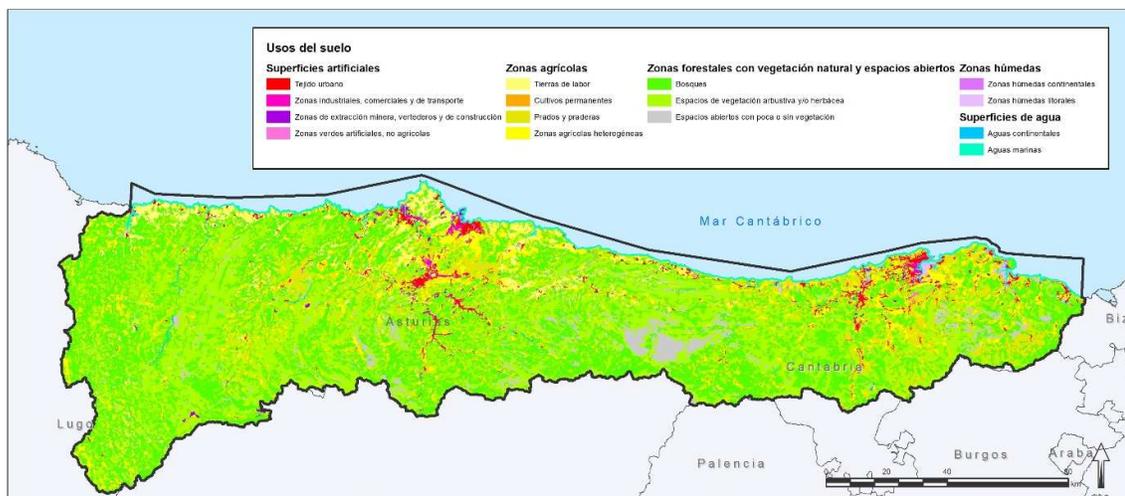


Figura 9. Usos del suelo en la DH Cantábrico Occidental

El uso del suelo mayoritario es de los suelos naturales sin usos económicos concretos, estando en primer lugar las superficies forestales y de matorral, suponiendo un 91 % de la superficie de la demarcación. Le sigue el suelo agrícola de cualquier tipo (5,5 % de la demarcación). Las superficies artificiales (suelo urbano, industrial, utilidades, redes de transporte, etc.) suponen entorno al 2,3 % de la superficie de la demarcación.

3.4.3 Caracterización económica del uso del agua

La caracterización económica del uso del agua en la demarcación debe tomar en consideración para cada actividad los siguientes indicadores (artículo 41.2 del RPH): valor añadido, producción, empleo, población dependiente, estructura social y productividad del uso del agua. Para abordar este estudio se ha dispuesto de los datos proporcionados por la Contabilidad Regional de España (serie homogénea 2000-2018) publicados por el INE.

La cuenca del Cantábrico Occidental ofrece una notable debilidad socioeconómica en el contexto español, lo que se evidencia con **una contribución del 3,12% al PIB total nacional desde un territorio que cubre el 3,44% de la superficie nacional**. Un factor clave es la debilidad demográfica puesto que la cuenca reúne tan solo al 4,5% de la población española.

El análisis por ramas de actividad (Figura 10) muestra que el valor añadido bruto (VAB) total de la demarcación se ha cuadruplicado prácticamente a lo largo del periodo considerado, siendo en 2018 de 33.976 millones de euros. Respecto a la contribución de cada sector al VAB total de la demarcación, **se ha producido un descenso del peso de los sectores Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, Industria y energía, y Construcción, que ha sido contrarrestado por un incremento considerable del peso del sector servicios**. Los datos para 2018 reflejan una aportación al VAB total de la demarcación del 71% del sector servicios, seguida por un 20,64% del sector industrial, un 6,7% de la construcción y finalmente, un 1,6% del sector agrario.

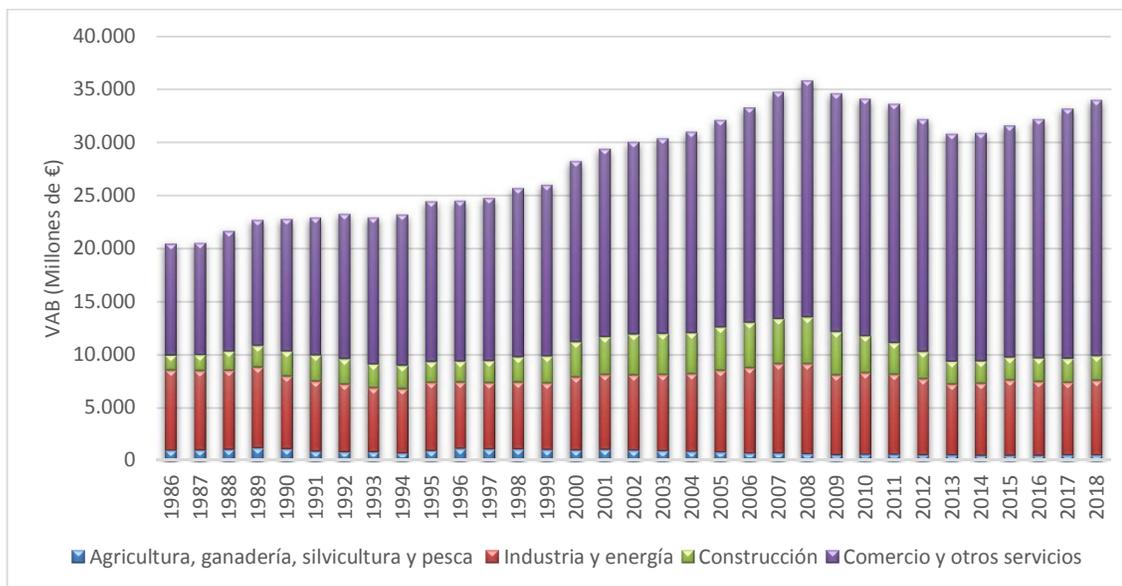


Figura 10. Evolución del VAB anual del Cantábrico Occidental español según ramas de actividad. Euros constantes de 2018. Fuente: INE

En relación al empleo, la evolución del número de puestos de trabajo a largo del periodo 1986-2018 muestra que número total de personas empleadas en la demarcación en 2018 asciende a 622.900, de las cuales un 76,6% trabajan en el sector servicios, un 13,5% en la industria, un 3,4% en el sector agrario y, finalmente, un 6,5% en la construcción. **La evolución del empleo en el periodo considerado refleja la misma tendencia en cuanto a la contribución por sectores: un descenso en el peso del empleo agrario, industrial y en el sector de la construcción, frente a un incremento del peso del empleo en el sector servicios.**

Tras la presentación de este marco general se entra ahora a describir particularmente la caracterización de cada tipo de uso del agua, diferenciando: uso urbano, turismo y ocio, regadíos y usos agrarios, usos industriales para la producción de energía y otros usos industriales.

3.4.3.1 Uso urbano

La demanda doméstica (tanto para el escenario actual como para los escenarios tendenciales) se calcula a nivel municipal, multiplicando la dotación (litros por habitante y día), por el número de viviendas principales y secundarias, y por el número de habitantes por vivienda.

A la población fija se le suma la población estacionaria calculada a partir de la información del INE sobre viviendas no principales.

Para el cálculo de las demandas urbanas futuras se han estimado los valores de los diferentes parámetros calculando su tasa de crecimiento mediante fórmulas de interés compuesto en función de la tasa de crecimiento anual media.

Tabla 5. Demanda de agua asociada a la población fija y población estacionaria y demanda de agua total urbana. Escenario actual y a futuro 2027, 2033 y 2039 (hm³/año)

Población	2021	2027	2033	2039
Fija	154,39	153,48	153,02	152,13
Estacionaria	15,94	17,45	19,19	21,21
Demanda urbana total	203,13	204,57	206,85	209,14

La demanda total de agua para abastecimiento de poblaciones en el horizonte temporal 2039 se estima en 209,14 hm³ anuales, con una dotación de agua suministrada promedio de 331 litros diarios por habitante permanente, y 230 litros por habitante equivalente.

Por su parte los retornos procedentes de las demandas urbanas se han estimado como el 80% del agua captada y alcanzan en el escenario actual los 162,83 hm³.

3.4.3.2 Turismo y ocio

En relación con el uso del agua se observa una evolución creciente en la importancia del sector, que a excepción del período (2008 -2013), ha aumentado su número de pernoctaciones desde el año 2006 al 2019 en un 51%, hasta alcanzar cerca de 11 millones de pernoctas al año. El número de viajeros sigue una tendencia similar a la de las pernoctaciones, marcando un máximo en el año 2019.

En cuanto a las actividades de ocio vinculadas en mayor medida al uso del agua se destaca aquellas relacionadas con el golf. En la demarcación existen (dato de 2018) 26 campos de **golf** y la demanda estimada de la actividad es de **3,21hm³/año**⁹ con unas pérdidas globales del 15%.

También se deben considerar en este apartado diversas actividades de ocio ligadas al medio acuático: baño, pesca, deportes náuticos y navegación, etc. Todos ellos tienen en común el no ser usos esencialmente consuntivos y, en algunos casos, proporcionar un valor social y económico destacado, aunque su repercusión sobre el medio puede llegar a ser, en algunos casos, significativa.

3.4.3.3 Agricultura, ganadería y sistema agroalimentario

Dentro de este bloque se encuentran las actividades agrícolas y ganaderas. Ligadas a ellas existe una notable actividad agroindustrial.

La DHC Occidental cuenta con una superficie de 32.208 ha según la información proporcionada por la 'Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos' (ESYRCE), de las cuales, 31.195 ha son dedicadas al cultivo de secano mientras que **el regadío abarca 872 ha**.

Los cultivos con mayor participación en cuanto a superficie cultivada son los forrajes (68% del total cultivado), seguido de los frutales no cítricos (17%).

La demanda en el escenario actual es de unos **7 hm³/año**.

⁹La demanda de agua se estima aplicando una dotación media de 6 l/m²-día con 90 días de riego al año (criterio de expertos teniendo en cuenta el clima del norte de España, donde el regadío se concentra en los meses de verano).

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, el sector agrario muestra un paulatino retroceso, siendo el sector con menor aportación al VAB territorial.

El sector agrario representa el 3,36% del empleo y el 1,45% del VAB total de la **DHC Occidental**.

Este sector ha sufrido un declive en el número de empleos con una reducción anual del -1,35% a pesar de que el crecimiento del VAB interanual se ha mantenido gracias al aumento en los últimos años.

Respecto a la ganadería, en la DHC Occidental está instalada una cabaña ganadera estimada en casi **1,5 millones de unidades ganaderas (UG)**.

La ganadería más importante es la **bovina con más 708 mil de cabezas**. Le sigue la ganadería **porcina con casi 29 mil cabezas y la ganadería ovina/caprina con casi 150 mil cabezas**.

se ha adoptado una tendencia de estabilidad en el consumo del agua en la agricultura y en la demanda ganadera en los escenarios tendenciales 2033 y 2039. Por lo tanto, la demanda agraria se estima prácticamente constante en los escenarios 2033 y 2039.

3.4.3.4 Silvicultura

Según los datos inventariados en el IMPRESS, en la DHC Occidental se han inventariado 262 explotaciones forestales situadas en la zona de policía con una superficie mayor de 5 ha, ocupando una superficie total aproximada 3.025 ha, es decir, un 0,16% del territorio del total de la DHC Occidental. Las especies plantadas y explotadas más frecuentes son *Eucalyptus globulus* y *Pinus radiata*, siendo muy frecuentes otras especies como *Alnus glutinosa*, *Populus x canadensis*, *Salix spp.*, *Betula alba*, *Pinus pinaster*, *Pinus sylvestris*, *Castanea sativa*, *Quercus robur*.

No se ha estimado la demanda concreta de este uso.

3.4.3.5 Usos industriales para la producción de energía eléctrica

La utilización del agua en la producción de energía 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. En este sentido, **la potencia de las centrales hidroeléctricas y térmicas instaladas en el ámbito de la demarcación se aproxima a los 4.756 MW, lo que supone cerca del 10,5% del total nacional**. Esta cifra se ha mantenido estable en los últimos años, puesto que los grandes aprovechamientos ya están construidos.

La producción del sistema hidroeléctrico y térmica del Cantábrico Occidental en 2018 fue de 23.266GWh/año (8% de la producción nacional).

3.4.3.6 Otros usos industriales

El sector industrial supone para la demarcación en 2018 un 20,6% del VAB total del total de la demarcación y un 15,9% del total de la industria española. En este sentido, existen tres ramas de actividad principales, la rama Alimentación, bebidas y tabaco, que supone el 20,65% del VAB total

industrial, la rama metalurgia y productos metálicos, que representa el 37,99% y la Fabricación de material de transporte, que supone el 10,09%.

La demanda de agua por parte del sector industrial estimada asciende a 118,7 hm³. Según el Registro de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico, la demanda de agua para las industrias con tomas propias (UDI) es de 364,16 hm³/año. Por tanto, es más del doble que la demanda estimada comentada anteriormente.

En los últimos años se han iniciado diversos trabajos de revisión y actualización del Registro de Aguas que llevarán como consecuencia un ajuste de los volúmenes inscritos a los realmente utilizados

Finalmente, a modo de recapitulación final, se muestra en la Figura 11 el reparto de las demandas brutas consuntivas actuales en el conjunto de la Demarcación por Unidades de Demanda (Demanda urbana UDU, Demanda Agraria UDA, Demanda Industrial UDI y demanda del uso recreativo):

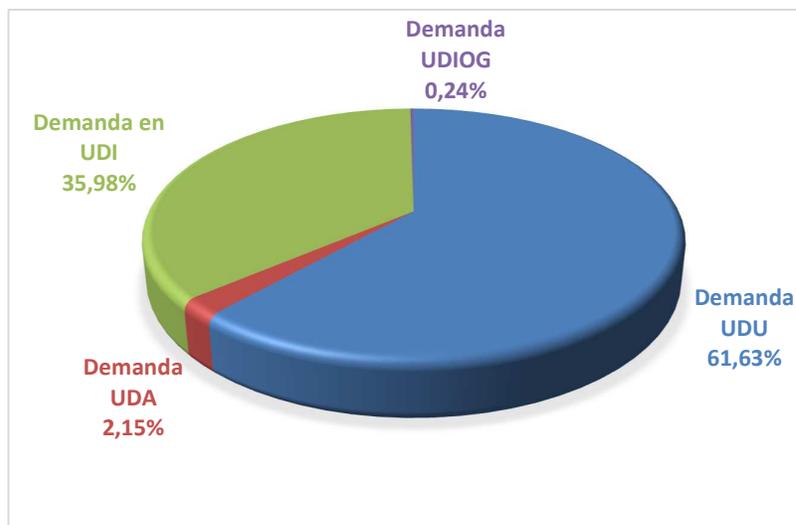


Figura 11. Distribución de las demandas totales por tipo de demanda en la DHC Occidental (escenario actual)

4 OBJETIVOS, CONTENIDOS Y DETERMINACIONES DE LOS PLANES Y RELACIÓN CON EL RESTO DE PLANIFICACIÓN

4.1 Objetivos y contenidos del Plan Hidrológico

La DMA introdujo dos enfoques fundamentales en la política de aguas de la Unión Europea: uno medioambiental y otro de gestión y uso sostenible. El artículo 40 del texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA) y el artículo 1 del Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH) exponen los objetivos y criterios de la planificación hidrológica en España. Estos objetivos y criterios fueron orientadores del proceso de elaboración inicial de los planes, de su primera revisión y de la revisión actual.

Los mencionados objetivos de la planificación hidrológica en España se concretan jurídicamente en la programación de medidas para alcanzar los objetivos ambientales (artículo 4 de la DMA) y a su vez en alcanzar otros objetivos socioeconómicos concordantes, de gestión y utilización del agua, que conduzcan a su uso sostenible basado en la protección a largo plazo de los recursos hídricos disponibles (artículo 1 de la DMA) (Figura 12).



Figura 12. Relación entre los objetivos de la DMA y los PHC españoles

Los objetivos medioambientales (artículo 4 de la DMA, artículo 92 bis TRLA) pueden agruparse en las categorías que se relacionan en la Figura 13.



Figura 13. Objetivos de la DMA

Estos objetivos deben haberse cumplido antes del 22 de diciembre de 2015 como resultado de la acción del plan hidrológico de primer ciclo, siempre que no se hubiesen justificado las exenciones recogidas en los artículos 4.4 a 4.7 de la DMA (36 a 39 del RPH) (Figura 14).



Figura 14. Exenciones de los artículos 4.4 a 4.7 de la DMA

La propuesta de PHC Occidental incluye y actualiza la debida justificación para el uso de estas exenciones. Estos contenidos aparecen desarrollados en el Capítulo 9 “Objetivos ambientales para las masas de agua y zonas protegidas” de la Memoria del Plan Hidrológico, apoyado con los contenidos desarrollados en el Anejo IX “Objetivos ambientales”.

La planificación hidrológica española persigue, coherentemente con el exigido logro de los objetivos ambientales, la consecución de otros objetivos socioeconómicos, en concreto de atención de las demandas de agua para satisfacer con la debida garantía, eficacia y eficiencia los distintos usos del agua requeridos por la sociedad. El logro de estos objetivos socioeconómicos se concreta en verificar

el cumplimiento de los criterios de garantía en los suministros, criterios que se establecen diferenciadamente para cada tipo de utilización. Con carácter general, los criterios de garantía que explican cuando una demanda está correctamente atendida se recogen en la IPH (apartado 3.1.2) y su grado de cumplimiento en la demarcación se recoge en el Anejo II.- Inventario de Recursos Hídricos.

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

-Demanda urbana (UDU); (Apdo. 3.1.2.2.4 de la IPH):

- a) El déficit en un mes no sea superior al 10% de la correspondiente demanda mensual.
- b) En diez años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 8% de la demanda anual.

-Demanda agraria (UDA); (Apdo. 3.1.2.3.4 de la IPH):

- a) El déficit en un año no sea superior al 50% de la correspondiente demanda.
- b) En dos años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 75% de la demanda anual.
- c) En diez años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 100% de la demanda anual.

- Demanda industrial (UDI); (Apdo. 3.1.2.5.):

La garantía de la demanda industrial no conectada a la red urbana no será superior a la considerada para la demanda urbana en el apartado 3.1.2.2.4.

-Demanda de usos recreativos; (Apdo. 3.1.2.7.)

Para favorecer el logro de estos objetivos socioeconómicos, el programa de medidas que acompaña al plan hidrológico recoge diversas actuaciones, tanto de mejora de la eficiencia en los sistemas de explotación como de incremento de los recursos, convencionales y no convencionales, disponibles para su uso.

La planificación hidrológica contribuirá asimismo a paliar los efectos de las sequías (Objetivos E-1) e inundaciones (Objetivos E-2) (art. 92.e) del TRLA).

Además de los objetivos señalados, la planificación tiene otros objetivos relacionados con el fomento del uso público, la seguridad de infraestructuras o de gestión del DPH (Objetivo Otros).

La tabla siguiente sintetiza los objetivos de planificación y los códigos que serán utilizados en esta evaluación ambiental estratégica:

Tabla 6. Objetivos de la planificación hidrológica de la DHC Occidental

Grupo	Tipo de masas	Objetivos
Bloque 1 Cumplimiento de Objetivos medioambiental es	MSPF	OMA-1. Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua.
		OMA-2. Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas.
		OMA-3. Reducir progresivamente la contaminación de sustancias prioritarias, y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones, y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.
	MSBT	OMA-4. Evitar o limitar la entrada de contaminantes, y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua.

Grupo	Tipo de masas	Objetivos
		OMA-5. Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua, y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga. OMA-6. Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivado de la actividad humana.
	Zonas protegidas	OMA-7. Cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en una zona y alcanzar los objetivos medioambientales particulares
	HMWB/AW	OMA-8. Proteger y mejorar las masas de agua artificiales y muy modificadas para lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico de las aguas superficiales.
Bloque 2 Atención a las demandas y racionalidad del uso		UDU Demanda Urbana: a) El déficit en un mes no sea superior al 10% de la correspondiente demanda mensual; b) En diez años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 8% de la demanda anual.
		UDA. Demanda Agraria: a) El déficit en un año no sea superior al 50% de la correspondiente demanda; b) En dos años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 75% de la demanda anual; c) En diez años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 100% de la demanda anual
		UDI. Demanda industrial: La garantía de la demanda industrial no conectada a la red urbana no será superior a la considerada para la demanda urbana en el apartado 3.1.2.2.4.
		Demanda de usos recreativos: Bajo esta denominación se diferencian aquellas actividades de ocio que usan el agua en embalses, ríos y parajes naturales de un modo no consuntivo, como los deportes acuáticos en aguas tranquilas (vela, windsurf, remo, barcos de motor, esquí acuático, etc.) o bravas (piragüismo, rafting, etc.), el baño y la pesca deportiva, apartado 3.1.2.7.
Bloque 3 Seguridad frente a fenómenos meteorológicos adversos		E-1. Sequías
		E-2. Inundaciones
Otros		Otros. Fomento del uso público, la seguridad de infraestructuras o la gestión del DPH

El equilibrio entre los objetivos, socioeconómicos y ambientales, no es una tarea sencilla, especialmente cuando alcanzar los objetivos socioeconómicos compromete el logro de los ambientales. En este último caso, en el que el uso de agua pone en riesgo alcanzar el buen estado o el buen potencial de las masas de agua, resulta esencial que el plan hidrológico justifique apropiadamente los beneficios derivados de los usos socioeconómicos y que dicho beneficio se articule, en el caso de que sea necesario, con la justificación para el uso de exenciones al logro de los objetivos ambientales. Estas exenciones podrán ser de plazo hasta final del año 2027, fundamentada en este caso con base en el coste desproporcionado o la inviabilidad técnica de las medidas que resultaría necesario aplicar, o bien justificando que con el marco jurídico vigente resulta apropiado considerar objetivos menos rigurosos para las masas de agua afectadas.

El procedimiento de elaboración de los planes hidrológicos ha de seguir una serie de pasos establecidos por disposiciones normativas. Uno de los elementos más importantes incluido en el proceso de planificación, es la elaboración del Esquema de Temas Importantes de la Demarcación (en adelante ETI)¹⁰. A partir de la información recogida en las fichas de los problemas importantes de la demarcación, se analizan las posibles alternativas y medidas a impulsar para solucionar los problemas

¹⁰[Esquema de temas importantes - WebCHC \(chcantabrico.es\)](http://www.chcantabrico.es)

identificados, así como una serie de objetivos específicos. que se relacionan en el Anejo II a este Estudio.

4.1.1 Restricciones al uso, prioridades de usos y asignación de recursos. Régimen de caudales ecológicos

El Anejo VI del PHC describe la asignación y reserva de recursos, misma que se ha realizado utilizando el software Aquatool para las cuatro unidades territoriales de la DHC Occidental (ver Figura 4. Sistemas de explotación y UTE). Su cálculo ha partido de la configuración propia para el escenario actual mediante las series de recursos hídricos pertenecientes al periodo 1980/1981-2017/2018 (Anejo II y Anejo III del PHC). Las unidades de demanda de UDA y UDI consideradas para los ámbitos 2033 y 2039 se consideran iguales que en el horizonte 2027, mientras que las UDU se han estimado en base a la variación de la población. En las tablas siguientes se encuentran los datos de las asignaciones de recursos para las demandas del horizonte 2027 contempladas en el presente Plan Hidrológico.

Tabla 7. Asignaciones de recursos (hm3) para el horizonte 2027

	UDA	UDI	UDU	UDIET	Total general
UTE 01	1,68	21,33	10,61	0	33,62
UTE 02	1,41	66,61	105,54	1,02	174,58
UTE 03	0,34	1,95	40,15	0	42,44
UTE 04	0,93	53,77	101,94	0	156,64
Total	4,36	143,67	258,22	1,02	407,28

Respecto a las demandas, el Anejo III de la propuesta de PHC se describen con detalle los procesos de actualización de las unidades de demanda industrial, urbana, agraria y ganadera que se han llevado a cabo en la presente revisión del plan. En este sentido, la Figura 15 muestra los **resultados de la estimación de las demandas en los escenarios 2027, 2033 y 2039** para los principales usos del agua. Los cambios en la previsión de las demandas entre 2021 y 2039 corresponden únicamente a un casi imperceptible aumento de la demanda urbana.

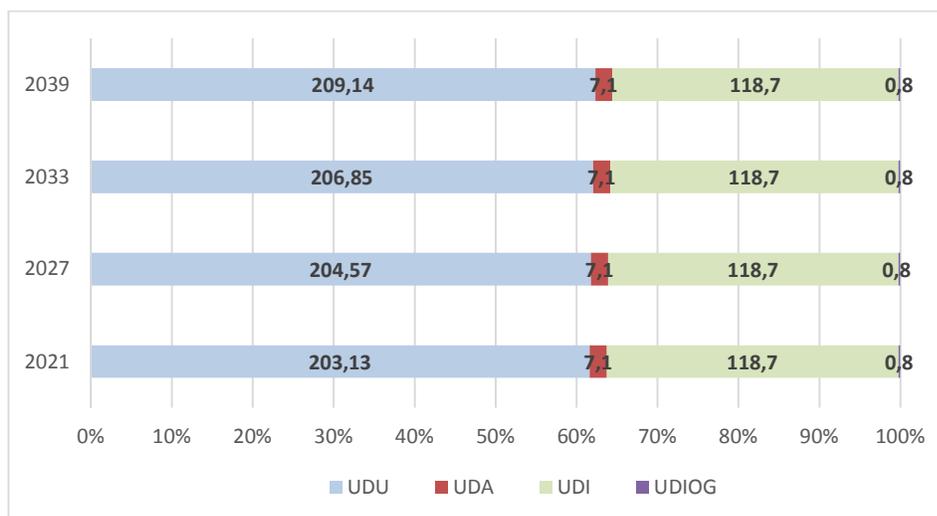


Figura 15. Estimación de las demandas en los escenarios 2027, 2033 y 2039 para los principales usos del agua

La asignación de recursos para la adecuada satisfacción de las demandas debe en primer lugar cumplir las **restricciones previas** a cualquier tipo de uso. Estas vienen determinadas por los caudales ecológicos y las asignaciones recogidas en el PHN¹¹. Las restricciones consideradas, junto con el orden de prelación entre los diferentes usos del agua¹², permite obtener la configuración de cada sistema de explotación en los horizontes temporales de 2021 o situación actual, horizonte 2027 a partir del cual se asignan y reservan los recursos y de horizontes 2033 y 2039.

Igualmente, debe reseñarse que el **Plan Especial de Sequías** de la DHC Occidental define un doble sistema de indicadores con el que reconocer la ocurrencia de la sequía hidrológica y, en su caso, los problemas de escasez coyuntural. En el supuesto de que el sistema de indicadores definido en el PES lleve objetivamente a diagnosticar el escenario de sequía prolongada, es posible activar dos tipos de acciones:

- a) Aplicación de los regímenes de caudales ecológicos previstos en el plan hidrológico para estas situaciones.
- b) Identificar las circunstancias objetivas en las que puede resultar de aplicación la exención al logro de los objetivos ambientales por deterioro temporal fundamentada en la ocurrencia de una sequía prolongada.

4.1.2 El régimen de caudales ecológicos

En la normativa española se establece la necesidad de determinar los caudales ecológicos en los planes de cuenca. Según lo señalado en el artículo 42.1.b.c' del TRLA los caudales ecológicos son aquellos que mantienen como mínimo la vida piscícola que de manera natural habitaría o pudiera habitar en el río, así como su vegetación de ribera. Además, los caudales ecológicos deben considerarse como una limitación previa a los flujos del sistema de explotación que operará con carácter preferente a los usos contemplados.

En este III ciclo de planificación se contabilizan, la totalidad de las masas de agua superficial de ríos, que son 252 (241 ríos y 11 embalses) tiene definido un régimen de caudales ecológicos mínimos (en situación ordinaria y en situación de sequía declarada).

Las 21 masas de agua de transición también disponen de una definición normativa de caudales ecológicos.

En cuanto a los lagos y zonas húmedas, no se ha avanzado respecto al ciclo anterior y los datos resultantes de estudios previos no están incorporados a la Normativa, sino que únicamente se aportan a efectos informativos.

El capítulo 7.1.1.3 desarrolla más aspectos del proceso de implantación de los caudales ecológicos y sus efectos estratégicos, así como el proceso de concertación llevado a cabo con los actores afectados. El Anejo V del PHC desarrolla de forma extensa y específica el estado de la cuestión.

¹¹Su artículo 7 está referido a los acuíferos compartidos, considerando como tales los que estando situados en ámbitos territoriales de dos o más Planes Hidrológicos de cuenca; para éstos es el propio PHN el que realiza la asignación de recursos. Esta cuestión no se ha tenido en consideración a la hora de abordar el análisis de las aguas subterráneas en los modelos que reproducen los sistemas de explotación en la DHC Occidental.

¹²El orden de prioridad de los usos en ambos ciclos de planificación atiende a lo considerado en el artículo 60 del TRLA habiéndose incluido el uso "Protección civil y conservación de la naturaleza" como ordinal segundo de prelación entre usos.

4.1.3 El Programa de Medidas

El programa de medidas es uno de los elementos fundamentales de la planificación hidrológica y su elaboración se lleva a cabo partiendo de la recopilación de actuaciones que afectan al agua que llevan a cabo las diferentes autoridades administrativas competentes de la Demarcación. El proceso de elaboración de los planes hidrológicos parte de un diagnóstico de la situación inicial, lo que permite identificar una determinada desviación o brecha respecto a la situación deseada, tanto en lo que se refiere al cumplimiento de los objetivos ambientales como a la satisfacción del resto de los objetivos singularmente perseguidos en España por la planificación hidrológica. Para eliminar o reducir la mencionada brecha es preciso llevar a cabo medidas a través de actuaciones de muy diverso tipo y naturaleza que componen el programa. Como se verá, las medidas pueden ser tanto instrumentos normativos como actuaciones de gestión, planificación e inversión económica.

La clasificación del Programa de Medidas se hace en base a la normativa vigente (tipos DMA) y a la clasificación utilizada en el *reporting* a la Unión Europea:

a) Clasificación DMA que distingue:

- Medidas básicas (Artº 11.3 a de la DMA)
- Otras medidas básicas (Artº 11. 3 epígrafes b a la l, de la DMA)
- Medidas complementarias (Artº 11 apartados 4 y 5 de la DMA)
- Medidas clave (KTM) (otras que se han ido incorporando como consecuencia de las revisiones de las guías de reporting)

b) Clasificación Tipo Reporting, que se traduce en 19 tipos de medidas según la clave nacional utilizada de forma coordinada en base de datos del MITERD para todas las demarcaciones. De cara a la EAE, la clasificación del reporting es la que será considerada. La siguiente tabla (Tabla 9) muestra los tipos de medidas que hay en el PdM para la Demarcación y su correspondencia con los tipos de objetivos.

Tabla 8. Tipos y subtipos del Programa de Medidas, PHC Occidental 2022-2027

Tipo clave	Subtipos clave principales		Nº medidas	Objetivos principales
01 - Reducción de la Contaminación Puntual	01.01	Reducción de la contaminación por vertidos urbanos	90	Destinadas a cumplir OMAS de la DMA (OMA 1-8)
	01.03	Gestión de aguas pluviales	1	
	01.04	Reducción de la contaminación por vertidos industriales	1	
02 - Reducción de la Contaminación Difusa	-	-		
03 - Reducción de la presión por extracción de agua	03.02	Mejora de la eficiencia en el uso del agua (urbano)	4	
04 - Mejora de las condiciones morfológicas	04.00	Morfológicas: Mejora general de las condiciones	16	
	04.01	Morfológicas: Mejora de la continuidad longitudinal	4	

Tipo clave	Subtipos clave principales		Nº medidas	Objetivos principales
05 - Mejora de las condiciones hidrológicas	05.01	Hidrológicas: Mejora del Régimen de caudales	2	
06 - Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos	06.03	Protección de especies acuáticas	1	
07 - Otras medidas: medidas ligadas a impactos	-	-		
08 - Otras medidas: medidas ligadas a drivers	-	-		
09 - Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable	09.01	Protección de captaciones de agua potable	2	
10- Medidas específicas para sustancias prioritarias no ligadas directamente ni a presiones ni a impactos	-	-		
11 - Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza	11.00	Otras medidas genéricas no ligadas directamente a presiones ni impactos: Gobernanza	4	Todos los objetivos implicados
	11.01	Mejora del conocimiento para reducir la incertidumbre: Redes de control	5	
	11.02	Mejora del conocimiento para reducir la incertidumbre: Inventarios y censos de presiones	2	
	11.03	Mejora del conocimiento para reducir la incertidumbre: Delimitación y protección	2	
	11.04	Mejora del conocimiento para reducir la incertidumbre: Investigación	6	
	11.07	Medidas de inspección y vigilancia (policía - enforcement)	1	
12 - Incremento de recursos disponibles	12.02	Incremento de recursos No convencionales: Reutilización	2	- Destinadas a satisfacer demandas, incrementar disponibilidad y economizar empleo de agua (D1-2) - Destinadas a prevenir inundaciones y sequías (E1-2) - Otras: fomento del uso público; seguridad de infraestructuras y gestión DPH
	12.04	Obras de conducción / Redes de distribución	13	
	12.06	Actuaciones de operación y mantenimiento para satisfacer demandas	1	
	12.07	Mejora de la garantía ante situaciones hidrológicas extremas (sequías)	2	
13 - Medidas de prevención de inundaciones	13.01	Ordenación territorial y urbanismo	2	Destinadas a prevenir inundaciones (E2)
	13.04	Otras medidas de prevención	6	

Tipo clave	Subtipos clave principales		Nº medidas	Objetivos principales
14 - Medidas de protección frente a inundaciones	14.01	Gestión de la cuenca, de la escorrentía y de la generación de los caudales	1	
	14.02	Optimización de la regulación de caudales	1	
	14.03	Obras en cauce; costas o llanura de inundación	17	
15 - Medidas de preparación ante inundaciones	15.01	Predicción de avenidas y sistemas de alerta	6	
	15.02	Planificación de la respuesta frente a inundaciones: Planes de Protección Civil	3	
16 a 18 - Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones	-	-	-	
19 - Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua	19.01	-	2	<ul style="list-style-type: none"> - Destinadas a satisfacer demandas, - Destinadas a satisfacer demandas, incrementar disponibilidad y economizar empleo de agua (D1-2) - Destinadas a prevenir inundaciones y sequías (E1-2) - Otras: fomento del uso público; seguridad de infraestructuras y gestión DPH - Otras: fomento del uso público; seguridad de infraestructuras y gestión DPH

En virtud de las alternativas seleccionadas (ver apartado 10), la Tabla 10 muestra el número de medidas para cada tipo y el presupuesto actualizado para cada periodo.

Tabla 9. Nº de medidas por tipologías y sus presupuestos

Tipo medida		Nº medidas	Importe (Millones €)	% importe
1	Reducción de la contaminación puntual	92	288,13	54,3
2	Reducción de la contaminación difusa			
3	Reducción de la presión por extracción de agua	4	11,50	2,2
4	Mejora de las condiciones morfológicas	20	62,87	11,8
5	Mejora de las condiciones hidrológicas	2	0,45	0,1
6	Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos	1	0,45	0,1
7	Medidas que no aplican sobre una presión concreta pero sí sobre un impacto identificado			
8	Medidas generales a aplicar sobre los sectores que actúan como factores determinantes			
9	Medidas específicas de protección de agua potable no ligadas directamente ni a presiones ni a impactos	2	1,13	0,2
10	Medidas específicas para sustancias prioritarias no ligadas directamente ni a presiones ni a impactos			
11	Medidas relacionadas con la mejora de la gobernanza	20	18,27	3,4
12	Medidas relacionadas con el incremento de los recursos disponibles	18	84,09	15,8
13	Medidas de prevención de las inundaciones	8	24,22	4,6
14	Medidas de protección frente a las inundaciones	19	31,81	6,0
15	Medidas de preparación frente a las inundaciones	9	8,14	1,5
16-18	Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones			
19	Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua*	2		
Totales:		197	531,05	100

*Las medidas del grupo 19 corresponden a “Construcción de una instalación náutico-deportiva en la dársena central de Pedreña, Puerto de Santander” y “Finalización de las obras del Muelle nº9 de Raos, en el T.M. de Santander (Cantabria)”. Se han incorporado al PdM de la propuesta del Plan Hidrológico de la DHC Occidental de acuerdo a información recibida en el mes de mayo de 2021 de la Autoridad Portuaria de Santander, poco antes de la puesta en consulta pública de este documento y son medidas sin presupuesto asignado. Por todo ello, no se han tenido en cuenta a efectos de esta evaluación. Mabas medidas se analizan en el Apéndice IX.1 de la Propuesta de PHC Occidental, bajo el supuesto de artículo 4.7 Nuevas modificaciones o alteraciones de la DMA.

En la siguiente figura se muestra el porcentaje de medidas, respecto del total, que van destinadas a los cuatro tipos de objetivos del PdM.

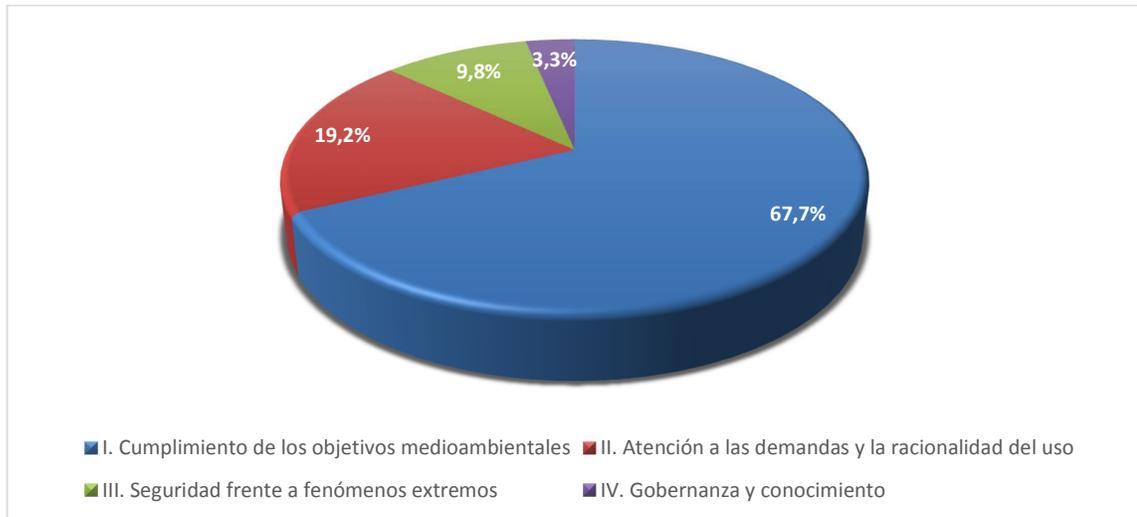


Figura 16. porcentaje de medidas, respecto del total, que van destinadas a los cuatro tipos de objetivos del PdM

La ejecución del Programa de Medidas del Plan vigente, de acuerdo con el Informe de seguimiento del Plan Hidrológico correspondiente a 2019, el 44% de las medidas previstas para el horizonte 2016-2021 se encuentran en marcha o finalizadas, mientras que el 56% no han sido iniciadas o han sido descartadas según la última información disponible. Este porcentaje es inferior al 67%, tiempo de ciclo de planificación transcurrido.

4.1.4 Análisis económico del uso del agua. Recuperación de costes y costes ambientales

El principio de recuperación de costes aparece recogido en el artículo 9 de la DMA. La recuperación de costes deberá llevarse a cabo también de acuerdo con otro principio de la política ambiental europea asumido por la DMA, el de quien contamina paga. El principio de recuperación de costes es reconocido en nuestro Ordenamiento jurídico interno en el artículo 111 bis del Texto Refundido de la Ley de Aguas.

El artículo 9.1 de la DMA especifica que el principio de recuperación de costes ha de considerar no solo el coste financiero de los servicios sino también los costes ambientales y los del recurso. Los costes ambientales están relacionados con las externalidades que fundamentalmente se producen en los procesos de extracción y vertido cuando estos afecten a otros usuarios o a los ecosistemas. Los costes del recurso se refieren al valor de escasez del agua.

El Anejo X de la propuesta de PH presenta los resultados del análisis de recuperación de costes para el año 2018, realizado en la parte española de la DHC Occidental a partir de la metodología establecida en la IPH. De los análisis realizados se desprende que **el coste total de los servicios de agua en la parte española de la demarcación, incluyendo los costes ambientales, asciende a 478 millones de Euros a precios de referencia del año 2018. Frente a estos costes, los organismos que prestan los servicios han obtenido unos ingresos por tarifas, cánones y otros instrumentos de recuperación del orden de 438 millones de Euros para ese mismo año, por lo que el índice de recuperación global se sitúa en 94%.** Este índice global contiene todos los costes ambientales, incluidos los costes asociados a aquellas masas de agua a las que se asigna el cumplimiento de unos objetivos menos rigurosos, resultando, así, un menor porcentaje de recuperación debido a la elevadísima cifra que suponen las medidas que sería

necesario adoptar para que las masas de agua con objetivos menos rigurosos pudiesen conseguir los objetivos medioambientales plenos. Si excluimos de los costes ambientales los relacionados con los objetivos menos rigurosos el porcentaje de recuperación de costes asciende al 100%.

En el capítulo 7.1 de este EsAE se desarrolla este análisis y sus repercusiones ambientales.

4.2 Objetivos y contenidos del PGRI

El objetivo último del PGRI es, para aquellas zonas determinadas en la Evaluación Preliminar del Riesgo, conseguir que no se incremente el riesgo actualmente existente, y que, en lo posible, se reduzca a través de los distintos programas de actuación, que deberán tener en cuenta todos los aspectos de la gestión del riesgo, centrándose en la prevención, protección y preparación, incluyendo la previsión de inundaciones y los sistemas de alerta temprana, y teniendo en cuenta las características de la cuenca o subcuenca hidrográfica consideradas, lo cual adquiere más importancia al considerar los posibles efectos del cambio climático.

De este modo, los objetivos generales que se recogen en el PGRI de la Demarcación, son los siguientes:

- O-1. Incrementar la **percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección** en la población, los agentes sociales y económicos.
- O-2. **Mejorar la coordinación administrativa** entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo.
- O-3. **Mejorar el conocimiento** para la adecuada gestión del riesgo de inundación.
- O-4. Mejorar la **capacidad predictiva** ante situaciones de avenida e inundaciones.
- O-5. Contribuir a **mejorar la ordenación del territorio** y la gestión de la exposición en las zonas inundables.
- O-6. Conseguir una **reducción, en la medida de lo posible, del riesgo** a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables.
- O-7. **Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad** de los elementos ubicados en las zonas inundables.
- O-8. **Contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado** de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas para que estas alcancen su buen estado o buen potencial.
- O-9. **Facilitar la correcta gestión de los episodios de inundación** y agilizar al máximo posible la recuperación de la normalidad.

En la tabla siguiente, se incluyen las tipologías de medidas para alcanzar los objetivos.

Tabla 10. Objetivos generales del plan de gestión del riesgo de inundación

OBJETIVO GENERAL	TIPOLOGÍA MEDIDAS
Incremento de la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Formación gestores, líderes locales, personal administración e informadores. • Diseño de estrategias de comunicación. • Jornadas, folletos, guías, etc., dirigidos a la ciudadanía.
Mejora de la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo y en todas las etapas.	<ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de protocolos de actuación, de comunicación y colaboración, que permitan una actuación coordinada entre todos ellos (CCAA, autoridades locales, Organismos de cuenca, autoridades de costas, AEMET, Protección Civil, Fuerzas y Cuerpos de SE, Unidad Militar de Emergencias, Universidades y centros de investigación, Consorcio de Compensación de Seguros). • Intercambio de información.
Mejora del conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación.	<ul style="list-style-type: none"> • Estudios específicos: conocimiento mecanismos generadores, conocimiento histórico y estadístico, influencia cambio climático, estudios de detalle en algunas zonas.
Mejora de la capacidad predictiva ante situaciones de avenida e inundaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora de los sistemas existentes: sistemas de alerta meteorológica, de información hidrológica y de previsión de temporales marítimos; profundización en los Sistemas de Ayuda a la Decisión.
Contribuir a la mejora de la ordenación del territorio y en la gestión de la exposición en las zonas inundables.	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenación del territorio y usos del suelo compatibles con las inundaciones.
Reducción del riesgo, en la medida de lo posible, a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente, en las zonas inundables.	<ul style="list-style-type: none"> • Optimización de los sistemas de defensa frente a inundaciones existentes, laminación de avenidas a través de infraestructuras verdes (NWRM), restauración hidrológico-forestal, etc.
Mejora de la resiliencia y disminución de la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables.	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptación progresiva de los bienes e infraestructuras existentes en las zonas inundables.
Contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Conjunto de actuaciones descritas en esta tabla.
Facilitar la correcta gestión de los episodios de inundación y agilizar al máximo posible la recuperación de la normalidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperación de daños humanos y materiales, sistemas de atención a víctimas, seguros, etc. • Recuperación de daños medioambientales, descontaminación, etc. • Evaluación de lecciones aprendidas.

Cada uno de estos objetivos generales se traduce a su vez en una serie de objetivos específicos:

1. Los principales agentes sociales y económicos reciben formación sobre la gestión del riesgo de inundación, elaborando una estrategia de comunicación y materiales divulgativos para toda la población que permita una adecuada percepción del riesgo.
2. Crear formalmente una estructura administrativa adecuada que permita una adecuada coordinación de la gestión del riesgo de inundación entre las administraciones.
3. Actualizar e implantar los estudios y programas informáticos necesarios para mejorar el conocimiento del riesgo de inundación.
4. Desarrollar un sistema de predicción del riesgo de inundación
5. Implantar normativa existente y actualizar progresivamente los documentos de planeamiento urbanístico a nivel municipal.
6. Desarrollo de obras actuaciones de conservación, mantenimiento y protección para la disminución de la peligrosidad de inundación en determinadas ARPSI previa compatibilidad con lo establecido en los objetivos ambientales del plan hidrológico de cuenca y mejora en la gestión de los embalses existentes.
7. Implantar guías técnicas elaboradas a través de programas de formación
8. Desarrollo de obras y actuaciones de restauración fluvial, medidas naturales de retención del agua que permitan mejorar el estado de las masas de agua y la disminución de la peligrosidad de inundación en determinadas ARPSI.
9. Establecer los instrumentos de planificación y protocolos de actuación durante y después de los episodios de inundación.

4.3 Correlación entre los objetivos del Plan Hidrológico y del PGRI y el Esquema de Temas Importantes

En este apartado se identifica cómo los objetivos del PHC y del PGRI se correlacionan y cómo lo hacen respecto a los objetivos generales de la planificación hidrológica, particularmente, en lo que se refiere a la consecución de los objetivos ambientales. Para ello, se presenta la siguiente tabla (Tabla 12) en el que los objetivos específicos del PHC se refieren a los problemas identificados en el ETI:

Tabla 11. Correlación de objetivos entre PHC, el PGRI y el ETI

Grupo	Objetivos PH	Objetivos PGRI	Tema Importante
Bloque 1 Cumplimiento de Objetivos medioambientales	<p>Aguas superficiales</p> <p>OMA-1. Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua.</p> <p>OMA-2. Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas.</p> <p>OMA-3. Reducir progresivamente la contaminación de sustancias prioritarias, y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones, y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.</p>	<p>O-2. Mejorar la coordinación administrativa</p> <p>O-3. Mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación.</p> <p>O-4. Mejorar la capacidad predictiva ante situaciones de avenida</p> <p>O-5. Contribuir a la mejora de la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables</p>	<p>Ficha-1 Contaminación de origen urbano.</p> <p>Ficha-2 Contaminación puntual por vertidos industriales.</p> <p>Ficha-3 Contaminación difusa.</p> <p>Ficha-4 Otras fuentes de contaminación</p>
	<p>Aguas subterráneas</p> <p>OMA-4. Evitar o limitar la entrada de contaminantes, y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua.</p> <p>OMA-5. Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua, y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga.</p> <p>OMA-6. Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivado de la actividad humana.</p>	<p>O-6. Reducción del riesgo mediante la disminución de la peligrosidad</p> <p>O-8. Contribuir a la mejora/mantenimiento del buen estado de las MAS a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas.</p>	<p>Ficha-5 Alteraciones hidromorfológicas y ocupación del domino público.</p> <p>Ficha -6 Mantenimiento de caudales ecológicos.</p> <p>Ficha - 7 Presencia de especies alóctonas invasoras.</p>
	<p>Zonas protegidas</p> <p>OMA-7. Cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en una zona y alcanzar los objetivos medioambientales particulares</p>		<p>Ficha - 8 Protección de hábitats y especies protegidas.</p>
	<p>Masas artificiales y muy modificadas</p>		

Grupo	Objetivos PH	Objetivos PGRI	Tema Importante
	OMA-8. Proteger y mejorar las masas de agua artificiales y muy modificadas para lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico de las aguas superficiales.		
Bloque 2 Atención a las demandas y racionalidad del uso	D-1. Demanda urbana a) El déficit en un mes no sea superior al 10% de la correspondiente demanda mensual. b) En diez años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 8% de la demanda anual.	O-2. Mejorar la coordinación administrativa O-4. Mejorar la capacidad predictiva ante situaciones de avenida	Ficha - 9 Abastecimiento urbano y a la población dispersa. Ficha - 10 Adaptación de los escenarios de aprovechamiento a las previsiones de Cambio – Climático. Ficha -11 Otros usos
	D-2. Demanda agraria a) El déficit en un año no sea superior al 50% de la correspondiente demanda. b) En dos años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 75% de la demanda anual. c) En diez años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 100% de la demanda anual		
Bloque 3 Seguridad frente a fenómenos meteorológicos adversos	E-1. Sequías	O-8. Contribuir a la mejora/mantenimiento del buen estado de las MA a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas.	Ficha 12 - Inundaciones Ficha 13 - Sequias Ficha 14 - Otros fenómenos adversos
	E-2. Inundaciones	Todos	

Grupo	Objetivos PH	Objetivos PGRI	Tema Importante
Bloque 4 Conocimiento y gobernanza	Todos implicados	Todos implicados	Ficha -15 Coordinación entre administraciones Ficha -16 Recuperación de costes Ficha - 17 Mejora del conocimiento Ficha – 18 Sensibilización, formación y participación pública

4.4 Relación con el resto de la planificación

Los objetivos del PHC, como los del PGRI, deben ir en consonancia con los objetivos del resto de estrategias programas y planes sectoriales o transversales que se establezcan a nivel nacional y regional. En los casos en los que puedan presentarse solapamientos, conflictos o incompatibilidades con los objetivos y líneas de actuación de dichas estrategias, planes o programas, deben evaluarse las alternativas de actuación poniendo de manifiesto los posibles problemas detectados y las medidas de coordinación necesarias.

Para ello se ha realizado, en primer lugar, una selección de aquellas estrategias y planes con vigencia durante el ciclo 2022-2027 y que de alguna forma puedan interaccionar o condicionar los objetivos de la planificación hidrológica y de gestión del riesgo de inundaciones. La Tabla 13 muestra esa selección y los objetivos principales, así como los enlaces web correspondientes donde conseguir más información (texto en formato subrayado).

En algunos casos, se han seleccionado estrategias, programas o planes todavía en elaboración, pero cuya implantación supondrá objetivos relevantes que pueden interaccionar o determinar los objetivos de la propia planificación aquí evaluada.

Tabla 12. Relación de planificación relevante y sus objetivos

Estrategias, programas y planes	Objetivos principales
<u>Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica (PNCCA)</u>	Reducción de emisiones atmosféricas antropogénicas de dióxido de azufre (SO ₂), óxidos de nitrógeno (NO _x), compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM), amoníaco (NH ₃) y partículas finas (PM _{2,5})
<u>Programa de Acción Nacional de la Lucha contra la Desertificación (PAND)</u>	Prevención de la degradación de las tierras y la recuperación de tierras desertificadas, determinando cuáles son los factores que contribuyen a la desertificación y las medidas prácticas necesarias para luchar contra ella, así como mitigar los efectos de la sequía
Estrategias o planes nacionales o autonómicos en materia de especies o hábitats protegidos o amenazados dependientes del agua	<p>Garantizar la protección y conservación de las especies, a fin de mantener unas poblaciones estables y con garantías de viabilidad futura. Garantizar el mantenimiento o, en su caso, el restablecimiento de un estado de conservación favorable de los valores Red Natura 2000 o de las especies en peligro de extinción o vulnerables Se destacan los siguiente:</p> <p><u>Nivel estatal:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Estrategia Nacional de Conservación del Desmán ibérico -Estrategia para la Conservación del Visón europeo en España -Estrategia Nacional para la Conservación de los Polinizadores -Plan de gestión de la anguila europea en España. Segunda fase 2016-2050 -Estrategia de conservación y de lucha contra amenazas de plantas protegidas ligadas al agua <p><u>Nivel autonómico:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Asturias: Planes de conservación del hábitat del Ostrero euroasiático y Pico mediano; Planes de conservación del Zarapito real, Rana de San Antón, Rana

Estrategias, programas y planes	Objetivos principales
	<p>Común y Lamprea y planes de manejo del Paño europeo, Cormorán Moñudo, Avión zapador y Nutria</p> <p>-Galicia: Plan de conservación del Chorlitejo patinegro; planes de recuperación del Escribano palustre y Galápagos europeo</p> <p>-País Vasco: Planes de gestión del Visón europeo, Desmán europeo, Ranita meridional, Pez espinoso y <i>Eriophorum vaginatum</i> L.</p> <p>-Castilla y León: Planes Básicos de gestión y conservación de los Valores Red Natura 2000</p>
<p>Red Natura 2000: Planes directores autonómicos y planes de gestión de espacios</p>	<p>Cumplimiento de los objetivos de la Directiva Hábitats y la Directiva Aves:</p> <p>-Protección de los tipos de hábitat naturales y de los hábitat y las poblaciones de las especies silvestres (exceptuando las aves) de la Unión Europea, mediante el establecimiento de una red ecológica y un régimen jurídico de protección de las especies, así como la necesidad de conservarlas, para lo cual obliga a que se adopten medidas para mantenerlos o restaurarlos en un estado favorable.</p> <p>-Mantener o adaptar las poblaciones de todas las especies de aves contempladas en el artículo 1 (Directiva Aves) en un nivel que corresponda en particular a las exigencias ecológicas, científicas y culturales, habida cuenta de las exigencias económicas y recreativas</p> <p>-Medidas necesarias para preservar, mantener o restablecer una diversidad y una superficie suficiente de hábitats para todas las especies de aves contempladas en el artículo 1 (Directiva Aves)</p> <p>-Establecer vínculos funcionales de esas zonas entre sí y con la matriz territorial que las rodea y mantener la coherencia ecológica de la Red Natura 2000.</p>
<p><u>Estrategia Estatal de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas</u></p>	<p>Marcar las directrices para la identificación y conservación de los elementos del territorio que componen la infraestructura verde del territorio español, terrestre y marino, y para que la planificación territorial y sectorial que realicen las Administraciones públicas permita y asegure la conectividad ecológica y la funcionalidad de los ecosistemas, la mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático, la desfragmentación de áreas estratégicas para la conectividad y la restauración de ecosistemas degradados. Algunas metas estratégicas son:</p> <p>-Reducir los efectos de la fragmentación y de la pérdida de conectividad ecológica ocasionados por cambios en los usos del suelo o por la presencia de infraestructuras</p> <p>-Restaurar hábitats y ecosistemas de áreas clave para favorecer la biodiversidad, la conectividad o la provisión de servicios de los ecosistemas, priorizando soluciones basadas en la naturaleza</p> <p>-Mantener y mejorar la provisión de servicios de los ecosistemas de los</p>

Estrategias, programas y planes	Objetivos principales
	<p>elementos de la Infraestructura Verde</p> <ul style="list-style-type: none"> -Mejorar la resiliencia de los elementos vinculados a la Infraestructura Verde favoreciendo la mitigación y adaptación al cambio climáticos -Garantizar la coherencia territorial de la Infraestructura Verde mediante la definición de un modelo de gobernanza -Incorporar de forma efectiva la Infraestructura Verde, la mejora de la conectividad ecológica y la restauración ecológica en las políticas sectoriales
<p><u>Plan Forestal Español. Planes forestales autonómicos</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> -Promover la protección del territorio de la acción de los procesos erosivos y de degradación del suelo y el agua mediante la restauración de la cubierta vegetal protectora, incrementando, al mismo tiempo, la fijación de carbono. -Impulsar la gestión sostenible de los montes españoles mediante el fomento de la ordenación y la silvicultura. -Estimular y mejorar las producciones forestales como alternativa económica y motor del desarrollo rural, en especial en áreas marginales y de montaña. -Procurar la adecuada protección de los montes frente a la acción de incendios forestales, enfermedades, agentes bióticos, agentes contaminantes y elementos del clima y la defensa de su integridad territorial y estatus legal. -Promover la conservación de la diversidad biológica. <p>Plan Forestal de la comunidad autónoma de Castilla y León:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Contribuir a la conservación y mejora del medio natural, sus recursos y su diversidad biológica y paisajística, contribuir al desarrollo rural sostenible, potenciar la gran variedad de funciones de los montes, fomentar la participación de los protagonistas del sector y su vertebración. <p>Plan Forestal de la comunidad autónoma de Galicia:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Movilizar los recursos madereros que permitan atender las demandas de la industria en relación a la madera y a la biomasa. <p>Plan de Ordenación de los Recursos Forestales del Principado de Asturias:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Comprenderá las acciones destinadas a: <ol style="list-style-type: none"> a) La forestación y restauración de las cubiertas vegetales. b) La protección hidrológico-forestal. c) La defensa de los montes contra incendios y plagas forestales. d) El uso público recreativo y la educación ambiental. e) La investigación ecológico-forestal. f) La industrialización y adecuada comercialización de los productos forestales. g) La financiación de los costes previsibles de las acciones programadas. <p>Plan Forestal de la comunidad autónoma de Cantabria:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Garantizar la gestión sostenible de los espacios naturales y forestales de Cantabria, estableciendo prioridades, a corto, medio y largo plazo en

Estrategias, programas y planes	Objetivos principales
	<p>legislación, planificación y gestión en materia forestal y de conservación y mejora del medio natural.</p> <p>Plan Forestal Vasco:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantizar la diversidad y permanencia de los montes arbolados, delimitando, ordenando y articulando el territorio forestal y el continuo ecológico y paisajístico. - Establecer Directrices de Gestión Forestal respetuosa con el Medio Natural y eficaz en el suministro permanente y predecible de bienes y servicios. - Dotar al territorio forestal de las infraestructuras necesarias de comunicación, prevención y defensa, y de estructuras flexibles de investigación, información permanente y formación técnica. - Cohesionar el sector forestal, dirigiéndolo hacia sus máximas potencialidades, acordes con los primeros objetivos, facilitando la acción empresarial.
<p><u>Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030</u>¹³</p>	<p>Se establecen objetivos, criterios, ámbitos de trabajo y líneas de acción para fomentar la adaptación y la resiliencia frente al cambio del clima. En el caso del agua y los recursos hídricos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluar los impactos y riesgos ecológicos, sociales y económicos derivados de los efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos y los ecosistemas acuáticos asociados. - Profundizar en la integración del cambio climático en la planificación hidrológica y la gestión del ciclo integral del agua, dando especial prioridad a la gestión de eventos extremos (sequías e inundaciones). - Reducir el riesgo, promoviendo prácticas de adaptación sostenibles, que persigan objetivos múltiples, en materia de uso y gestión del agua, así como sobre los eventos extremos. - Reforzar la recogida de parámetros clave para el seguimiento de los impactos del cambio climático en el ciclo hidrológico, uso del agua y eventos extremos.
<p><u>Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 (en elaboración)</u></p>	<p>-Descarbonización de la economía y avance de las renovables: convertir a España en un país neutro en carbono en 2050. En esa dirección, el objetivo del Plan a medio plazo es lograr una disminución de emisiones de, al menos, el 20 % respecto a 1990 en el año 2030. Según la previsión realizada por el Plan, las medidas contempladas en el mismo permitirán alcanzar un nivel de reducción de emisiones del 23 %, para lo cual será necesario que el 42 % del uso final de la energía proceda de energías renovables, lo que incluye que el 28 % de la energía empleada en el transporte (vía electrificación y biocarburantes), el 74 % de la generación eléctrica y el 31 % en aplicaciones calor y frío tengan un origen renovable. Asimismo, será necesario un notable desarrollo del almacenamiento y de la gestión de la demanda para favorecer</p>

¹³¹³Las CCAA del ámbito de la DH cuentan o desarrollan actualmente estrategias y planes sobre Cambio Climático para la descarbonización de la economía y la adaptación y reducción de los efectos del mismo. Por razones de síntesis metodológica se toma los planes nacionales cuyos objetivos son similares.

Estrategias, programas y planes	Objetivos principales
	<p>la integración de las energías renovables en el sistema eléctrico.</p> <p>-Eficiencia energética: Se pretende alcanzar un nivel de la eficiencia energética que contribuya al objetivo europeo del 32,5 % de mejora de eficiencia energética. En coherencia con el objetivo general del Plan, se requiere una mejora de la eficiencia en la energía primaria del 39,5 % en 2030.</p> <p>-Seguridad energética: objetivo garantizar la seguridad del abastecimiento y el acceso a los recursos necesarios en todo momento para asegurar la diversificación del mix energético nacional, fomentar el uso de fuentes autóctonas, y suministrar energía segura, limpia y eficiente. Las actuaciones en materias renovables y eficiencia disminuirán el grado de dependencia energética en el exterior del 74% en 2017 al 61% en 2030.</p> <p>Otros en relación con el mercado interior de la energía y la investigación, innovación y competitividad</p>
<p><u>Estrategia Marina para la Demarcación Noratlántica (II ciclo 2018-2024)</u></p>	<p>Lograr o mantener un buen estado medioambiental del medio marino a más tardar en el año 2020. Objetivos específicos, entre otros:</p> <p>-Asegurar la conservación y recuperación de la biodiversidad marina a través de instrumento y medidas efectivos</p> <p>-Mantener o recuperar el equilibrio natural de las poblaciones clave para el ecosistema</p> <p>-Identificar y abordar las causas que producen la tendencia creciente de concentración de nutrientes, así como las principales fuentes de contaminantes</p> <p>-Reducir el aporte de nutrientes, contaminantes y basuras procedentes de ríos y aguas residuales</p> <p>-Promover que los ecosistemas marinos sean considerados a la hora de fijar caudales ecológicos en los planes hidrológicos (plumas en la desembocadura)</p>
<p><u>Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española</u></p>	<p>-Incrementar la resiliencia de la costa española al cambio climático y a la variabilidad climática</p> <p>-Integrar la adaptación al cambio climático en la planificación y gestión de la costa española</p>
<p><u>Plan Especial de Sequía de la demarcación (PES)</u></p>	<p>-Garantizar la disponibilidad de agua requerida para asegurar la salud y la vida de la población, minimizando los efectos negativos de sequía y escasez sobre el abastecimiento urbano.</p> <p>-Evitar o minimizar los efectos negativos de la sequía sobre el estado de las masas de agua, haciendo que las situaciones de deterioro temporal de las masas o de caudales ecológicos mínimos menos exigentes estén asociadas exclusivamente a situaciones naturales de sequía prolongada.</p> <p>-Minimizar los efectos negativos sobre las actividades económicas, según la priorización de los usos establecidos en la legislación de aguas y en los planes hidrológicos de cuenca.</p>

Estrategias, programas y planes	Objetivos principales
<p>Programas autonómicos de acción para las zonas vulnerables a la contaminación producida por nitratos de origen agrario (varios)</p>	<p>-Designación de zonas vulnerables -Códigos de buenas prácticas</p> <p>Cabe destacar que actualmente no hay zonas vulnerables en la DHC Occidental</p>
<p><u>Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (Plan DSEAR) (en elaboración)</u></p>	<p>Del Plan DSEAR se derivarán reformas legales y reglamentarias, así como buenas prácticas que permitirán un mejor enfoque en los planes hidrológicos de cuenca que actualmente se encuentran en revisión y cuyos borradores deberán hacerse públicos en el primer trimestre de 2021</p> <p>Objetivos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) definir criterios para priorizar las medidas definidas en la planificación hidrológica 2) reforzar la cooperación entre Administraciones públicas 3) mejorar la definición de las actuaciones que deban ser consideradas de interés general del Estado 4) mejorar la eficiencia energética e integral de las plantas de depuración y reutilización 5) mejorar los mecanismos de financiación de las medidas 6) fomentar la reutilización de las aguas residuales 7) impulsar la innovación y la transferencia tecnológica en el sector del agua.
<p><u>Plan de recuperación, transformación y resiliencia, ESPAÑA PUEDE</u></p>	<p>Plan diseñado para los próximos tres años 2021-2023 que se estructura en torno a cuatro ejes transversales plenamente alineados con las agendas estratégicas de la UE, la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas: la transición ecológica, la transformación digital, la igualdad de género y la cohesión social y territorial.</p> <p>Las inversiones van a movilizar cerca de 70.000 millones de euros en el periodo 2021-2023, donde los ámbitos verde y digital serán cruciales y acapararán el 39% y el 29% de la inversión respectivamente.</p> <p>Varias políticas se relacionan con la planificación hidrológica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Agenda urbana y rural, la lucha contra la despoblación y el desarrollo de la agricultura, entre sus objetivos figuran dar respuesta a las necesidades del entorno rural, manteniendo la población y fomentando el empleo. - Impulsar las infraestructuras y los ecosistemas resilientes, a través de proyectos como el Plan de Conservación y Restauración de Ecosistemas, o el Plan de Preservación de Infraestructuras Urbanas, Energéticas y de Transporte, entre otros.
<p><u>Plan Estratégico de la Política Agraria Común para España 2021-2027 (PEPAC)</u></p>	<p>-Condicionalidad reforzada, cumplimiento de una serie de buenas prácticas agrarias y medioambientales, así como requisitos legales de gestión en materia de clima y medio ambiente, salud pública, sanidad animal y vegetal y bienestar animal. En la futura PAC, especialmente las medidas Requisitos Legales de Gestión (RLG) y BCAM (Buenas practicas):</p>

Estrategias, programas y planes	Objetivos principales
	<ul style="list-style-type: none"> • RLG 1 - Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2000, por la que se establece el marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. (recoge las antiguas BCAM 2 y 3) • RLG 13 – Directiva 2009/128/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, por la que se establece el marco de actuación comunitaria para conseguir un uso sostenible de los plaguicidas. • BCAM 2 – Protección adecuada de humedales y turberas. <p>Aparte del RLG2 2 (Directiva Nitratos) y BCAM 4 (franjas de protección ríos)</p> <p>-Eco-esquemas. Son pagos anuales a los agricultores que acepten compromisos en materia medioambiental que vayan más allá de esta condicionalidad reforzada. Eco-esquemas propuestos de interés: Eco-esquema 2. Implantación y mantenimiento de cobertura vegetal viva en cultivos; Eco- esquema 4.- Fomento de rotaciones con cultivos mejorantes; Eco- Esquema 5.- Fomento de aplicación de planes individuales de fertilización; Eco- esquema 6.- Fomento de aplicación de planes individuales de uso sostenible de productos fitosanitarios; Eco- esquema 7.- Implantación y conservación de márgenes, islas de vegetación, corredores multifuncionales.</p> <p>-Medidas de desarrollo rural: ayudas a la instalación de jóvenes y nuevas empresas rurales, inversiones, medidas agroambientales y climáticas, pago en zonas con limitaciones naturales u otras limitaciones, instrumentos de gestión de riesgos, cooperación, transferencia de conocimiento y asesoramiento, etc.</p>
<p><u>Estrategia Española de Economía Circular, España Circular 2030</u>¹⁴</p>	<p>Impulsar un nuevo modelo de producción y consumo en el que el valor de productos, materiales y recursos se mantengan en la economía durante el mayor tiempo posible, en la que se reduzcan al mínimo la generación de residuos y se aprovechen con el mayor alcance posible los que no se pueden evitar.</p> <p>Objetivos cuantitativos a alcanzar para el año 2030:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Reducir en un 30% el consumo nacional de materiales en relación con el PIB, tomando como año de referencia el 2010. -Reducir la generación de residuos un 15% respecto de lo generado en 2010. -Reducir la generación residuos de alimentos en toda cadena alimentaria: 50% de reducción per cápita a nivel de hogar y consumo minorista y un 20% en las cadenas de producción y suministro a partir del año 2020. -Incrementar la reutilización y preparación para la reutilización hasta llegar al 10% de los residuos municipales generados.

¹⁴Las CCAA del ámbito de la DH cuentan o elaboran estrategias que incorporan los objetivos de la economía circular como es el caso de Galicia (Estrategia Gallega de Economía Circular 2019-2030), Castilla y León (Estrategia de Economía Circular de CyL 2020-2030) y de Euskadi (Estrategia de Economía Circular de Euskadi 2030). Por motivos de síntesis metodológica se toma como referencia la Estrategia española cuyos objetivos son asimilables a los considerados en las estrategias autonómicas.

Estrategias, programas y planes	Objetivos principales
	-Mejorar un 10% la eficiencia en el uso del agua. -Reducir la emisión de gases de efecto invernadero por debajo de los 10 millones de toneladas de CO2 equivalente.
Planes autonómicos de ordenación del territorio, infraestructura hidráulica y urbanismo (varios)	-Ordenación del territorio: Estrategias de Ordenación Territorial, Planes de Ordenación de los Recursos Naturales, Directrices de Ordenación, Planes Rectores de Uso y Gestión, etc. -Planeamiento urbanístico: Planes Generales de Ordenación Urbana, Planes parciales industriales, Planes directores urbanísticos, Normas, urbanísticas, etc. -Infraestructura hidráulica: planes de saneamiento y depuración , planes de abastecimiento, etc.
<u>Planes autonómicos de Protección Civil ante el riesgo de Inundaciones</u>	-Prevención de los daños que puedan causar las inundaciones en el ámbito geográfico de la CCAA, así como la protección de las personas, los bienes y el medio ambiente. <ul style="list-style-type: none"> • Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones en Galicia (Inungal) • Plan Especial de Protección Civil de la Comunidad Autónoma de Cantabria ante el Riesgo de Inundaciones (INUNCANT) • Plan de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones en Castilla y León (INUNCyl) • Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones en el Principado de Asturias (PLANINPA) • Plan Especial de Emergencias ante el Riesgo de Inundaciones de la CAPV

Una vez seleccionado la planificación más relevante y sus objetivos, se analiza correlación estos objetivos y los objetivos generales estratégicos de la planificación hidrológica y de inundaciones. En este sentido, para una mayor claridad del análisis y evitar redundancias se ha realizado la fusión respectiva de los objetivos ambientales OMA 1 y 2 y OMA-4, 5 y 6. Los análisis realizados para el PHC OCC (Tabla 14) y el PGRI (Tabla 15) distinguen los siguientes niveles o tipo de interacciones:

	Posible sinergia o interacción positiva. Los objetivos y las medidas para lograrlos son coherentes
	Sinergia o interacción positiva y/o negativa. Los objetivos y las medidas para lograrlos pueden tener elementos coherentes y/o incoherentes
	Posible sinergia o interacción negativa. Los objetivos y las medidas para lograrlos pueden ser incoherentes
	No se ha detectado interacción significativa

Tabla 13. Análisis de las interacciones entre los objetivos ambientales del PHC OCC y el resto de estrategias, planes y programas vigentes

Estrategias, programas y planes	Objetivo ambientales					Satisfacción de demandas			Eventos extremos		Aspectos de interacción relevantes
	OMA -1 y 2	OMA-3	OMA-4-6	OMA-7	OMA-8	D-1	D-2	Otros	E-1	E-2	
Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica (PNCCA)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	-Emisiones directas e indirectas de la agricultura (amoníaco y otros) -Tratamiento de lodos de depuración -Efectos indirectos de los usos del agua (energía consumida y producida)
Programa de Acción Nacional de la Lucha contra la Desertificación (PAND)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	-Erosión o conservación de suelos (agricultura) -Restauraciones hidrológico-forestales
Planes autonómicos en materia de especies o hábitats protegidos o amenazados dependientes del agua	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	-Mejora del estado de las masas -Desarrollo del regadío -Infraestructuras (conectividad y alteración hidromorfológica)
Red Natura 2000: Planes directores e instrumentos autonómicos de gestión de espacios Red Natura 2000	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	-Mejora del estado de las masas -Desarrollo del regadío -Infraestructuras (conectividad y alteración hidromorfológica)
Estrategia Estatal de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas (en elaboración)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	-Mejora del estado -Infraestructuras (conectividad y alteración hidromorfológica) -Demolición de presas (Mejora de la conectividad)
Plan forestal español y planes autonómicos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	-Aprovechamientos forestales en DPHC -Restauraciones hidrológico-forestales
Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	-Resiliencia (sequías e inundaciones) -Previsión recursos hídricos y producción hidroeléctrica -Evolución demanda
Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 (en elaboración)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	-Huella de carbono y eficiencia energética de los usos del agua (depuración, bombeos, regadío, etc.) - Importancia energía hidroeléctrica
Estrategia Marina para la Demarcación Noratlántica	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	-Interacción en aguas costeras y transición -Efectos alteración hidromorfológica (sedimentos) - Contaminación desde ríos (nutrientes, basuras, etc.)
Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	-Erosión costera y balance sedimentario (variación caudal sólido) -Subida del nivel del mar -Riesgo de inundación

Estrategias, programas y planes	Objetivo ambientales					Satisfacción de demandas			Eventos extremos		Aspectos de interacción relevantes
	OMA -1 y 2	OMA-3	OMA-4-6	OMA-7	OMA-8	D-1	D-2	Otros	E-1	E-2	
Plan Especial de Sequía de la demarcación (PES)											-Efectos sobre el estado de las masas en situaciones de deterioro temporal o caudales ecológicos mínimos
Programas autonómicos de acción para las zonas vulnerables a la contaminación producida por nitratos de origen agrario											-Efectos sobre el estado de las masas (estado químico) -Desarrollo y eficiencia del regadío
Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (Plan DSEAR)											-Efectos sobre el estado de las masas (estado químico) -Reutilización y eficiencia -Coordinación y financiación
Plan de recuperación, transformación y resiliencia											-Agricultura y desarrollo rural -Resiliencia de infraestructuras y ecosistemas
Plan Estratégico de la Política Agraria Común para España 2021-2027 (PEPAC) (en elaboración)											-Efectos sobre el estado de las masas -Desarrollo y eficiencia del regadío
Estrategia Española de Economía Circular, España Circular 2030											-Eficiencia en el uso del agua -Residuos construcción y usos del agua
Planes autonómicos de ordenación del territorio, infraestructura y urbanismo											-Demandas de agua urbana, industrial y agrícola -Ocupación y uso del suelo
Planes de protección civil ante el riesgo de inundación											-Coordinación

Tabla 14. Análisis de las interacciones entre los objetivos ambientales del PGRI y el resto de estrategias, planes y programas vigentes

Estrategias, programas y planes	Objetivos PGRI									Aspectos de interacción relevantes	
	O-1	O-2	O-3	O-4	O-5	O-6	O-7	O-8	O-9		
Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica (PNCCA)											
Programa de Acción Nacional de la Lucha contra la Desertificación (PAND)											-Recuperación del espacio fluvial -Restauraciones de cauces -Construcción de defensas longitudinales
Planes autonómicos en materia de especies o hábitats protegidos o amenazados dependientes del agua											-Mejora del estado de las masas -Conservación y mantenimiento de cauces -Construcción de defensas longitudinales
Red Natura 2000: Planes directores e instrumentos autonómicos de gestión de espacios Red Natura 2000											-Mejora del estado de las masas -Conservación y mantenimiento de cauces -Construcción de defensas longitudinales
Estrategia Estatal de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas											-Mejora del estado de las masas -Conservación y mantenimiento de cauces -Obras de defensa
Plan forestal español y planes autonómicos											-Aprovechamientos forestales en DPH -Restauraciones hidrológico-forestales
Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030											-Resiliencia frente a inundaciones -Conocimiento sobre los efectos del cambio climático sobre las inundaciones
Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 (en elaboración)											
Plan Especial de Sequía de la demarcación (PES)											-Coordinación administrativa en la gestión de riesgos -Mantenimiento buen estado
Programas autonómicos de acción para las zonas vulnerables a la contaminación producida por nitratos de origen agrario											-Mejora del estado de las masas (mejora de la autodepuración) -Recuperación del espacio fluvial -Obras de defensa
Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (Plan DSEAR)											-Mejora del estado de las masas (mejora de la autodepuración))
Plan de recuperación, transformación y resiliencia											-Agricultura y desarrollo rural -Resiliencia de infraestructuras y ecosistemas
Plan Estratégico de la Política Agraria Común para España 2021-2027 (PEPAC)(en elaboración)											-Efectos sobre el estado de las masas -Adaptación del regadío

Estrategias, programas y planes	Objetivos PGRI									Aspectos de interacción relevantes	
	O-1	O-2	O-3	O-4	O-5	O-6	O-7	O-8	O-9		
Estrategia Española de Economía Circular, España Circular 2030											-Adaptación de elementos vulnerables
Planes autonómicos de ordenación del territorio, infraestructura hidráulica y urbanismo											-Consideración del riesgo de inundación en la ordenación del territorio -Obras de defensa -Restauración fluvial
Planes de protección civil ante el riesgo de inundación											-Coordinación -Mejora del conocimiento del riesgo -Fomento autoprotección

A continuación, se describen las interacciones más relevantes en función de cada planificación:

Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica (PNCCA)

Se identifican varios cruces en “azul”. Tres son los aspectos identificados como relevantes:

a) Emisiones directas e indirectas de la agricultura (amoníaco y otros)

Las emisiones atmosféricas de amoníaco (NH₃) provenientes del sector agrario suponen el 93% entre todos los sectores económicos. Otras emisiones como el CH₄ (54%), los COVNM (20%), la PM₁₀ (18%) o NO_x (15%) tiene igualmente al sector agropecuario entre su grandes contribuidores a nivel europeo¹⁵. Todas ellas provocan graves impactos en la salud pública y en los ecosistemas como es el caso de los procesos de eutrofización cuando NO_x y NH₃ son depositados en suelos, vegetación y masas de agua¹⁶. Un 64% de las emisiones de NH₃ de la agricultura proviene del ganado y su estiércol, mientras que un 17% es derivado de la aplicación del uso de fertilizantes nitrogenados, especialmente la urea y la urea nitrato amonio (UAN)¹⁷.

Los objetivos ambientales relacionados con la reducción de la contaminación difusa deben favorecer un uso más eficiente de los fertilizantes (buenas prácticas, asesoramiento, mejor fertilización por modernización de regadíos, etc.) y por tanto una reducción de estas emisiones. En este sentido el uso de fertilizantes a base de nitrato de amonio, la consideración de las condiciones climatológicas y el pH del suelo contribuirán a reducir las emisiones de NH₃.

La transformación a regadío y en algunos casos también la modernización de regadíos supondrá una intensificación agraria debido a la disponibilidad de una mejor infraestructura y tecnología, con cultivos más demandantes de insumos y un mayor número de cosechas anuales posibles. Esta situación puede conllevar un aumento de las dosis de fertilización y por tanto de las emisiones de amoníaco y del resto de contaminantes citados.

Medidas preventivas o correctoras:

-Buenas prácticas agrícolas, agricultura ecológica y agricultura integrada (CCAA y agricultores)

-Estudio y seguimiento de las emisiones a la atmósfera en relación con la agricultura de regadío, la ganadería y la efectividad de las buenas prácticas agrarias (CCAA, Confederación, etc.)

b) Tratamiento de aguas residuales

Las EDAR producen diferentes gases en sus líneas de tratamiento, especialmente CH₄ y N₂O. Por su parte el tratamiento y aplicación de los lodos de depuración supone emisiones de gases como COVNM, CH₄, N₂O, NH₃, ciertos hidrocarburos halogenados y HAP

La mejora y aumento del volumen de aguas residuales depuradas como consecuencias de las medidas para la reducción de la contaminación puntual pueden suponer un aumento de las emisiones señaladas.

Medidas preventivas o correctoras:

-Plan DSEAR para la mejora de la eficiencia de los tratamientos de depuración (AGE, Confederación)

¹⁵ European Env. Agency (2020e; 2020f)

¹⁶<https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2020-report>

¹⁷EEA 2018- EU emission inventory report 1990-2016 under the UNECE LRTAP

-Estudio y seguimiento de las emisiones a la atmósfera en relación el tratamiento de ARU y lodos (Confederación, entidades locales)

c) Efectos indirectos de los usos del agua (energía consumida y producida)

Los usos del agua consumen energía eléctrica a través de procesos como la depuración de aguas residuales, bombeos e impulsiones. La generación eléctrica en España proviene en un 30-40% de tecnologías que emiten GEI, así como otros contaminantes (energía térmica, ciclos-combinados, etc.)¹⁸. A medida que la participación de las renovables sea más importante en el mix energético, los usos del agua tendrán un efecto indirecto menor. Por otra parte, la producción hidroeléctrica no produce emisiones atmosféricas. En este sentido, el establecimiento de caudales ecológicos más exigentes puede suponer una disminución de la producción y una contribución menor a la parte renovable del mix del conjunto del territorio nacional. Actualmente, el producible hidroeléctrico en la DHC Occidental representa un 6,7% y los recursos hídricos un 11,2% sobre los totales en España.

Medidas preventivas o correctoras:

-Plan DSEAR para la mejora de la eficiencia energética de los tratamientos de depuración y reutilización (AGE, Confederación)

-Estudio y seguimiento de las emisiones a la atmósfera en relación el tratamiento de ARU y lodos (Confederación, entidades locales)

[Planes directores y planes básicos de gestión en Red Natura 2000, y planes autonómicos en materia de especies y hábitats protegidos o amenazados dependientes del agua](#)

Se identifica un cruce “rojo” relacionado con los objetivos del PHC de satisfacción de demandas agrarias y varios “azules” donde pueden existir incoherencias entre objetivos.

Las CCAA del ámbito de la DH han aprobado los planes de gestión los espacios de la Red Natura 2000 (ZEC y ZEPA). La integración de la DMA y las directivas Hábitats y Aves es una cuestión relevante ya identificada en el segundo ciclo de planificación que queda por resolver. En este sentido, para definir y concretar los objetivos ambientales que suponen un objetivo adicional a las masas de agua relacionadas con los hábitats y/o especies de interés comunitario de la Red Natura 2000, se ha realizado un análisis específico de los objetivos de conservación de cada uno de los planes de gestión vigentes. En general, estos planes definen estrategias y objetivos generales que, en algunos casos, se detallan en objetivos específicos, pero siempre con un enfoque generalista, el cual no permite en determinar objetivos adicionales específicos y concretos relacionados con el estado de las masas de agua. Se considera que se deberá seguir trabajando en el próximo ciclo para mejorar la definición estos objetivos adicionales que deberán ser establecidos de forma coordinada entre el organismo de cuenca y la administración autonómica competente. En capítulo 8 de este EsAE realiza un análisis de mayor detalle de esta cuestión.

El principal punto de conflicto (cruce “rojo”) se puede dar entre los objetivos de conservación y protección de los planes de gestión de la Red y sus valores o especies, y los objetivos de satisfacción demandas. Tanto el apartado 7.1.2 como el 8.3 de este EsAE describen estos efectos y las medidas mitigadoras.

¹⁸Red Eléctrica de España 2020

Respecto a los cruces “azules” debe destacarse que, aunque el cumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA se alinea perfectamente con la mejora de los hábitats acuáticos, las actuaciones para cumplir los mismos pueden dar lugar a efectos colaterales que comprometan los objetivos de conservación de la Red Natura 2000. Este el caso especialmente de las medidas para reducir la presión por extracción de aguas y el caso concreto de las modernizaciones de regadío. Su puesta en marcha debe reducir dicha presión y mejorar el estado de las masas de agua (y por tanto la mejora de los hábitats relacionados), sin embargo, puede darse el caso de que se produzcan impactos por el desarrollo de la zona regable y una posible intensificación agrícola que pueda afectar algunos hábitats y especies.

En el caso del PGRI, la ejecución de determinadas obras de defensa puede dar lugar a efectos negativos que comprometan los objetivos de conservación de la Red Natura 2000. Se trataría de medidas de estabilización de cauces, construcción de diques o escolleras, etc.

Igualmente, algunas medidas para el cumplimiento del objetivo general E-2, caso de las actuaciones estructurales de protección contra inundaciones podrían dar lugar a no cumplir los objetivos de conservación, si bien, las actuaciones de infraestructuras verdes y de retención natural del agua pueden ayudar a su consecución.

Tanto el apartado 7.1.2 como el 8.3 de este EsAE describen estos efectos y las medidas mitigadoras que permitirán una mejor alineación de los objetivos.

Medidas preventivas o correctoras:

- Evaluación Ambiental a nivel de proyectos y cumplimiento del artículo 46 de la Ley de Patrimonio Natural y la Biodiversidad
- Medidas/condiciones agroambientales PAC/FEDER
- Determinación y establecimiento de objetivos adicionales en coordinación con los órganos competentes.
- Fomento de las soluciones basadas en la naturaleza en las actuaciones de reducción de riesgo de inundación.

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

En el caso de esta nueva Estrategia se detectan cruces “rojos” con los objetivos de satisfacción de las demandas e incremento de recursos. Las medidas para cumplir dichos objetivos pueden no estar alineadas con el objetivo de permitir y asegurar la conectividad ecológica y la funcionalidad de los ecosistemas. En muchos casos, la satisfacción de las demandas implica la construcción de presas y azudes que suponen una desconexión entre hábitats y poblaciones y especies, así como alteraciones hidromorfológicas relevantes.

Asimismo, algunas medidas para el cumplimiento del objetivo general E-2, como las actuaciones estructurales de protección contra inundaciones (cruce “azul”) podrían dar lugar a no cumplir el objetivo citado de la Estrategia, si bien, las actuaciones de infraestructuras verdes y de retención natural del agua pueden ayudar a su consecución. Tanto el capítulo 7 como el 8 de este EsAE describen estos efectos y las medidas mitigadoras que permitirán una mejor alineación de los objetivos.

Medidas preventivas o correctoras:

- Evaluación Ambiental a nivel de proyectos

- Pasos para la fauna (escala de peces)
- Implementación de caudales ecológicos

[Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático \(PNACC\) 2021-2030](#)

En el caso de este Plan, se detectan varios cruces “azules” en relación con los objetivos de satisfacción de las demandas del PH. En este sentido, tal y como se refleja en el capítulo específico de cambio climático (capítulo 9), la reducción de los recursos es uno de los aspectos principales en la redacción del nuevo Plan Hidrológico de cuenca, al tener importantes repercusiones en el establecimiento de las nuevas asignaciones y reservas. En este sentido, en este ciclo se implementan las proyecciones del CEDEX del 2017 en su informe “Evaluación del cambio climático sobre los recursos hídricos en régimen natural” y se considera una reducción del 8% en las aportaciones. En cualquier caso, tal y como refleja la ficha correspondiente del ETI (nº 10) y este propio EsAE, la cuestión climática es considerada no sólo a nivel de la reducción de las aportaciones y su repercusión en las asignaciones y reservas. Cuestiones como el aumento en la frecuencia y gravedad de eventos extremos (sequías e inundaciones), la repercusión en el estado de las masas de agua o los efectos socioeconómicos entran de lleno en la toma de decisiones del PH.

Por tanto, la forma en cómo se planteen los objetivos de satisfacción de las demandas sin considerar las proyecciones puede dar lugar a incoherencias con los objetivos de adaptación y resiliencias del PNACC 2021-2030.

Medidas preventivas o correctoras:

- Evaluar los impactos y riesgos ecológicos, sociales y económicos derivados de los efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos y los ecosistemas acuáticos asociados.
- Profundizar en la integración del cambio climático en la planificación hidrológica y la gestión del ciclo integral del agua, dando especial prioridad a la gestión de eventos extremos (sequías e inundaciones).
- Reducir el riesgo, promoviendo prácticas de adaptación sostenibles, que persigan objetivos múltiples, en materia de uso y gestión del agua, así como sobre los eventos extremos.
- Reforzar la recogida de parámetros clave para el seguimiento de los impactos del cambio climático en el ciclo hidrológico, uso del agua y eventos extremos.

[Plan Nacional Integrado de Energía y Clima \(PNIEC\) 2021-2030](#)

Para el caso del nuevo PNIEC se detectan a priori dos cruces en “rojo” y varios cruces en “azul”. Los cruces más problemáticos se relacionan con los objetivos de satisfacción de las demandas debido a la elevada huella de carbono que pueden conllevar su cumplimiento. Tanto la construcción como especialmente la fase de funcionamiento, conllevan un elevado gasto energético y elevadas emisiones GEI directas e indirectas. Es evidente, que en general, los sistemas de impulsión y bombeo como los de tratamiento de aguas, funcionan conectadas a la red. Por tanto, a medida que se desarrolle el propio PNIEC, la huella de carbono de la energía eléctrica será cada vez menor por metro cúbico servido. Por otra parte, la implementación cada vez más común de sistemas de producción renovables in situ y la mejora de la eficiencia del riego y del tratamiento de aguas (potables y residuales) permitirá ese proceso de descarbonización de los usos del agua.

En cualquier caso, es especialmente relevante el caso de la huella de carbono asociada a los usos agropecuarios, en particular en relación con el regadío como con la ganadería de tipo intensivo. Aquí

no debe considerarse únicamente las emisiones GEI provocadas por los usos directos del agua (bombeo, impulsión, etc.) sino la intensidad energética de la actividad (maquinaria, insumos, etc.). Por tanto, es evidente que la gestión hidrológica debe tener presente este aspecto en el sentido de los efectos directos e indirectos de la asignación de recursos para los diferentes usos.

Medidas preventivas o correctoras:

- Análisis y evaluación de las relaciones entre el agua y la energía. Cálculo de la huella de carbono de los usos del agua
- Estudio y seguimiento de las emisiones GEI como consecuencia de la aplicación de fertilizantes en la agricultura de regadío
- Medidas de diseño y funcionamiento para la mejora de la eficiencia energética y la utilización de energía renovable

[Estrategia Marina para la Demarcación Noratlántica](#)

Para el caso de la Estrategia marina correspondiente al segundo ciclo (2018-2024) se detectan a priori dos cruces en “rojo” en relación con los objetivos de satisfacción de las demandas. En este sentido, la regulación de caudales y la existencia de embalses y otras barreras suponen una fuerte alteración hidromorfológica de gran impacto en la emisión de sedimentos y caudales sólidos de los que muchos ecosistemas marinos son dependientes en las desembocaduras.

Respecto a la calidad de las aguas, la actividad agrícola y ganadera provoca presiones por contaminación puntual y difusa de las aguas que terminan en gran medida afectando a la calidad de las aguas marinas.

Medidas preventivas o correctoras:

- Implementación de caudales ecológicos, incluyendo caudales sólidos y la adaptación de las infraestructuras
- Implementación y seguimiento de buenas prácticas agropecuarias y medidas agroambientales
- Coordinación entre administraciones

[Estrategia Adaptación al de Cambio Climático de la Costa Española](#)

Igual que en el caso de la Estrategia Marina, se detectan cruces en “rojo” en relación con los objetivos de satisfacción de las demandas. De la misma forma, las alteraciones hidromorfológicas pueden afectar de forma significativa al balance sedimentario en la costa, favoreciendo los procesos de erosión y disminuyendo la resiliencia ante la subida del mar y los eventos extremos.

Medidas preventivas o correctoras:

- Implementación de caudales ecológicos, incluyendo caudales sólidos y la adaptación de las infraestructuras.
- Coordinación entre administraciones.

[Estrategia Española de Economía Circular, España Circular 2030](#)

Esta Estrategia se alinea perfectamente con los objetivos ambientales del PH y sus objetivos puede repercutir directamente en el estado de las masas de agua (mejor eficiencia en el uso del agua, disminución de residuos sólidos, etc.) y la mejora de la eficiencia de los sistemas de tratamiento de

aguas residuales. La Estrategia España Circular 2030 se alinea por otra parte con el Plan DSEAR en varios de sus objetivos.

Los cruces en “azul” se derivan de la posibilidad de incoherencia entre los objetivos de satisfacción de demandas y de desarrollo agrario con los objetivos de la Estrategia.

En general, la Estrategia puede suponer un impulso para incorporar medidas de economía circular en los usos del agua.

Medidas preventivas o correctoras:

-Incorporar medidas de economía circular en los usos del agua de la DHC OCC.

[Planes autonómicos de ordenación del territorio, infraestructura hidráulica y urbanismo](#)

La ordenación territorial y urbanística es uno de los instrumentos de planificación que entra en muchas ocasiones en conflicto con los objetivos de la planificación hidrológica si no existe la coordinación necesaria entre administraciones, de ahí el cruce “azul” entre todos los objetivos. En este sentido, varios temas importantes del ETI se relacionan directamente con la ordenación del territorio, especialmente a escala regional. Así las demandas de agua (urbana, agrícola) que pueden resultar de un desarrollo de infraestructuras hidráulicas no suficientemente armonizado con los recursos disponibles o los condicionantes ambientales de las masas de agua pueden suponer situaciones comprometidas para los objetivos del PH. En otros casos, se pueden plantear desarrollos urbanísticos o de infraestructuras en zonas inundables con el riesgo para la seguridad de las personas y los bienes, siendo necesarias actuaciones de protección con impactos negativos sobre los cauces.

Respecto a los planes autonómicos de depuración y saneamiento se prevé un elevado grado de armonización con el PH y el PGRI. En cualquier caso, debe señalarse que el nuevo PDSEAR provocará una actualización de los planes autonómicos.

Medidas preventivas o correctoras:

-Mejora de la coordinación interadministrativa.

-Ordenación acorde con la disponibilidad de recursos, el estado de las masas y los riesgos de inundación.

[Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. ESPAÑA PUEDE](#)

En el contexto actual, los nuevos instrumentos comunitarios de financiación *Next Generation EU* proporcionan una ocasión extraordinaria para el despliegue de este Plan, y contrarrestar así el impacto de la pandemia sobre la inversión y la actividad económica.

El Plan de Recuperación incorpora una importante agenda de inversiones y reformas estructurales, que se interrelacionan y retroalimentan para lograr cuatro objetivos transversales: avanzar hacia una España más verde, más digital, más cohesionada desde el punto de vista social y territorial, y más igualitaria.



Figura 17. Ejes que orientan las diez políticas palanca del Plan ESPAÑA PUEDE (Fuente: Plan ESPAÑA PUEDE).

El Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia se articula a través de 212 medidas, de las que 110 son inversiones y 102 son reformas. Las inversiones van a movilizar cerca de 70.000 millones de euros en el periodo 2021-2023. Los ámbitos verde y digital serán cruciales y acapararán el 39% y el 29% de la inversión respectivamente; la educación y la formación obtendrán el 10,5% de los recursos y la I+D+i el 7%.

Además de los recursos provenientes del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia y del REACT-EU, el Plan servirá para articular el apoyo financiero del resto de instrumentos del Marco Financiero Plurianual de la UE, por ejemplo, del Fondo Social Europeo (FSE), o del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) para los proyectos de inversión en infraestructuras.

Sobre la base del Plan se trata la protección y revalorización del capital natural mediante la protección de ecosistemas, la descarbonización de la industria tradicional y del sector agroalimentario, impulsando una nueva economía verde y azul eficiente y sostenible. Así como la reforma del sistema energético, para desplegar redes y sistemas que acompañen el aumento de la generación con fuentes renovables.

Las principales componentes del Plan de Recuperación relacionadas con la planificación hidrológica son (Gobierno de España, 2021):

- Componente 3: Transformación ambiental y digital del sistema agroalimentario pesquero, dando cabida al ‘Plan para la mejora de la eficiencia y sostenibilidad en regadío’, así como otros planes relativos al sector pesquero.
- Componente 4: Conservación y restauración de ecosistemas y su biodiversidad
- Componente 5: Preservación del espacio litoral y los recursos hídricos, con la actualización de la normativa

Las medidas generales destacadas del Plan de Recuperación relacionadas con la planificación hidrológica se corresponden con:

- Actuaciones de transformación digital en el ámbito del agua-transformación digital de los sistemas de control de agua (evitar inundaciones)
- Adición de sensores en las redes de agua actuales, permitiendo controlar el uso del agua, verificando las derivaciones y respetando el mantenimiento de los caudales ecológicos
- Apoyo al saneamiento, depuración y reutilización del agua
- Seguimiento y restauración de ecosistemas fluviales, recuperación de acuíferos y mitigación del riesgo de inundación
- Modificación y adecuación del TRLA, y la modificación de varias normas de programación hidrológica y del DPH

[Plan Estratégico de la Política Agraria Común para España 2021-2027 \(PEPAC\)](#)

España deberá establecer los detalles de las intervenciones o medidas de la nueva PAC, tras un análisis minucioso de cuáles son las necesidades vinculadas a cada uno de los objetivos de la PAC, todo ello en el marco de un Plan Estratégico que debe elaborar para su aprobación por parte de la Comisión Europea. Si bien las propuestas de reglamento de la nueva PAC aún se encuentran en fase de negociación, España ha comenzado ya a elaborar su plan estratégico, lo que constituye una oportunidad única para abordar las necesidades del sector agrario y el medio rural español en su conjunto, incluso más allá de los instrumentos de la propia PAC.

Como señalaba en el cuadro general, los objetivos principales se relacionarán con aspectos como la condicionalidad reforzada (buenas prácticas agrarias y medioambientales, requisitos ambientales, climáticos y de salud pública, etc.), los eco-esquemas (pagos anuales a los agricultores que acepten compromisos en materia medioambiental que vayan más allá de esta condicionalidad reforzada) y medidas de desarrollo rural (ayudas a la instalación de jóvenes y nuevas empresas rurales, inversiones, medidas agroambientales y climáticas, pago en zonas con limitaciones naturales, etc.).

El nuevo PEPAC (relacionada con la reforma de la PAC y las futuras Estrategias europeas de agricultura y medio ambiente) supondrá objetivos y requisitos medioambientales y climáticos más ambiciosos. Dada la importancia del sector agrario en la DH y de forma concreta el regadío, es evidente que las nuevas inversiones públicas estarán determinadas por estos nuevos objetivos y requisitos.

Varios de los elementos que salen reforzados tendrán que ver con el logro de los objetivos ambientales de la DMA, de ahí que en general se identifiquen como positivas las interacciones.

Únicamente se ha identificado un cruce en color “azul” en relación al objetivo de satisfacción de las demandas agrarias (transformación a regadío), aunque igualmente debe ponerse atención al cruce con los objetivos ambientales relacionados con la reducción de la presión por extracción de agua (modernizaciones de regadío). Las incertidumbres existen por una posible asincronía entre los objetivos ambientales del PEPAC y aquellos de satisfacción de las demandas agrarias que puedan llegar a favorecer un desarrollo agrario con efectos ambientales negativos. En este sentido, es previsible que los requisitos ambientales de los fondos de desarrollo rural (fondos FEADER) aumenten de cara a las futuras modernizaciones y transformaciones.

Medidas preventivas o correctoras:

- Coordinación interadministrativa y con los actores para evitar posibles incoherencias entre objetivos

- Mejora del seguimiento del cumplimiento de los requisitos y condiciones agroambientales y climáticas en la asignación y aplicación de los fondos europeos
- Cumplimiento de las condiciones del artículo 46 (condiciones para inversiones en instalaciones de riego) del Reglamento 1305/2013, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de diciembre de 2013, relativo a la ayuda al desarrollo rural a través del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER).

5 ESTADO DEL MEDIO AMBIENTE DE LA DEMARCACIÓN

5.1 Repercusión de la actividad humana sobre el estado de las masas de agua

5.1.1 Estado de las masas de agua y cumplimientos de los objetivos ambientales

El estado de las masas de agua es el principal indicador del estado del medioambiente acuático. El cumplimiento o incumplimiento de los objetivos ambientales se relaciona igualmente con las presiones e impactos existentes y las dificultades para su eliminación o mitigación. A continuación, se hace una síntesis del estado de las masas de aguas de la DHC Occidental tomando como referencia el año 2019, información que se encuentra desarrollada en la Memoria del PH y en su Anejo VIII.

Masas superficiales

El estado global se determina a partir de 2 estados diferenciados: el estado ecológico (o potencial ecológico para las masas muy modificadas y artificiales) y el estado químico. Si uno de los dos estados no alcanza el estado bueno, el estado global es peor que bueno. Las figuras siguientes presentan los resultados correspondientes al estado/potencial ecológico, el estado químico y el estado global cada categoría de masas de agua superficial.

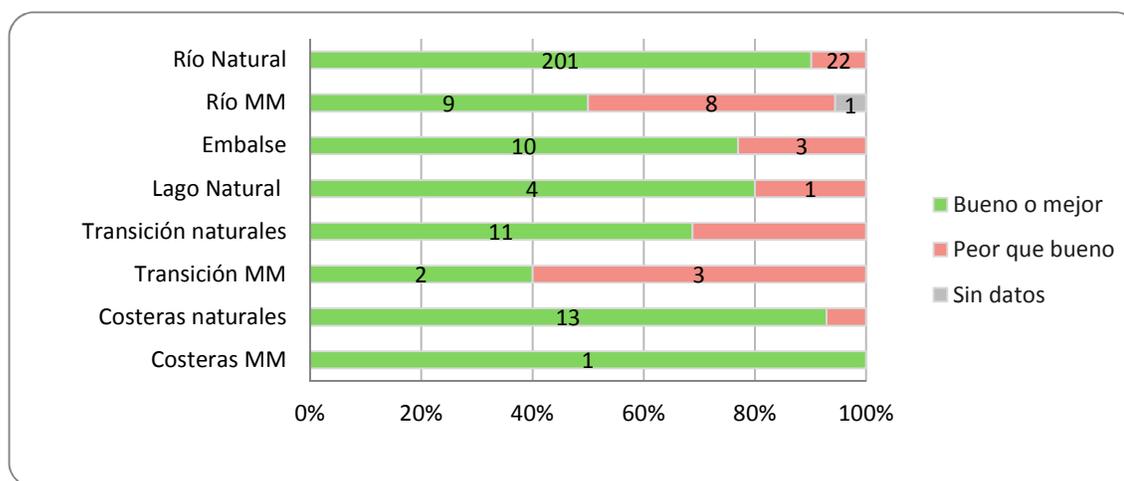


Figura 18. Nº de masas superficiales en cada categoría de Estado/Potencial ecológico

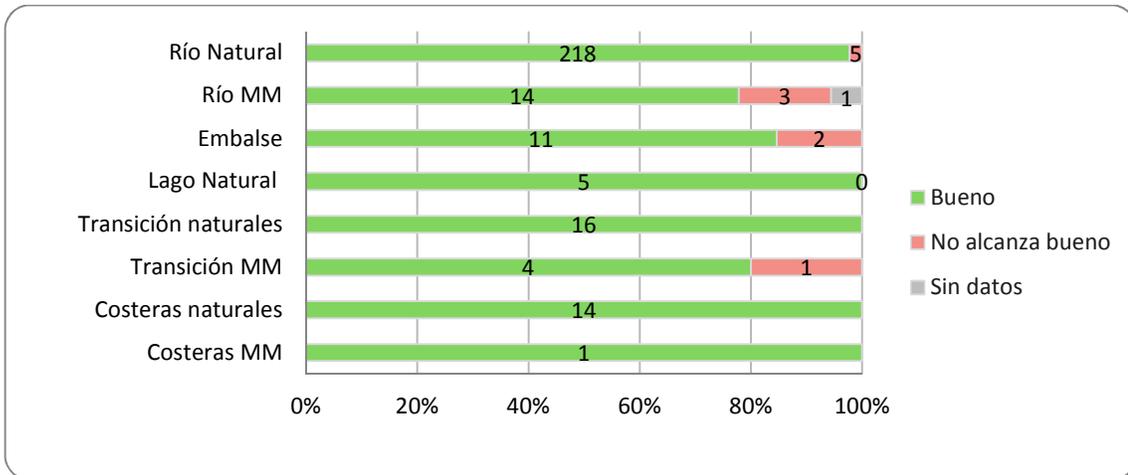


Figura 19. N° de masas superficiales en cada categoría de estado químico

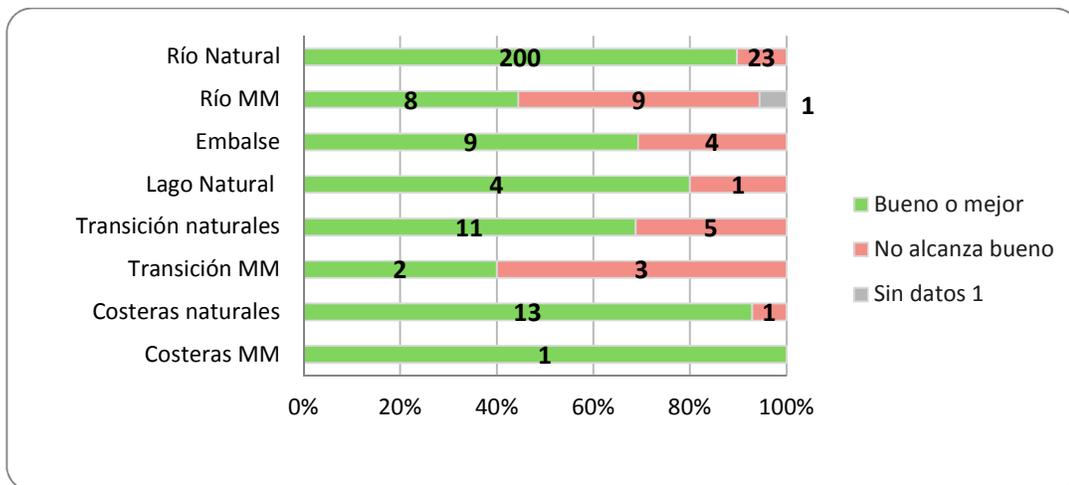


Figura 20. N° de masas superficiales en cada categoría de estado global

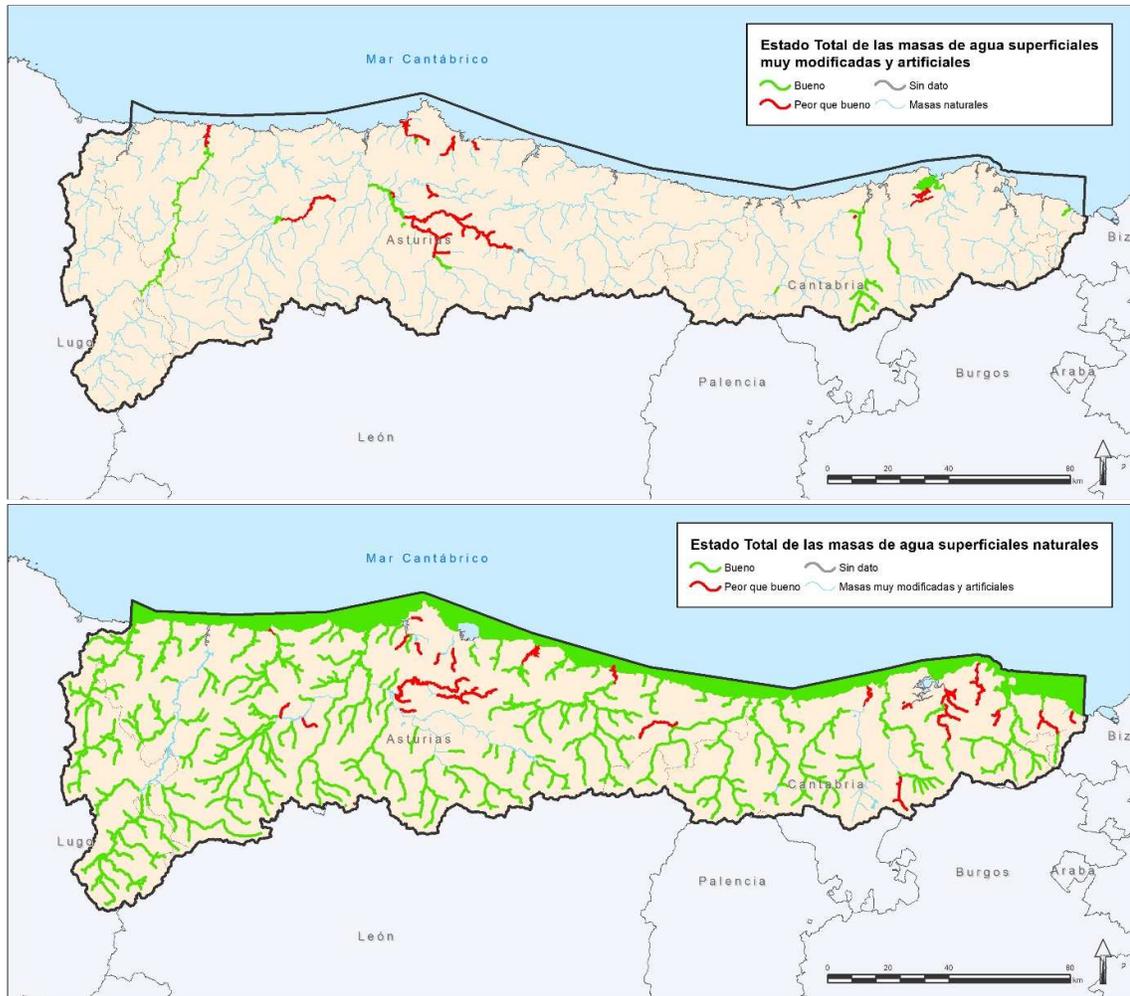


Figura 21. Mapa de estado global de las masas superficiales (arriba muy modificadas y artificiales, abajo naturales)

En la siguiente tabla se puede encontrar la comparativa entre el diagnóstico del segundo ciclo 2016-2021 y el correspondiente al tercer ciclo de planificación 2022-2027, en función de la naturaleza de las masas de agua.

Tabla 15. Número de masas de agua y porcentaje según grado de cumplimiento del buen estado en el PH del 2º ciclo y el PH del 3º ciclo

Naturaleza	Categoría	Estado MSPF PH 2º ciclo ¹					Estado MSPF PH 3º ciclo ²				
		B		NB	Desc.	Total	B		NB	Desc.	Total
		Nº	%	Nº	Nº	Nº	Nº	%	Nº	Nº	Nº
Naturales	Ríos	197	88,3	26		223	200	89,7	23		223
	Lagos	4	80,0	1		5	4	80,0	1		5
	Aguas transición	11	68,8	5		16	11	68,8	5		16
	Aguas costeras	13	92,9	1		14	13	92,9	1		14
	TOTAL	225	87,2	33	0	258	228	88,0	30	0	258
Muy modificadas	Ríos	6	35,3	11		17	8	44,4	9	1	18
	Embalses	3	30,0	7		10	8	72,7	3		11
	Aguas transición	2	40,0	3		5	2	40,0	3		5
	Aguas costeras	1	100,0			1	1	100,0			1
	TOTAL		0,0			33					35

Naturaleza	Categoría	Estado MSPF PH 2º ciclo ¹					Estado MSPF PH 3º ciclo ²				
		B		NB	Desc.	Total	B		NB	Desc.	Total
		Nº	%	Nº	Nº	Nº	Nº	%	Nº	Nº	Nº
Artificiales	Lagos	1	50,0	1		2	1	50,0	1		2
	TOTAL	1	50,0	1		2	1	50,0	1		2
TOTAL	Ríos	203	84,6	37	0	240	208	86,3	32	1	241
	Lagos	5	71,4	2		7	5	71,4	2		7
	Embalses	3	30,0	7		10	8	72,7	3		11
	Aguas transición	13	61,9	8		21	13	61,9	8		21
	Aguas costeras	14	93,3	1		15	14	93,3	1		15
	TOTAL	238	81,2	55	0	293	248	83,7	46	1	295

La siguiente figura muestra una síntesis del estado global resultante de la última evaluación de estado (estado resultante de agregar datos entre 2014 y 2019) y su comparativa con los datos del PH2C (estado resultante de agregar datos entre 2009 y 2013).

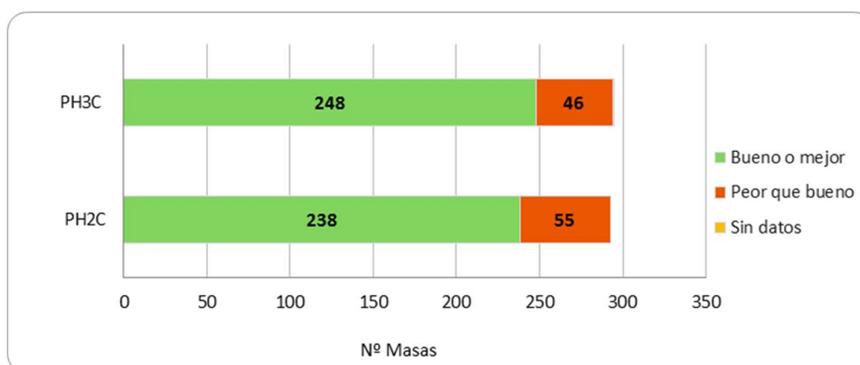


Figura 22. Evolución del estado global de las masas superficiales (2013-2019)

En la comparativa con el estado químico del plan hidrológico del 2º ciclo, resulta que 5 masas de agua han empeorado y en 2 ha mejorado.

Tabla 16. Masas de agua que han empeorado su estado químico

Categoría	Código de la masa	Nombre de la masa	Sustancias que producen la pérdida del buen estado químico
RW	ES087MAR000160	Río de la Mina y Río Obregón	PAH benzo(a)pireno, PAH Fluoranteno
RW	ES145MAR000990	Río Pinzales	PAH Fluoranteno
RW	ES145MAR000930	Río Alvares I	PAH benzo(a)pireno
RW	ES173MAR001340	Río Nora III	Cadmio, PAH Fluoranteno
RW	ES172MAR001330	Río Noreña	Antraceno

En cuanto a la comparativa del estado global, en el caso de los ríos, naturales y muy modificados, la evolución ha sido positiva, se pasa de un grado de cumplimiento de objetivos medioambientales de un 84,6% a un 86,3%.

En el caso de los embalses, la evolución positiva es aún más notable, ya que se pasa de un cumplimiento del 30% al 72,7%.

En el caso de los lagos, se mantienen igual que en el PH anterior.

En cuanto a las aguas de transición y costeras, la comparativa carece en realidad de sentido, dado que los datos de estado no han podido actualizarse por el momento respecto al Plan 16-21 manteniéndose los mismos.

Destacar que la evaluación del estado, en los dos periodos comparados en la tabla anteriores, se han realizado en base a legislaciones diferentes, ya que a partir del año 2016 los cálculos se han realizado en base al Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental (RDSE). Este aspecto es muy relevante, ya que supone un ajuste en la valoración del estado al proponer nuevos límites de cambio de clase para alguno de los indicadores existentes, así como nuevos indicadores.

Las **condiciones de referencia** reflejan el estado correspondiente a niveles de representatividad de hábitats o especies ligadas al medio hídrico o escasa superficie dentro de la demarcación.

presión sobre las masas de agua nulos o muy bajos, sin efectos debidos a la urbanización, industrialización o agricultura intensiva, y con mínimas modificaciones físico-químicas, hidromorfológicas y biológicas. Las citadas condiciones de referencia son las que para cada tipo se dictan en el RD 817/2015. A estas normas generales se añaden las definidas en el plan hidrológico vigente (Anejo VIII y Apéndice VIII.2 del PHC Occidental 2015/21). Se une a todo ello la reciente adopción de la Decisión de la Comisión de 12 de febrero de 2018 por la que se fijan, de acuerdo con la DMA, los valores de las clasificaciones de los sistemas de seguimiento de los Estados miembros a raíz del ejercicio de intercalibración, y por la que se deroga la anterior Decisión 2013/480/UE. Con esta nueva Decisión se culmina el ejercicio de intercalibración a tiempo para elaborar los terceros planes hidrológicos de cuenca, tal y como se destaca en el considerando 7 de la propia Decisión.

Los datos aquí presentados deben interpretarse con cautela y, en todo caso, considerarse como aproximaciones provisionales, ya que todavía no ha sido posible implementar todo el conjunto de indicadores requerido para realizar una evaluación del estado o potencial ecológico integral y fiable, y algunos de los que se han implementado aún no han sido completamente testados, al menos en las masas de agua de la cuenca del Cantábrico Occidental. En cuanto al estado químico, puesto que no es viable económicamente realizar un seguimiento de todas las sustancias prioritarias y otros contaminantes en todas las masas de agua, en las masas de agua en las que no se ha realizado dicho control en base a un “screening” previo o a cualquier otro motivo, se simplifica presuponiendo su inexistencia y, por lo tanto, su buen estado químico.

Masas subterráneas

En cuanto a las masas de agua subterránea tanto el estado cuantitativo como el químico es en todos los casos Bueno. En el PH 16-21 no existía ninguna masa de agua subterránea en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales y sigue siendo así, por lo que no ha sido necesario el análisis de las tendencias de los indicadores de contaminación.



Figura 23. Mapa del estado global de las masas de agua subterránea

5.1.2 Exenciones al cumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA

Las masas que no alcanzan el Buen Estado global están sujetas a las exenciones que permite la DMA (art. 4.4-4.7), ya sea a través de prórrogas o de objetivos menos rigurosos (OMR). La justificación de dichas exenciones se desarrolla en el apartado 9 de la Memoria PHC Occidental y su Anejo IX.

La tabla siguiente muestra el horizonte de cumplimiento del estado ecológico, del estado químico y del estado de las masas de agua superficiales y subterráneas, indicándose el nº de masas sujetas a prórrogas (art 4.4, por condiciones técnicas -CT- o por condiciones naturales -CN-), ya que no se han establecido OMR para ninguna masa (art. 4.5).

Tabla 17. Horizonte de cumplimiento de los OMA de las masas de agua

Tipo de masas	Nº de masas	Estado	PH 3 ^{er} ciclo		PH 3 ^{er} ciclo			
			Situación actual		Horizonte 2027			
			Buen Estado/ Potencial		BE/P en 2027 ¹		BE/P más allá 2027 (4.4 CN)	OMR (4.5)
			Nº masas	% masas	4.4 CT			
				Nº masas	% masas	Nº masas	Nº masas	
MSPF	295	EE/PE	250	84,7	45	15,3	0	0
		EQ	283	95,9	12	4,1	0	0
		Estado	248	84,1	47	15,9	0	0
MSBT	20	Estado	20	100	0	0	0	0

No ha habido cambios en los objetivos de las MSBT (al margen de la redefinición de los límites de las masas 12-021, 012-022 y 012-023), ya que en el plan hidrológico anterior todas las masas se encontraban en buen estado y en todas se definió buen estado en 2015.

Como puede verse en la tabla anterior, no se han planteado prórrogas por condiciones naturales, ni tampoco objetivos menos rigurosos. Los incumplimientos están relacionados principalmente con problemas de calidad del agua originados por vertidos de aguas residuales y con alteraciones de tipo hidromorfológico en masas muy sometidas a ocupaciones y presiones derivadas de usos urbanos, industriales y agroganaderos. El incumplimiento de los límites de los indicadores de estado a necesitan de la implementación de medidas identificadas en el plan hidrológico por parte de las Autoridades Competentes en la materia, para su corrección. Estas medidas como mínimo necesitan de un ciclo de planificación para su ejecución. Se considera, por tanto, una limitación técnica (se necesita al menos un ciclo de planificación para la ejecución de las medidas) que justifica la prórroga a 2027 considerada (art 4.4.).

La Figura 24 muestra las masas de agua superficiales sujetas a estas exenciones y el año previsto del cumplimiento de los objetivos ambientales, así como su reparto porcentual.

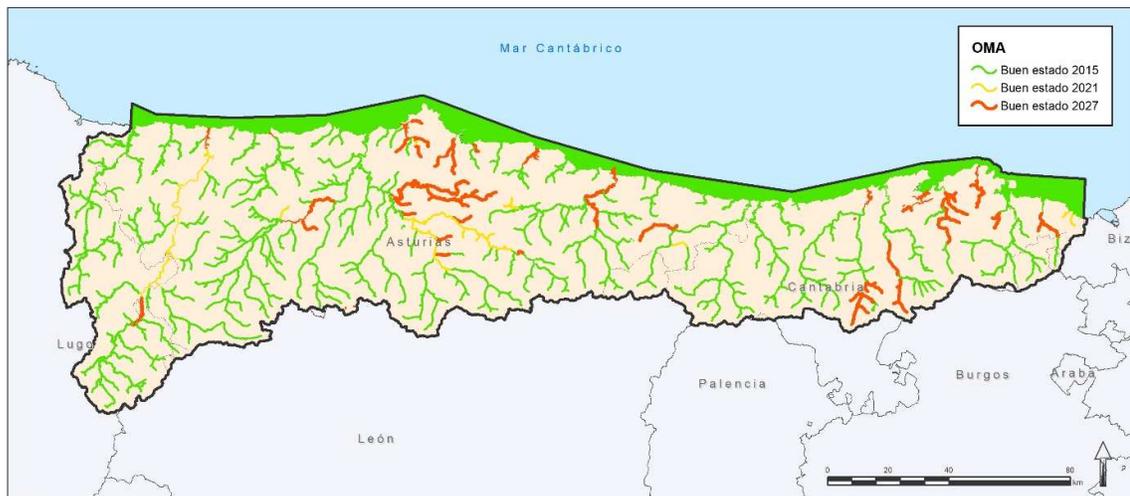


Figura 24. Objetivos medioambientales de las masas de agua superficial

5.1.3 Inventario de presiones en las masas de agua

El estudio de las repercusiones de la actividad humana sobre el estado de las aguas, incluido en los Documentos Iniciales del tercer ciclo de planificación del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental, es una pieza clave en la correcta aplicación de la DMA. Para llevarlo a cabo se abordan tres tareas: el **inventario de las presiones**, el **análisis de los impactos** y el **estudio del riesgo** en que, en función del estudio de presiones e impactos realizado, se encuentran las masas de agua en relación al cumplimiento de los objetivos ambientales. Todo ello con la finalidad de lograr una correcta integración de la información en el marco DPSIR (*Driver, Pressure, State, Impact, Response*) descrito en Comisión Europea (2002b) (Figura 25). El modelo DPSIR ha sido desarrollado por la Agencia Europea de Medio Ambiente para describir las interacciones entre la actividad humana y el medio ambiente.



Figura 25. Diagrama del modelo DPSIR. Fuente MITERD

La propuesta de PHC contiene una actualización de la situación de las presiones e impactos para el ciclo 2021-2027. Para realizar este trabajo se parte del inventario de presiones que incorpora el PHC vigente (artículo 42 TRLA y en el artículo 4 del RPH). Dicho inventario fue reportado a la Comisión Europea siguiendo la catalogación de presiones que sistematiza la guía de reporting (Comisión Europea, 2014).

El detalle del inventario de presiones se despliega en el apartado 4.6 de la Memoria y el Anejo VII de la propuesta de PHC.

La IPH define presión significativa como aquella *que supera un umbral definido a partir del cual se puede poner en riesgo el cumplimiento de los objetivos ambientales en una masa de agua*. Para la Comisión Europea el concepto de ‘presión significativa’ está actualmente asociado a la generación de un impacto sobre las masas de agua que la reciben. El análisis de impactos ha permitido discriminar cuál de estas presiones serán definidas finalmente a efectos de reporting a la Comisión Europea como significativas, al suponer una afección contrastada sobre el medio hídrico. El Anejo VII de la propuesta de PHC lista la totalidad de las tipologías de presiones y define los umbrales y criterios para considerar una presión significativa.

Para cada presión se ha definido un umbral de significancia que permite hacer una clasificación previa de las presiones en:

- **Presión No Significativa:** aquellas que no superan el umbral de significancia.
- **Presiones potencialmente significativas (PPS),** cuando superen el umbral de significancia.

Posteriormente, el análisis de impactos permite discriminar cuál de estas presiones serán definidas finalmente a efectos de *reporting* a la Comisión Europea como **presiones significativas (PS)**, al suponer una afección contrastada sobre el medio hídrico.

- **Presión No Significativa:** aquellas en que, aunque superan el umbral de significancia, la masa de agua sobre la que ejerce la presión, ha obtenido un estado “Bueno o Mejor”, por lo que no se ha podido comprobar ningún impacto.
- **Presiones potencialmente significativas (PPS),** cuando superen el umbral de significancia.
- **Presión Significativa:** Si los tipos de Impactos comprobados en la masa de agua pueden originarse por la presión potencialmente significativa inventariada.

- **Presión Desconocida:** Si los tipos de impacto comprobado no se pueden explicar por la presión presente en la masa de agua, es decir no se puede asociar el impacto a la presión presente. También se da este caso si en la masa de agua registra un estado “Peor que Bueno” (Impactos comprobados) y no se ha inventariado ninguna presión sobre la masa de agua.

A continuación, se resumen las presiones más significativas en el conjunto de la Demarcación.

Las presiones sobre las **masas de agua superficial** incluyen la contaminación originada por fuentes puntuales y difusas, la extracción de agua, la regulación del flujo, las alteraciones morfológicas, los usos del suelo y otras afecciones significativas de la actividad humana.

Las presiones sobre las **masas de agua subterránea** incluyen fuentes de contaminación puntual, fuentes de contaminación difusa, extracciones de agua y otras presiones sobre aguas subterráneas (recargas, otras alteraciones del nivel).

Como ya se ha explicado, al cruzar las presiones potencialmente significativas con los impactos, se concreta qué presiones son significativas. En la siguiente tabla, se señalan las **presiones significativas** por grupos de presiones (de acuerdo a la clasificación para el *reporting* a la CE), es decir, aquellas para las que su presencia genera una alta probabilidad de producir un riesgo real de impacto. Por la propia definición que se ha asumido de las presiones significativas, no habría ninguna sobre las masas subterráneas, ya que no generan impactos comprobados, es decir, las presiones sobre las MSBT son únicamente potencialmente significativas.

Tabla 18. Nº y % masas afectadas por tipologías de presiones significativas

GRUPO DE PRESIONES (Reporting UE)	Subgrupo de presión	Nº masas		% del total masas	
		MSPF	MSBT	MSPF	MSBT
1. Puntuales	1.1 Aguas residuales urbanas	18	0	6,1	0
	1.2 Aliviaderos	30	0	10,17	0
	1.3 Vertidos de plantas IED/ 1.4 no IED	24	0	8,14	0
	1.5 Suelos contaminados	0	0	0	0
	1.6 Zonas para eliminación de residuos	0	0	0	0
	1.7 Aguas de minería	8	0	2,71	0
	1.8 Acuicultura	1	--	0,34	--
	1.9 Otros	11	0	3,73	0
	2. Difusas	2.2 Agricultura	0	0	0
2.4 Transporte		1	--	0,34	--
2.5. Suelos contaminados		12	0	4,07	0
2.7 Depositiones atmosféricas		0	0	0	0
2.10 Otras (Ganadería)		37	0	12,54	0
2.9 Acuicultura (marina)		0	--	0	--
3. Extracciones y derivaciones	Varios usos	0	0	0	0

GRUPO DE PRESIONES (Reporting UE)	Subgrupo de presión	Nº masas		% del total masas	
		MSPF	MSBT	MSPF	MSBT
4. Regulación de flujo y alteraciones hidromorfológicas	4.1 Alteración física del cauce/ lecho/ margen/ ribera	16	–	5,42	–
	4.2 Presas, azudes y diques	19	–	6,44	–
	4.3 Alteración del régimen hidrológico	0	–	0	–
	4.4 Pérdida física	0	–	0	–
	4.5 Otros (Recrecimiento lagos)	0	–	0	–
5. Otras presiones (especies alóctonas, actividades recreativas)	5.1 Especies alóctonas y enfermedades introducidas	0	0	0	0
	5.2 Explotación / Eliminación de fauna y flora (cotos pesca)	0	0	0	0
6. Presiones sobre aguas subterráneas (recargas, otras alteraciones del nivel)		–	0	–	0
7. Otras presiones de origen antrópico	Deportes Acuáticos	1	0	0,34	0
TOTAL (masas con presión significativa)			0		0

En las siguientes tablas se muestra el nº de masas afectadas tipo de presión significativa, pero diferenciando por categorías de masas de agua. No se muestran las MSBT, ya que todas las masas de la demarcación alcanzan el buen estado.

Tabla 19. Nº de masas, según categorías, afectadas por presiones significativas de fuentes puntuales

Categoría y naturaleza de la masa de agua	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
Ríos (natural y muy modificado)	14	25	21	0	0	0	8	1	10
Lago natural	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Embalses	0	2	0	0	0	0	0	0	1
Aguas de transición (natural y muy modificado)	4	3	3	0	0	0	0	0	0
Aguas costeras (natural y muy modificado)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUMA	18	30	24	0	0	0	8	1	11
Porcentaje respecto al total de masas de agua superficial	6,10	10,17	8,14	0	0	0	2,71	0,34	3,73

Tabla 20. Nº de masas, según categorías, afectadas por presiones significativas de fuentes difusas

Categoría y naturaleza de la masa de agua	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10
Ríos (natural y muy modificado)	0	0	0	1	11	0	0	0	0	29
Lago natural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Embalses	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Aguas de transición (natural y muy modificado)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5
Aguas costeras (natural y muy modificado)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUMA	0	0	0	1	12	0	0	0	0	37

Categoría y naturaleza de la masa de agua	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10
Porcentaje respecto al total de masas de agua superficial	0	0	0	0,34	4,07	0	0	0	0	12,54

Tabla 21. Nº de masas, según categorías, afectadas por presiones significativas de extracción

Categoría y naturaleza de la masa de agua	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7
Ríos (natural y muy modificado)	0	0	0	0	0	0	0
Lago natural	0	0	0	0	0	0	0
Embalses	0	0	0	0	0	0	0
Aguas de transición (natural y muy modificado)	0	0	0	0	0	0	0
Aguas costeras (natural y muy modificado)	0	0	0	0	0	0	0
SUMA	0	0	0	0	0	0	0
Porcentaje respecto al total de masas de agua superficial	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 22. Nº de masas, según categorías, afectadas por presiones significativas de regulación de flujo y alteraciones hidromorfológicas

Categoría y naturaleza de la masa de agua	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
Ríos (natural y muy modificado)	16	19	0	0	-
Lago natural	0	0	0	0	0
Embalses	0	-	0	0	-
Aguas de transición (natural y muy modificado)	0	0	0	0	-
Aguas costeras (natural y muy modificado)	0	0	0	0	-
SUMA	16	19	0	0	0
% respecto al total de masas de agua superficial	5,42	6,44	0	0	0

Tabla 23. Nº de masas, según categorías, afectadas por otras presiones significativas

Categoría y naturaleza de la masa de agua	5.1	5.2	5.3	7
Ríos (natural y muy modificado)	0	0	0	0
Lago natural	0	0	0	0
Embalses	0	0	0	1
Aguas de transición (natural y muy modificado)	0	0	0	0
Aguas costeras (natural y muy modificado)	0	0	0	0
SUMA	0	0	0	1
Porcentaje respecto al total de masas de agua superficial	0	0	0	0,34

De la información anterior puede concluirse que las presiones significativas que afectan a mayor nº de masas de agua superficial son las presiones puntuales por vertidos urbanos e industriales, varias presiones difusas, en concreto, los suelos potencialmente contaminados y la actividad ganadera, y las presiones hidromorfológicas de alteración física del cauce/ lecho/ margen/ ribera y por Presas, azudes y diques.

5.1.4 Evaluación de impactos por efecto de las presiones

El plan hidrológico vigente incluye un análisis de impactos derivados del efecto que las presiones significativas ejercen sobre las masas de agua. Este inventario de impactos ha sido actualizado en el tercer ciclo tomando en consideración los resultados de la evaluación del estado/potencial de las

masas de agua llevada a cabo por el Organismo de cuenca en el año 2019. La sistematización requerida para la presentación de los impactos, que no se detalla en la IPH, responde a la catalogación recogida en la guía de reporting (Comisión Europea, 2014), que es el que se indica en la tabla siguiente.

Tabla 24. Catalogación de impactos. Fuente CE, 2014

Tipo de impacto	Situación que permite reconocer el impacto	Fuente de información
SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS		
CHEM – Contaminación química	Masa de agua en mal estado químico o fisicoquímico por sustancias preferentes	Plan hidrológico y redes de seguimiento
MICR – Contaminación microbiológica	Incumplimiento Directivas baño y agua potable	SINAC y NÁYADE – Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social.
NUTR – Contaminación por nutrientes	Diagnóstico N y P en la masa de agua, salen del rango del buen estado. Afecta a varios indicadores biológicos	Plan hidrológico y redes de seguimiento
ORGA – Contaminación orgánica	Condiciones de oxigenación, salen del rango del buen estado. Afecta a varios indicadores biológicos	Redes de seguimiento
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	Describir según el caso.	
SALI – Intrusión o contaminación salina	Concentración de cloruros/conductividad.	Plan hidrológico y redes de seguimiento
UNKN - Desconocido	Describir según el caso.	
SUPERFICIALES		
ACID - Acidificación	Variaciones del pH. Sale del rango del bueno.	Redes de seguimiento
HHYC – Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Diagnóstico hidromorfológico de la masa de agua que evidencia impacto.	Plan hidrológico y redes de seguimiento según RD 817/2015 y Protocolo de hidromorfología.
HMOO – Alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad	Diagnóstico hidromorfológico de la masa de agua que evidencie impacto. Afecta a varios indicadores biológicos	Plan hidrológico y redes de seguimiento según. RD 817/2015 y protocolo hidromorfología.
LITT – Acumulación de basura reconocida en las Estrategias Marinas	Diagnóstico seguimiento Estrategias Marinas	Estrategias marinas
TEMP – Elevación de la temperatura	Medición de la temperatura. No más de 3°C en la zona de mezcla	Redes de seguimiento
SUBTERRÁNEAS		
QUAL – Disminución de la calidad del agua asociada por impacto químico o cuantitativo	Diagnóstico del estado de la masa de agua afectada	Plan hidrológico y redes de seguimiento
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	Diagnóstico reporting Directiva hábitats que evidencie este impacto.	Reporting Directiva hábitats
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	Concentración de cloruros/conductividad. Test de intrusión.	Plan hidrológico y redes de seguimiento
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	Masa de agua en mal estado cuantitativo	Redes de seguimiento

Además de estos impactos, catalogados en el Plan Hidrológico del Cantábrico Occidental como “Impactos comprobados”, se considera relevante incluir aquellas situaciones en las que, si bien no se produce un incumplimiento según los datos aportados por los programas de seguimiento o la información complementaria disponible, se evidencia una situación próxima al impacto comprobado, y además la tendencia del correspondiente impacto muestra un empeoramiento en los últimos años. Para ellas se define el “impacto probable”, siendo muy relevante su identificación para poder planificar acciones que eviten llegar a la situación no deseada.

Impactos sobre masas de aguas superficiales

El 15,6 % de las masas de la demarcación presentan algún impacto comprobado y los impactos con mayor incidencia (Figura 26) son la contaminación por nutrientes, los hidromorfológicos y la contaminación orgánica. Estos impactos son representativos de presiones puntuales por vertidos de aguas residuales e industriales (contaminación orgánica y por nutrientes) y los representativos de presión morfológica. En menor medida se encuentran los impactos por alteración hidrológica y química.

En la de DHC Occidental no hay registrados impactos comprobados por contaminación microbiológico (MICR), ni por acumulación de basura reconocida en las Estrategias Marinas (LITT), ni otros impactos significativos (OTHE). Por su parte, los impactos sobre el régimen hidrológico (HHYC), temperatura del agua (TEMP), salinidad (SALI) y desconocido (UNKN) solo se han registrado en masas de agua de transición y costeras, pero no continentales.

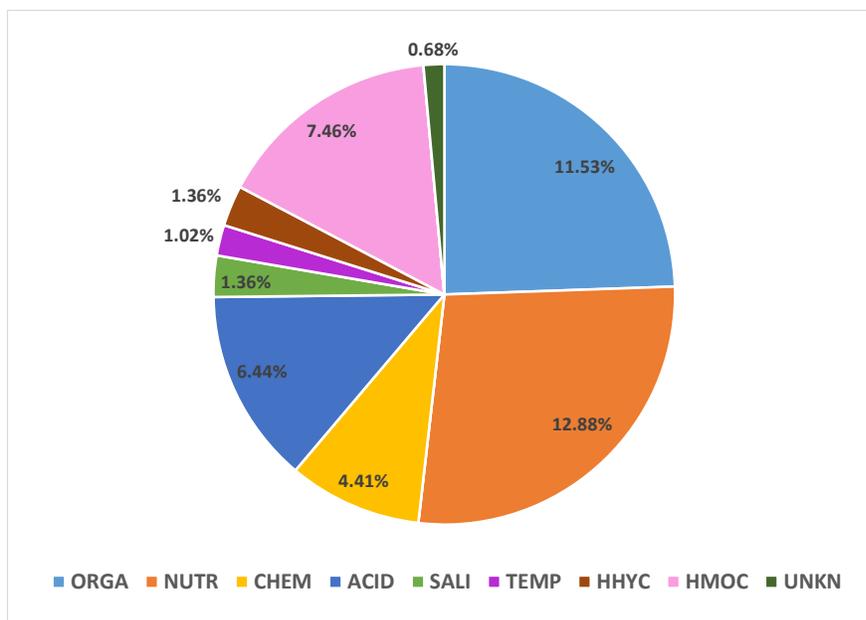


Figura 26. Porcentaje de masas de agua afectadas por los distintos tipos de impactos comprobados

Impactos sobre masas de agua subterránea

Actualizada la información proporcionada por los programas de seguimiento y otros datos complementarios, no se ha identificado ningún impacto comprobado sobre las masas de agua subterránea en la DHC OCC, siendo su estado cuantitativo y químico bueno tanto en el horizonte actúa (evaluado con datos del periodo 2015-2019), como en el PH 16-21.

5.1.5 Evaluación de riesgos

Por medio de una serie de consultas, se relacionan por masa de agua, las presiones potencialmente significativas presentes, los tipos de impactos que pueden generar (ACID, TEMP, HHYC, etc.) dichas presiones y los tipos impactos comprobados en cada masa de agua, estableciendo las presiones no significativas, significativas o desconocidas, como se explicó previamente.

La combinación de los distintos tipos de presiones con los impactos, da lugar a las siguientes casuísticas de riesgo:

- Riesgo con impacto tipo 1: No alcanza el buen estado, impacto asociado a una presión significativa
- Riesgo con impacto tipo 2: No alcanza el buen estado, presión no asociada a impacto
- Riesgo con impacto tipo 3: No alcanza el buen estado, presión desconocida (no inventariada)
- Riesgo tipo 4 o riesgo bajo: Buen Estado, con presión inventariada que supera umbral o con riesgo probable
- Sin riesgo: Buen estado, sin presión inventariada
- En estudio por impacto desconocido. Es el caso de la nueva masa de agua Nalón VI entre los embalses de Tanes y Rioseco.

Se puede consultar el Anejo VII de la Propuesta del PHC OCC para un mayor detalle sobre los criterios considerados. Se resume a continuación el resultado de las masas en riesgo.

Riesgo en masas de agua superficial

En el diagrama siguiente se presenta el nº de masas de agua superficial, según su categoría, que están en riesgo ((46 en total, con riesgo de los tipos 1, 2 y 3), en riesgo bajo (tipo 4), sin riesgo o en estudio (una masa).

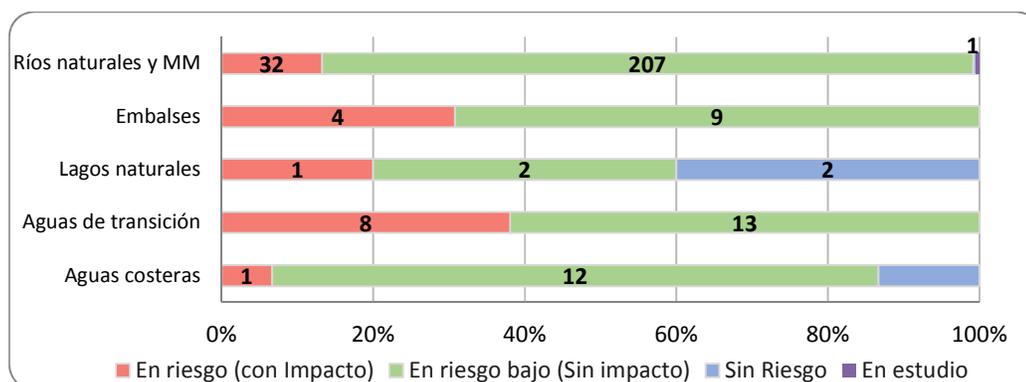


Figura 27. Porcentaje de masas de agua superficiales en riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales

Riesgo en masas de agua subterránea

Respecto a las masas de agua subterráneas, se encuentran en riesgo bajo, por estar sometidas a presiones potencialmente significativas, pero no presentar impactos comprobados.

5.2 Las zonas protegidas de la Demarcación

Los convenios internacionales suscritos por España, las directivas europeas y la legislación nacional y autonómica establecen una serie de diferentes categorías de zonas protegidas, cada una con sus objetivos específicos de protección, su base normativa y las exigencias correspondientes a la hora de designación, delimitación, seguimiento (monitoring) y suministro de información (reporting). La CHC Occidental está obligada a establecer y mantener actualizado un Registro de Zonas Protegidas, con arreglo al artículo 9 de la DMA y al artículo 99 bis del TRLA. El RZP de la demarcación se muestra en la Tabla 26.

Tabla 25. Registro de zonas protegidas

Tipo zona protegida	Número	Normativa UE / internacional	Normativa nacional / regional
Zonas protegidas por la captación de agua para abastecimiento: superficiales y subterráneas	227	DMA (2000/60/CE) Art. 7	TRLA Art. 99 bis 2 a)
	14	Dir. 2006/118/CE	
Futuras captaciones para abastecimiento	0	DMA Art. 7 (1)	TRLA Art. 99 bis 2 b)
Peces	14	Dir. 2006/44 Art. 4 y 5 (derogada por la DMA en 2013)	TRLA Art. 99 bis 2 c)
Moluscos y otros invertebrados marinos	23	Dir. 2006/113 Art. 4 y 5 (versión codificada de la Directiva 79/923)(derogada por la DMA en 2013)	
Uso recreativo (aguas de baño)	99 marinas y 1 continental	Dir. 2006/7/CE Art. 1,3,12 (deroga la Dir. 76/160)	TRLA Art. 99 bis 2 d)
Zonas vulnerables (a la contaminación por nitratos)	0	Dir. 91/676 Art. 3	TRLA Art. 99 bis 2 e)
Zonas sensibles	7	Dir. 91/271 Art. 5 y Anexo II	RDL 11/1995 Art. 2, 7
			TRLA Art. 99 bis 2 f)
Protección de hábitat o especies (ZEC/ZEPA)	24 (ZEPA)	Directiva.2009/147/CE Art. 3 y 4 (aves) (deroga la Dir. 79/409/CE)	Ley 42/2007 Art. 42, 43, 44 y Anexo III (deroga la Ley 4/1989)
	79 (ZEC)	Dir.92/43 Art. 3 y 4 (hábitats)	TRLA Art. 99 bis 2 g)
Reservas de la Biosfera	13	Programa El Hombre y la Biosfera (MaB), UNESCO	
Aguas minerales y termales	12	Dir. 2009/54 (deroga la Dir. 80/777)	Ley 22/1973 Art. 23 y 24
			TRLA Art. 99 bis 2 h)
Reservas hidrológicas: reserva natural fluvial	14	--	TRLA Art. 42 ap. 1.b.c') (artículo introducido por la Ley PHN 11/2005)
Reservas hidrológicas: reserva natural subterránea	2 (fase de propuesta)		
Reservas hidrológicas: reserva natural lacustre	3 (fase propuesta)		
Otras figuras: Tramos de interés medioambiental y tramos de interés natural	77	--	TRLA Art. 43
Otras figuras: espacios naturales protegidos	71*		TRLA Art. 43 La Legislación estatal (Ley 42/2007) prevé cinco figuras de protección (Parques, Reservas Naturales, Áreas Marinas Protegidas, Monumentos Naturales, Paisajes Protegidos) Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. (boe.es)
	3 + 53	Convención de Ramsar (02/02/1971)	Instrumento de adhesión Ramsar de 18.3.1982, Art. 1, 2, 3

Tipo zona protegida	Número	Normativa UE / internacional	Normativa nacional / regional
Zonas húmedas: RAMSAR e Inventario Nacional de Zonas Húmedas		--	RD 435/2004 (Inventario Nacional de Zonas Húmedas)

* 8 de estas 10 zonas, por el momento no cuentan con una declaración mediante Decreto, por lo que no se tienen en cuenta en cuanto a objetivos adicionales, ni de su relación con masas de agua.

En el capítulo 6 de la Memoria del PHC y su Anejo IV se realiza una descripción detallada de las distintas zonas protegidas.

Dentro de estas zonas protegidas, tienen especial interés para esta EAE las siguientes zonas protegidas:

- **Espacios de la Red Natura 2000** en virtud de la Directiva 2009/147/CE (Directiva Aves) y la Directiva 92/43/CE (Directiva Hábitats), así como de la Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y la Biodiversidad.
- **Reservas de la Biosfera** (Programa MaB, UNESCO).
- **Zonas húmedas** en virtud de la Convención Ramsar, el Inventario Nacional de Zonas Húmedas (INZH), así como los humedales protegidos por las CCAA.
- **Reservas Naturales Fluviales** en virtud del Art. 42 de la TRLA.

5.2.1 Red Natura 2000

Son aquellas zonas declaradas de protección de hábitat o especies en las que el mantenimiento o mejora del estado del agua constituya un factor importante de su protección, incluidos los Lugares de Importancia Comunitaria (Directiva 92/43/CEE), las Zonas de Especial Protección para las Aves (Directiva 2009/147/CE) y las Zonas Especiales de Conservación integrados en la Red Natura 2000 (Directiva 92/43/CEE); en adelante nombrados como ZEPA y ZEC, respectivamente. El marco normativo para la protección de estas zonas al nivel nacional está constituido por la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

La Directiva Hábitats determina que hay que declarar como **Zonas Especiales de Conservación (ZEC)** todos los espacios que ya han sido designados previamente como Lugares de Importancia Comunitaria (LIC). Los LIC de las comunidades autónomas en el ámbito de la DHC Occidental han sido declarados como ZEC mediante una serie de actos legislativos y en la actualidad, la totalidad de los LIC se encuentran ya designados como ZEC.

En la tabla siguiente (Tabla 27) se resume el número de cada tipo de espacio en cada comunidad autónoma del ámbito de la DHC Occidental, se indica su superficie dentro de la DHC Occidental.

Tabla 26. Espacios de la RN2000 en el ámbito de la DHC Occidental

Tipo espacio RN2000	Asturias		Cantabria		Galicia		CyL		País Vasco		Total	
	Nº	Sup. (km ²)	Nº	Sup. (km ²)	Nº	Sup. (km ²)	Nº	Sup. (km ²)	Nº	Sup. (km ²)	Nº	Sup. (km ²)
ZEC	48	3.038,30	19	1.212,33	6	649,03	5	271,02	2	73,47	80	5.244,16
ZEPA	13+1*	2.466,54	5+1*	629,13	2	132,72	5	270,88	0	0,00	27	3.499,27

*Ámbito competencial de la Dirección General Sostenibilidad de la Costa y del Mar (DGSCM)

Se considera que un **espacio Red Natura 2000** está ligado al medio hídrico cuando cuenta con alguno de los siguientes valores:

- Hábitats dependientes del medio hídrico incluidos en el Anexo I de la Directiva Hábitat (Directiva 92/43/CEE).

- Especies de flora y fauna estrechamente vinculadas al medio hídrico del Anexo II de la Directiva Hábitat o del artículo 4 de la Directiva Aves (Directiva 2009/147/CE).

- Otras especies de fauna y flora vinculadas al medio acuático que no figuran en el anexo II de la Directiva Hábitats ni en el artículo 4 de la Directiva Aves, pero sí en Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESPE) según el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero.

Se han aplicado criterios adicionales descartando aquellos espacios con escasa representatividad de hábitats o especies ligadas al medio hídrico o escasa superficie dentro de la demarcación.

Según los criterios establecidos, 79 ZEC y 24 ZEPA contienen al menos un valor ligado al medio hídrico y formarán parte por tanto del RZP¹⁹, suponiendo unas superficies de 5.243 y 3.115 km² respectivamente y una cobertura global de 6.711 km² (35,37% de la DH) (Figura 28).



Figura 28. Red Natura en la Demarcación

Los espacios protegidos Natura 2000 del RZP de la Demarcación albergan en su conjunto 40 HIC vinculados al medio hídrico, de los cuales 10 son de carácter prioritario²⁰. Igualmente, se identifican

¹⁹ A partir de la base de datos SPAINCNTRYES (MITERD) y los trabajos desarrollados por la DGBBD (MITERD) en 2020 se realiza la dependencia o relación con el medio hídrico de hábitats y especies.

²⁰ Hábitat prioritario (Directiva 92/43 CEE), aquéllos / que están amenazados de desaparición en el territorio de la Unión Europea y cuya conservación supone una responsabilidad especial para la UE.

32 especies de interés comunitario vinculadas al medio hídrico de las que 4 son Invertebrados, 11 Peces, 2 Anfibios, 2 Reptiles, 5 son mamíferos y 8 son especies de flora. Además, se identifican 110 taxones de aves del Anexo I de la Directiva Aves (artículo 4) dependientes del medio hídrico.

El Anejo III de este EsAE incluye una relación de todos los espacios de la Red Natura incluidos en el RZP.

La declaración de cada ZEC que se ha comentado previamente, va unida a la aprobación del instrumento de gestión donde se debe diagnosticar el estado de conservación de los hábitats y especies de interés comunitario, así como las medidas de gestión. En este sentido, a lo largo del segundo ciclo de planificación se han producido importantes cambios normativos en las CCAA de la demarcación y aprobado diversos instrumentos de gestión. La **normativa** que está relacionada con cada espacio está también incluida en el listado del Anejo I a este estudio y es, en resumen, la siguiente:

- En Asturias hay prácticamente un Decreto que aprueba la declaración de cada ZEC y su Instrumento de Gestión Integrado (algún Decreto incuye más de un espacio).
- En Cantabria hay tres decretos: uno para la declaración de ZEC de Montaña, otro para los ZEC litorales y otro para los ZEC fluviales. Cada Decreto supone la aprobación de su Plan Marco de Gestión.
- En Castilla y León, la principal normativa es el Decreto 57/2015, de 10 de septiembre, por el que se declaran las zonas especiales de conservación y las zonas de especial protección para las aves, y se regula la planificación básica de gestión y conservación de la Red Natura 2000 en la Comunidad de Castilla y León y también la Orden FYM 775/2015, de 15 de septiembre, por la que se aprueban los Planes Básicos de Gestión y Conservación de la Red Natura 2000 en la Comunidad de Castilla y León.
- En Galicia, el Decreto 37/2014, de 27 de marzo, por el que se declaran zonas especiales de conservación los lugares de importancia comunitaria de Galicia y se aprueba el Plan director de la Red Natura 2000 de Galicia.
- En País Vasco hay un Decreto para cada ZEC en la DHC Occidental.

Este EsAE incluye un apartado específico (Capítulo 8) sobre los efectos de la planificación sobre la Red Natura 2000, donde se realiza un análisis de las principales presiones y amenazas sobre los hábitats y especies de interés comunitario relacionados con el medio hídrico.

5.2.2 Reservas de la Biosfera

Aunque no se trata de un contenido exigible al Registro de Zonas Protegidas en la cuenca, se contemplan aquí por su especial interés.

Las Reservas de Biosfera son declaradas como tal por el Consejo Internacional de Coordinación (CIC) del Programa El Hombre y la Biosfera (MaB) de la UNESCO, a propuesta de los Gobiernos Nacionales. Las propuestas de Reservas de la Biosfera pueden ser promovidas por Asociaciones, Administraciones locales o por Comunidades Autónomas. En España, las propuestas de reservas de la biosfera son presentadas al Organismo Autónomo Parques Nacionales que, una vez informadas favorablemente por El Comité Español del Programa MaB, trasladará al Consejo Internacional de Coordinación del Programa MaB presentando su candidatura.

A nivel mundial los espacios propuestos para ser declarados reservas de la biosfera deben cumplir unos objetivos y requisitos que se establecen en la Estrategia de Sevilla y el Marco Estatutario de la Red Mundial de Reservas de Biosfera, y asumir las directrices fijadas en el Plan de Acción de Montseny de la Red de Reservas de Biosfera Españolas (2009-2013). En España, además, tienen que tener en cuenta la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. En la ley se establece la necesidad de publicar en el BOE la declaración de reserva de la biosfera.

En la DHC hay 13 espacios declarados, como puede verse en la tabla siguiente y la información detallada se puede consultar en la página web de la Red Española de Reservas de la Biosfera²¹:

Tabla 27. Reservas de la Biosfera en la Demarcación

Nombre	Año declaración	Superficie (HA)	Provincia	C.A.	Superficie en la DHC OCC
TERRAS DO MIÑO	2002	363.668	LUGO	GALICIA	Parcial
PICOS DE EUROPA, GRAN CANTABRIA	2003	64.660	ASTURIAS/ CANTABRIA/ LEON	ASTURIAS/ CANTABRIA/ CASTILLA Y LEON	Completa
REDES	2001	37.803	ASTURIAS	ASTURIAS	Completa
OS ANCARES LUCENSES Y MONTES DE NAVIA, CERVANTES Y BECERREA	2006	53.664	LUGO	GALICIA	Completa
ARGÜELLOS	2005	33.260	LEON	CASTILLA Y LEON	Parcial
ANCARES LEONESES	2006	56.786	LEON	CASTILLA Y LEON	Parcial
ALTO BERNESGA	2005	33.442	LEON	CASTILLA Y LEON	Parcial
SOMIEDO	2000	29.121	ASTURIAS	ASTURIAS	Completa
MUNIELLOS	2000	5.644	ASTURIAS	ASTURIAS	Completa
BABIA	2004	38.018	LEON	CASTILLA Y LEON	Parcial
VALLE LACIANA, GRAN CANTABRICA	2003	22.000	LEON	CASTILLA Y LEON	Parcial
LOS VALLES DE OMAÑA Y LUNA	2005	811.593	LEON	CASTILLA Y LEON	Parcial
RIO EO, OSCOS Y TERRAS DE BURON	2007	158.883	LUGO/ASTURIAS	GALICIA/ASTURIAS	Completa

5.2.3 Zonas húmedas

En el Registro de Zonas Protegidas se recogen las zonas húmedas amparadas por el Convenio de Ramsar y otras zonas húmedas listadas en el Inventario español de Zonas Húmedas. También se incluyen Otras Zonas Húmedas del Inventario de Zonas Húmedas del CAPV por iniciativa de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico Occidental

²¹<http://rerb.oapn.es/red-espanola-de-reservas-de-la-biosfera/reservas-de-la-biosfera-espanolas/mapa>

Tabla 28. Zonas catalogadas bajo el convenio RAMSAR

Código ZP	Nombre ZP	Comunidad Autónoma	Superficie (ha)	Código MSPF (prefijo ES018MSPF)	Nombre MSPF
34	Marismas de Santoña, Victoria y Joyel	Cantabria	6.678	ES085MAT000210	Marismas de Santoña
				ES085MAT000190	Marismas de Joyel
				ES085MAT000200	Marismas Victoria
				ES000MAC000120	Noja Costa
				ES085MAR000090	
32	Ría del Eo o Ribadeo	Galicia, Asturias	1.740	ES244MAT000020	Estuario del Eo
69	Ría de Villaviciosa	Asturias	1.262,5	ES145MAT000070	Estuario de Villaviciosa
				ES000MAC000070	Costa Este Asturias

El art. 2 del RD 435/2004 atribuye al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través de la actual Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental, la elaboración y mantenimiento actualizado del IEZH, con la información suministrada por las comunidades autónomas. A través de la cartografía digital generada y actualizada a julio de 2019, se han detectado 53 zonas húmedas dentro del territorio de la DH del Cantábrico Occidental, 52 de ellas en la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias y una en el País Vasco. Su código, nombre, superficie y comunidad autónoma se recogen en la siguiente tabla y, posteriormente, se representan en la Figura 29. Zonas Húmedas (únicamente se indica el nombre de los humedales con mayor superficie de lámina de agua).

Tabla 29. Zonas Húmedas incluidas en el Inventario Español de Zonas Húmedas

Código ZP	Nombre ZP	Superficie (ha)	Comunidad Autónoma	Código MSPF (prefijo ES018MSPF)
IH213009	Turbera de Zalama	1,35	País Vasco	-
IH120001	Agüeria	2,62	Asturias	-
IH120002	Turbera de Chouchinas	3,91	Asturias	-
IH120003	Caballuna	1,57	Asturias	-
IH120004	Campo La Braña Superior	0,11	Asturias	-
IH120005	Cascadas de Oneta	12,53	Asturias	-
IH120007	Embalse de la Florida	15,39	Asturias	-
IH120008	Embalse de La Granda	44,71	Asturias	-
IH120009	Embalse de Priañes	23,20	Asturias	ES173MAR001420
IH120010	Embalse de Rioseco	45,55	Asturias	ES150MAR001063
IH120011	Embalse de San Andrés	54,40	Asturias	ES145MAR000861
IH120012	Embalse de Tanes	124,85	Asturias	ES150MAR001061
IH120013	Embalse de Trasona	57,51	Asturias	ES145MAR000870
IH120015	Estuario de Barayo	10,09	Asturias	ES000MAC000020
IH120016	Estuario de Frexulfe	3,92	Asturias	ES000MAC000020
IH120017	Estuario de la Griega	13,32	Asturias	-
IH120018	Estuario de Verdicio	6,50	Asturias	-
IH120019	Fuenfría	0,70	Asturias	-
IH120021	La Furta	5,27	Asturias	-
IH120022	La Grande	0,95	Asturias	-
IH120023	La Honda	0,25	Asturias	-
IH120024	La Isla	0,55	Asturias	-
IH120025	Laguna de Chouchinas	0,17	Asturias	-
IH120026	Lago Cerveriz	6,75	Asturias	-
IH120027	Lago del Valle	22,84	Asturias	ES191MAL000020

Código ZP	Nombre ZP	Superficie (ha)	Comunidad Autónoma	Código MSPF (prefijo ES018MSPF)
IH120028	Lago Enol	13,55	Asturias	ES141MAL000040
IH120029	Lago La Ercina	9,59	Asturias	ES141MAL000050
IH120030	Lago Negro	15,90	Asturias	ES191MAL000030
IH120031	Lago Ubales	1,07	Asturias	-
IH120032	Laguna de Arbás	2,02	Asturias	-
IH120033	Laguna Valdecuelebre 3	1,42	Asturias	-
IH120035	Lagunas del Texedal 1	0,51	Asturias	-
IH120036	Llago la Cueva	6,84	Asturias	-
IH120037	LLago las Moñetas	0,28	Asturias	-
IH120038	Piornal	0,07	Asturias	-
IH120039	Reconco	1,10	Asturias	-
IH120040	Ría de Avilés	202,25	Asturias	ES145MAT000060
IH120041	Ría de Ribadesella	94,12	Asturias	ES144MAT000080
IH120044	Tabayón de Mongayo	10,26	Asturias	-
IH120045	Tchagüño Alto de Degaña	0,39	Asturias	-
IH120046	Tchagüño Bajo de Degaña	0,33	Asturias	-
IH120047	Tchangreiro	0,47	Asturias	-
IH120048	Tcheturbio	0,40	Asturias	-
IH120049	Turbera de Comeya	25,96	Asturias	-
IH120050	Turbera de las Dueñas	26,34	Asturias	-
IH120051	Txau	0,83	Asturias	-
IH120043	Ría del Eo	1.901,31	Asturias	ES244MAT000020
IH120006	Cobijero	0,53	Asturias	-
IH120014	Embalses de la Malva	0,37	Asturias	-
IH120020	Fuentes	1,27	Asturias	-
IH120034	Laguna Valle del Lago	0,17	Asturias	-
IH120053	Veiga Ventana	3,33	Asturias	-
IH120042	Ría de Villaviciosa	1.262,61	Asturias	ES145MAT000070

También se incluyen en este apartado las Turberas de la Sierra de Ordunte, por estar incluidas en el Inventario de Zonas Húmedas de la CAPV.

La normativa por la que se incluyen estos humedales en el Inventario es la ORDEN de 3 de mayo de 2011, de la Consejera de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca, por la que se modifica el Inventario de Zonas Húmedas de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Tabla 30. Zonas Húmedas propuestas por las Comunidades Autónomas

Código ZP	Nombre ZP	Criterio de Selección	Provincia
1610100316	Turberas de la Sierra de Ordunte	Pertenencia al Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas del País Vasco y a su Inventario de Zonas Húmedas	Bizkaia



Figura 29. Zonas Húmedas

5.2.4 Reservas hidrológicas

El marco regulatorio de referencia de las reservas hidrológicas ha sido establecido por el Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el RDPH; el RPH, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales. Los artículos 244 bis, 244 ter, 244 quáter, 244 quinquies y 244 sexies del RDPH definen el régimen de declaración, protección y gestión de estas reservas, y crea el **Catálogo Nacional de Reservas Hidrológicas**²². Las reservas hidrológicas se clasifican en los tres grupos:

- ♠ Reservas naturales fluviales (RNF). Son aquellos cauces, o tramos de cauces, de corrientes naturales, continuas o discontinuas, en los que, teniendo características de representatividad, las presiones e impactos producidos como consecuencia de la actividad humana no han alterado el estado natural que motivó su declaración.
- ♠ Reservas naturales lacustres (RNL). Son aquellos lagos o masas de agua de la categoría lago, y sus lechos, en los que, teniendo características de representatividad, las presiones e impactos producidos como consecuencia de la actividad humana no han alterado el estado natural que motivó su declaración.
- ♠ Reservas naturales subterráneas (RNS). Son aquellos acuíferos o masas de agua subterráneas, en los que, teniendo características de representatividad, las presiones e impactos producidos como consecuencia de la actividad humana no han alterado el estado natural que motivó su declaración.

Para el conjunto de la Demarcación **se han declarado 14 RNF, que suponen una longitud total de tramos de 227,83 km**, es decir, el 0,6% de la red total de la demarcación.

²² Más información en <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/Catalogo-Nacional-de-Reservas-Hidrologicas/Default.aspx>

Tabla 31. Lista de RNF en la DHC Occidental

Código ZP	Código ZP - CHC	Nombre ZP	Longitud (km)	Código Masa Agua (prefijo ES018MSPF)	Tipo* masa de agua	Solape con zonas RN2000 y otros EENNPP	CA
ES016RNF014	1609100003	Tramo medio del río Agüeira	21,49	ES225MAR002100	31	-	Asturias
ES016RNF015	1609100004	Cabecera del río Ponga	16,57	ES135MAR000690	22	1610100146 Parque Natural del Ponga; ZEC y ZEPa ES1200009 Ponga Amieva	Asturias
ES016RNF016	1609100005	Río Porcía desde su nacimiento hasta su desembocadura	51,6	ES236MAR002170	30	ZEC ES1200024 Río Porcía; ZEC y ZEPa ES0000317 Penarronda - Barayo	Asturias
ES016RNF017	1609100006	Cabecera del río Cibeá y Arroyo de la Serratina	10,62	ES182MAR001510	25	ZEC y ZEPa ES0000055 Fuentes del Narcea y del Ibias; 1610100149 Parque Natural Fuentes del Narcea, Degaña e Ibias	Asturias
ES016RNF018	1609100007	Nacimiento del río Naviego	9,64	ES182MAR001530	25	ZEC y ZEPa ES0000055 Fuentes del Narcea y del Ibias; 1610100149 Parque Natural Fuentes del Narcea, Degaña e Ibias	Asturias
ES016RNF019	1609100008	Río Somiedo y río Saliencia	34,88	ES191MAR001671	25	ZEC y ZEPa ES0000054 Somiedo; 1610100148 Parque Natural de Somiedo	Asturias
ES016RNF020	1609100009	Río Bullón	12,06	ES125MAR000530	22	ZEC y ZEPa ES1300001 Liébana; ZEC ES1300008 Río Deva	Cantabria
ES016RNF021	1609100010	Nacimiento del río Nansa	15,25	ES114MAR000440	26	ZEC ES1300021 Valles altos del Nansa y Saja y Alto Campoo; ZEPa ES0000251 Sierra del Cordel y cabeceras del Nansa y del Saja	Cantabria
ES016RNF022	1609100011	Cabecera del Saja	9,78	ES094MAR000260	26	ZEC ES1300021 Valles altos del Nansa y Saja y Alto Campoo; ZEPa ES0000251 Sierra del Cordel y cabeceras del Nansa y del Saja;	Cantabria

Código ZP	Código ZP - CHC	Nombre ZP	Longitud (km)	Código Masa Agua (prefijo ES018MSPF)	Tipo* masa de agua	Solape con zonas RN2000 y otros EENNPP	CA
						1610100210 Parque Natural Saja – Besaya	
ES016RNF023	1609100012	Río Argonza y Río Queriendo	18,43	ES096MAR000272	22	ZEC ES1300021 Valles altos del Nansa y Saja y Alto Campoo; 1610100210 Parque Natural Saja – Besaya	Cantabria
ES016RNF024	1609100013	Arroyo de Viaña	7,86	ES096MAR000280	22	ZEC ES1300020 Río Saja	Cantabria
ES016RNF026	1609100015	Río de Ortigal hasta la junta con el río das Pontes	6,72	ES207MAR001890	28	-	Galicia
ES016RNF027	1609100016	Río de Murias hasta la junta con el río Balouta	6,95	ES208MAR001930	25	ZEC ES1120001 Ancares – Courel; ZEPA ES0000374 Ancares; 1610100221 Espacio Natural Protegido. Sierra de Ancares	Galicia
ES016RNF028	1609100017	Río Moia hasta la población de Moia	5,98	ES208MAR001940	21	ZEC ES1120001 Ancares – Courel; ZEPA ES0000374 Ancares;	Galicia



Figura 30. Reservas Naturales Fluviales en la DHC Occidental

En el apéndice IV.6 de la Propuesta del PH se incluyen fichas de cada Reserva Natural Fluvial con información más detallada de cada una de ellas. Además, en el siguiente enlace del MITERD se pueden consultar y descargar, la descripción, la cartografía, ficha y plano y medidas de gestión de cada RNF:

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/Catalogo-Nacional-de-Reservas-Hidrologicas/informacion/default.aspx>

Respecto a **las reservas naturales lacustres (RNL)**, la propuesta de lagos se hace teniendo en cuenta sus tipos (máximo número de tipos), mínimas presiones, estado ecológico bueno o muy bueno, su gran extensión, biodiversidad (endemismos y especies amenazadas), singularidad ecológica e hidromorfológica, percepción social y servicios ecosistémicos, y su representatividad tipológica y geográfica. En la actual fase de propuesta, en la DH Occidental hay 3 RNL, que se listan en la tabla a continuación.

Tabla 32. Propuesta preliminar de Reservas Naturales Lacustres en la DHC Occidental

Denominación RNL	Provincia	Superficie (km ²)
Lagunas de Muniellos	Asturias	0,02
Complejo Lagos de Covadonga- Lago de La Ercina	Asturias	0,07
Complejo Lagos de Covadonga- Lago Enol	Asturias	0,14

Al igual que las RNL, las **reservas naturales subterráneas (RNS)** se encuentran en fase de propuesta y tras someterse a consulta pública se habría de llevar a cabo su declaración formal por Acuerdo del Consejo de Ministros, previo a la aprobación de este plan hidrológico. Las candidatas se caracterizan por su buen estado (químico y cuantitativo), así como por su especial relevancia, en cuanto a: su origen y características geológicas, sus características hidrogeológicas y la conexión con los ecosistemas terrestres asociados.

Entre las opciones existentes se proponen:

- Lugares de Interés Geológico (LIG) por hidrogeología, asociados a espacios RN200 u otros espacios, y a su vez, no son RNF.
- Están situados en masas de agua subterránea en buen estado, químico y cuantitativo, con bajos índices de explotación (menores o iguales a 0,5).
- Manantiales con caudales significativos y permanentes, no ubicados en núcleos urbanos, o en polígonos con derechos mineros, etc.

Concretamente, en la DHC Occidental se proponen 2 RNS que se indican en la tabla a continuación.

Tabla 33. Propuesta preliminar de Reservas Naturales Subterráneas en la DHC Occidental

Denominación RNS	TM	Provincia	Código Masa	Nombre Masa	Superficie (km ²)
Manantial río Gándara	Soba	Cantabria	ES018MSBT012.010	Alisas-Ramales	29,24
Manantial río Cabra	Llanes	Asturias	ES018MSBT012.007	Llanes-Ribadesella	5,33

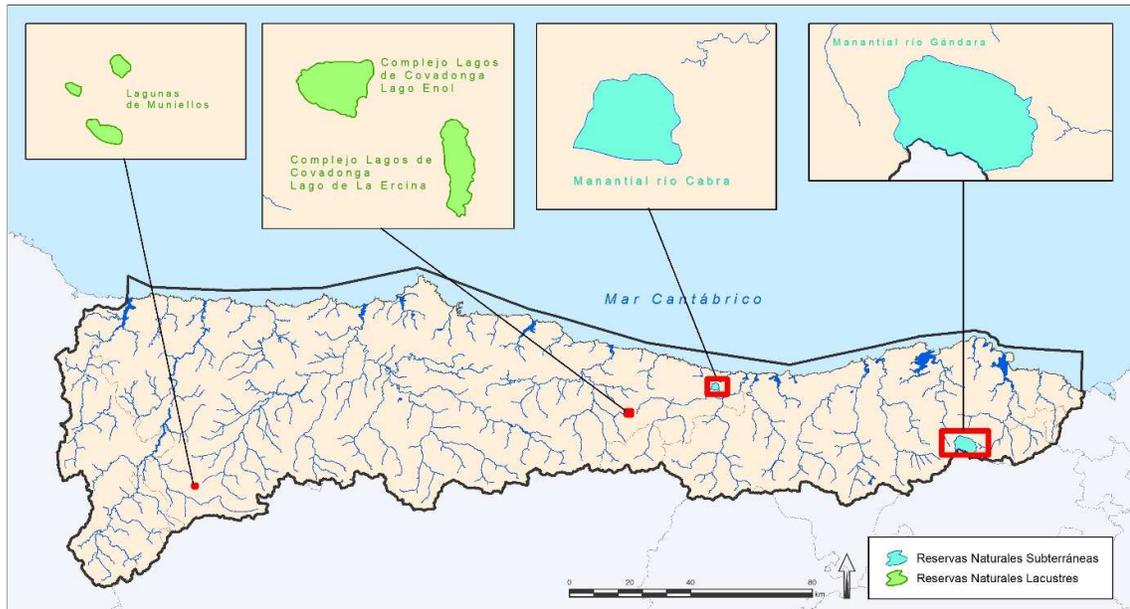


Figura 31. Reservas Naturales Lacustres y Reservas Naturales Subterráneas

5.2.5 Otros espacios naturales protegidos

Aparte de los espacios de la Red Natura 2000, las CCAA gestionan igualmente su propia **red de espacios naturales protegidos** en la que se encuentran entre otros parques nacionales, regionales y naturales.

En función de los bienes y valores a proteger y de los objetivos de gestión a cumplir, los Espacios Naturales Protegidos, ya sean terrestres o marinos, se clasifican en cinco categorías básicas de ámbito estatal, establecidas por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre. Sin embargo, dado que la mayoría de las Comunidades Autónomas han desarrollado legislación propia sobre espacios protegidos, existen en la actualidad en España más de 40 denominaciones distintas para designar a los Espacios Naturales Protegidos.

La DHC Occidental se extiende por las comunidades autónomas de Galicia, Asturias, Cantabria y Castilla y León, a continuación se muestra un mapa (Figura 32) en el que se distinguen las zonas protegidas correspondientes a cada una de las 4 comunidades autónomas. Como puede verse, el grado de solapamiento de estos espacios con la propia Red Natura 2000 es muy elevado.

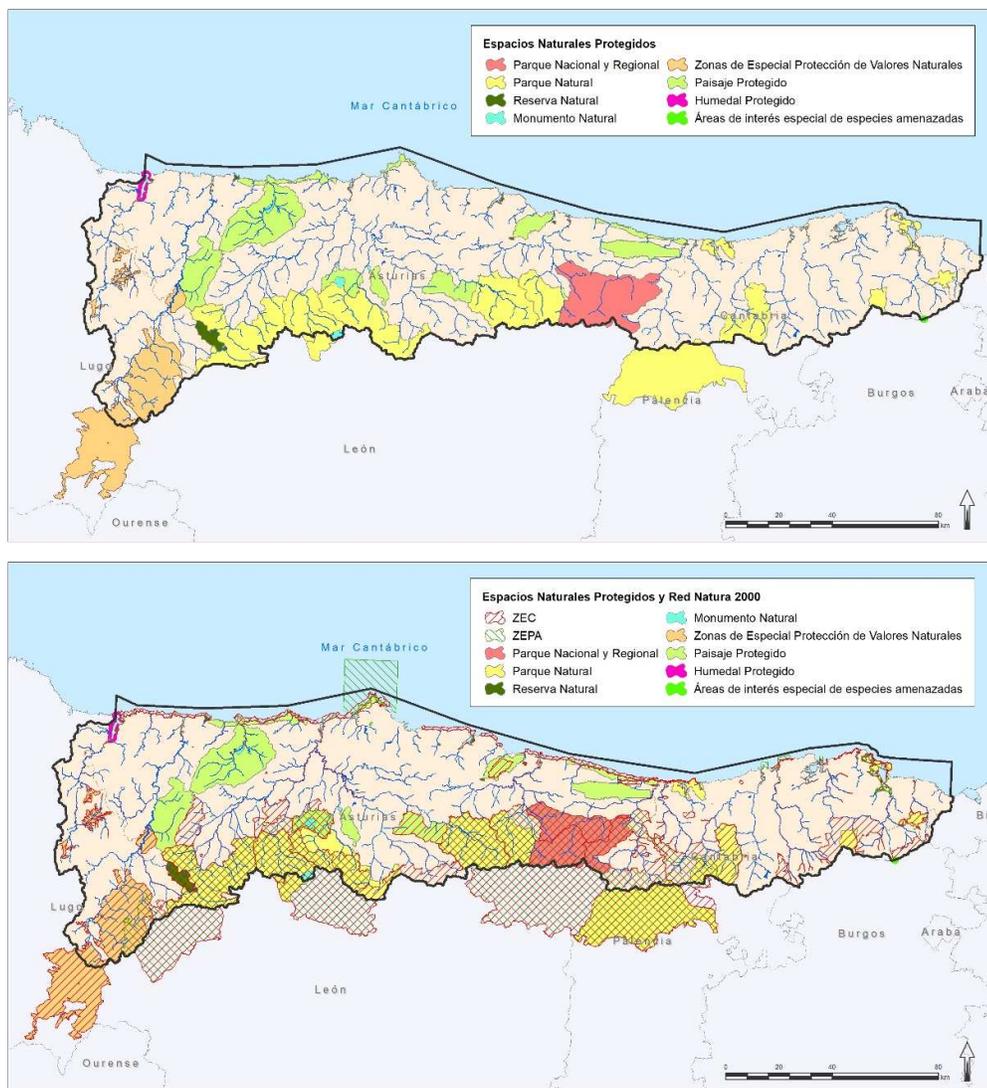


Figura 32. Espacios naturales protegidos y su solape con la RN 2000

En el apéndice IV.5 de la Propuesta de PH de la DHC Occidental 2022-27 se amplía la información relativa estos espacios, así como las masas de agua que coinciden geográficamente con cada espacio.

Tabla 34. Espacios naturales protegidos en la DHC Occidental

Figura de protección	Número de espacios					Nº total espacios	Superficie en la DHC Occ (km ²)	Superficie solapada con RN2000 (km ²)
	Galicia	Asturias	Castilla y León	Cantabria	País Vasco			
Parque Natural		5	2	5	1	13	2.347,48	2.152,08
Parque Nacional			1(1)			1	629,86	627,6
Paisaje protegido		10(2)				10(2)	1.346,17	295,78
ZEP valores naturales	8					8	781,25	781,02
Reserva natural		7				7	72,2	69,15
Monumento		29		1		30	41,48	31,81

Figura de protección	Número de espacios					Nº total espacios	Superficie en la DHC Occ (km ²)	Superficie solapada con RN2000 (km ²)
	Galicia	Asturias	Castilla y León	Cantabria	País Vasco			
natural								
Otras figuras	1 (Humedal)				1 (Área Interés Especial Sps. Amenazadas)	2	5,71	5,71
Total	9	51	3	6	2	71	5.224,15	3.963,15

(1) Parque Nacional de Picos Europa, también en Cantabria y Asturias

(2) 8 de estas 10 zonas, por el momento no cuentan con una declaración mediante Decreto, por lo que no se tienen en cuenta en cuanto a objetivos adicionales, ni de su relación con masas de agua.

5.3 Biodiversidad vinculada al medio hídrico

A continuación, se describe el estado de los grupos de especies de flora y fauna relacionadas con el medio hídrico y presentes en los espacios Red Natura 2000 de la DHC Occidental, indicándose su presencia en los anexos de las Directivas Hábitats y Aves, así como en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESPE) según el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero y sucesivas actualizaciones. Si además la especie está incluida en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEAA) se incluye también la categoría de amenaza.

5.3.1 Peces

La cuenca del Cantábrico Occidental es especialmente rica en especies de peces, tanto autóctonos como introducidos. En los ríos que nacen en las estribaciones de la cordillera cantábrica y que son en general de curso corto y aguas rápidas, motivado por la cercanía de la costa y las altas pendientes abundan los salmónidos y otras especies migradoras como el sábalo o la anguila. En cuanto a las especies exóticas, embalses como el de Alsa se han visto colonizados por varias especies como el black-bass o la trucha arco-iris, este tema particular se trata en el apartado 5.5.

A continuación, se citan algunas de las especies más frecuentes, según su carácter migrador, asociado a estuarios y residentes:

- Migradoras:

Petromyzon marinus Lamprea marina. Ríos y arroyos de curso rápido.

Alosa alosa Sábalo Tramo bajo de ríos con fondos arenosos

Anguilla anguilla Anguila europea. Diversos tipos de ríos y arroyos.

Salmo salar Salmón atlántico. Ríos de curso rápido y alta calidad de hábitat.

- Estuarios y tramos bajos:

Mugil cephalus Lisa.

Platichthys flesus Platija.

- Residentes:

Salmo trutta Trucha común. Ríos y arroyos de curso rápido.

Luciobarbus graellsii Barbo de graells. Ríos profundos y aguas lentas.

Chondrostoma toxostoma Madrilla. Tramos medios de cursos rápidos.

Phoxinus phoxinus Piscardo. Ríos y arroyos de curso rápido.

Gasterosteus aculeatus Espinoso. Tramos bajos y salobres. Charcas y marismas.

En el conjunto de la Demarcación se han identificado 10 especies de peces de interés comunitario.

Tabla 35. Fauna piscícola de interés comunitario en la DHC OCC

Código UE	Nombre científico	Nombre común	Anexo II Directiva Hábitats	Anexo IV Directiva Hábitats	LESPE	CEEA
1095	<i>Petromyzon marinus</i>	Lamprea marina	Sí	No	Sí	EP
1096	<i>Lampetra planeri</i>	Lamprea de arroyo	Sí	No	Sí	VU
1102	<i>Alosa alosa</i>	Sábalo	Sí	No	Sí	VU
1106	<i>Salmo salar</i>	Salmón atlántico	Sí	No	No	-
1116	<i>Chondrostoma polylepis</i>	Boga de río	Sí	No	No	-
1126	<i>Chondrostoma toxostoma</i>	Madrilla	Sí	No	No	-
1149	<i>Cobitis taenia</i>	Colmilleja	Sí	No	No	-
5292	<i>Parachondrostoma miegii</i>	Madrilla	Sí	No	No	-
5296	<i>Pseudochondrostoma duriense</i>	Boga del Duero	Sí	No	No	-
6155	<i>Achondrostoma arcasii</i>	Bermejuela	Sí	No	Sí	-

Una problemática a la que se enfrentan los peces autóctonos son las introducciones de especies alóctonas en los ríos y embalses, que por depredación directa o por competencia por los recursos tróficos y nichos ambientales, acaban viéndose desplazados. En la actualidad estas introducciones suelen asociarse con el ejercicio de determinadas prácticas de pesca deportiva, como el lucio o la lucioperca. Otras importantes presiones y amenazas que se ciernen sobre los peces y sus hábitats son la contaminación de los cauces derivada de la actividad urbana, industrial y agrícola, la sobreexplotación de caudales, la construcción de grandes infraestructuras hidráulicas, la destrucción y/o alteración de los bosques de ribera y la extracción de áridos y el dragado y la canalización ríos y arroyos.

5.3.2 Invertebrados

La Tabla 37 muestra los invertebrados de interés comunitario identificados en ámbito de la DHC Occidental.

Tabla 36. Invertebrados de interés comunitario relacionados con el medio hídrico en la Red Natura 2000 en la DHC OCC

Código UE	Nombre científico	Nombre común	Anexo II Directiva Hábitats	Anexo IV Directiva Hábitats	LESPE	CEEA
1029	<i>Margaritifera margaritifera</i>	Náyade de río, Madreperla de río	Sí	No	Sí	PE
1041	<i>Oxygastra curtisii</i>	Libélula	Sí	Sí	Sí	VU

Código UE	Nombre científico	Nombre común	Anexo II Directiva Hábitats	Anexo IV Directiva Hábitats	LESPE	CEEA
1044	<i>Coenagrion mercuriale</i>	-	Sí	No	Sí	-
1092	<i>Austropotamobius pallipes</i>	Cangrejo de río	Sí	No	Sí	VU

Entre los invertebrados cabe destacar la **Madreperla de río o náyade** (*Margaritifera margaritifera*) que como molusco adquiere una enorme importancia como bioindicador. De este modo, la presencia –o la desaparición documentada– de poblaciones reproductoras –con ejemplares juveniles– de estos moluscos, puede ser de gran utilidad para conocer cambios en el estado de calidad y conservación de las aguas superficiales, lo que hace de las náyades excelentes especies centinelas (Araujo et al. 2009).

En la Península Ibérica las náyades son actualmente uno de los grupos animales más amenazados de desaparición. Entre las causas fundamentales están la fragmentación y/o desaparición de sus hábitats –por detracciones de agua, alteración de los caudales por centrales hidroeléctricas y riegos, aumento de industrias contaminantes y cultivos–, aunque otros factores como la presencia de especies de peces y bivalvos invasores también pueden estar jugando un papel importante (Bogan 1993, Ricciardi et al. 1998, Lydeard et al. 2004, Strayer et al. 2004). Otro factor que puede estar perjudicando a las poblaciones de náyades es la regresión de las poblaciones de peces autóctonos –tanto salmónidos como ciprínidos y algunas otras familias– que actúan como hospedadores de los gloquidios de las náyades. Esta disminución en las poblaciones de náyades se ha visto ya en los ríos peninsulares (Reis 2003, Morales et al. 2004a, Velasco y Romero 2006, Verdú y Galante 2006, Barea-Azcón et al. 2008, Gómez y Araujo 2008).

Igualmente, se destaca el grupo taxonómico de los **odonatos** con *Oxygastra curtisii* y *Coenagrion mercuriale*, también excelentes indicadores de la calidad de los ecosistemas acuáticos. En el ámbito de la aplicación de la DMA, los invertebrados bentónicos se consideran útiles para la detección y seguimiento de las presiones fisicoquímicas e hidromorfológicas.

En cuanto al **cangrejo de río**, se considera que su estado actual de conservación es insuficiente, al menos en Cantabria²³. En comparación con su hábitat anterior a la introducción de cangrejos alóctonos, ocupan zonas marginales, menos productivas y de régimen de caudales más irregulares.

5.3.3 Herpetofauna

Las especies de herpetofauna son excelentes indicadores de calidad de los ecosistemas fluviales y humedales. En la demarcación se han identificado 13 especies de interés comunitario (Tabla 38). En el caso de los anfibios, el estado de la población es regresivo en muchas todas las especies. Los motivos de esta regresión en general son la “destrucción, degradación y contaminación de los medios acuáticos son el factor fundamental. De hecho, por ejemplo, las dos especies de ranas están catalogadas como “Vulnerable” Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Cantabria.

23 Información obtenida a partir de “Diagnóstico del estado de conservación y planificación de gestión para las especies de interés comunitario descritas en la Red Natura 2000 de Cantabria”, Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca y Biodiversidad (<https://rednatura2000cantabria.ihcantabria.com/documentacion/especies/continental/1092.pdf>)

Tabla 37. Herpetofauna relacionada con el medio hídrico presentes en los espacios Red Natura 2000 de la DHC OCC

Código UE	Nombre científico	Nombre común	Grupo	Anexo II Directiva Hábitats	Anexo IV Directiva Hábitats	LESPE	CEEA
1172	<i>Chioglossa lusitanica</i>	Salamandra rabilarga	Anfibios	Sí	Sí	Sí	-
1194	<i>Discoglossus galganoi</i>	Sapillo pintojo ibérico	Anfibios	Sí	Sí	Sí	-
1174	<i>Triturus marmoratus</i>	Tritón jaspeado	Anfibios	No	Sí	Sí	-
1191	<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo partero común	Anfibios	No	Sí	Sí	-
1203	<i>Hyla arborea</i>	Ranita de San Antón	Anfibios	No	Sí	Sí	-
1213	<i>Rana temporaria</i>	Rana bermeja	Anfibios	No	No	Sí	-
1216	<i>Rana iberica</i>	Rana patilarga	Anfibios	No	Sí	Sí	-
2353	<i>Triturus alpestris</i>	Tritón alpino	Anfibios	No	No	Sí	VU
5701	<i>Lissotriton boscai</i>	Tritón ibérico	Anfibios	No	No	Sí	-
6284	<i>Epidalea calamita</i> o <i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor	Anfibios	No	Sí	Sí	-
1221	<i>Mauremys leprosa</i>	Galápago leproso	Reptiles	Sí	Sí	Sí	-
1259	<i>Lacerta schreiberi</i>	Lagarto verdinegro	Reptiles	Sí	Sí	Sí	-
2469	<i>Natrix natrix</i>	Culebra de collar	Reptiles	No	No	Sí	-

Ecuanto al Tritón alpino no está catalogado según la Directiva Hábitats, pero está en el CEEA como vulnerable. En la Península Ibérica tiene una distribución principalmente por la Cornisa Cantábrica, sin embargo, según la información disponible en la BDD SPAINCOUNTRYES se distribuye exclusivamente en los espacios de la RN 2000 correspondientes a la parte castillo-leonesa de la DHC Occidental.

Lo mismo sucede con las especies *Rana temporaria* y *Lissotriton boscai*, mientras que *Lacerta schreiberi* está únicamente presente en el ZEC Armañón (País Vasco).

5.3.4 Mamíferos

La Tabla 39 muestra las 5 especies de mamíferos de interés comunitario seleccionadas por su vinculación con el medio hídrico. Dentro de este grupo cabe destacar al **Desmán de ibérico o de pireneos** (*Galemys pyrenaicus*), cuya distribución en España (principalmente en los macizos montañosos de la mitad norte peninsular) supone el 80% de la distribución histórica mundial de la especie. La especie es *Vulnerable*.

En la Demarcación se ha estudiado a detalle su distribución en Cantabria²⁴, donde se ha estimado que la distribución potencial para esta especie en Cantabria ocupa una longitud de 1.368 km de cauces fluviales, mientras que la distribución real actual alcanza los 385 km. En cuanto al tamaño y estructura de su población, aunque se ha descrito que las poblaciones más abundantes de desmán en España se encuentran en Asturias, Cantabria y Galicia (Nores, 1999), actualmente no se dispone de la información necesaria para valorar este bloque de indicadores, ni en lo referente al tamaño actual, ni en cuanto a su tendencia temporal.

²⁴<https://rednatura2000cantabria.ihcantabria.com/documentacion/especies/terrestre/1301.pdf>

Las presiones y amenazas que provocan la situación delicada de estas especies se relacionan especialmente con procesos de contaminación de las aguas superficiales, especies invasoras, aislamiento genético y alteraciones hidromorfológicas.

Tabla 38. Mamíferos de interés comunitario en la DHC OCC

Código UE	Nombre científico	Nombre común	Anexo II Directiva Hábitats	Anexo IV Directiva Hábitats	LESPE	CEEA
1301	<i>Galemys pyrenaicus</i>	Desmán ibérico	Sí	Sí	SI	VU
1349	<i>Tursiops truncatus</i>	Delfín mular	Sí	No	SI	VU
1351	<i>Phocoena phocoena</i>	Marsopa común	Sí	No	SI	VU
1355	<i>Lutra lutra</i>	Nutria europea o paleártica	Sí	Sí	SI	-
1356	<i>Mustela lutreola</i>	Visón europeo	Sí	Sí	SI	PE
1314	<i>Myotis daubentonii</i>	Murciélago ribereño	No	Sí	Sí	-

5.3.5 Aves

En el Anejo III de este EsAE se incluye un listado de las especies de aves relacionadas con el medio hídrico y presentes en los espacios Red Natura 2000 de la DHC Occidental, indicándose además si se encuentran en el Anexo I de la Directiva Aves o si son especies migratorias de presencia regular no incluidas en el citado Anexo I. También se incluye se señala si la especie está incluida en el LESPE, y en su caso en el CEEA (incluyendo la categoría de amenaza).

Sin duda el grupo más numeroso de entre los vertebrados es el de las aves. El nº total de especies de aves protegidas son 110. De ellas, según la información de la BDD de SPAINCNTRYES-2019, 11 tienen un grado de conservación desfavorable en alguno de los espacios de la Red Natura 2000 (ver capítulo 8.2). De estas especies 92 están en el LESPE y 5 tienen alguna categoría de amenaza en el CEA.

Según datos publicados por SEO/birdlife²⁵ relacionados con los censos de aves acuáticas invernantes, cuyos datos son incorporados posteriormente (desde 2017) por la Dirección General de Biodiversidad, Medio Ambiente y Cambio climático del Gobierno de Cantabria a su inventario de indicadores establecidos por la Ley de Conservación de la Naturaleza de Cantabria, en enero de 2020 se censaron en total 23 humedales en la comunidad autónoma de Cantabria en los que se contaron un total de 27.485 aves un 52% anátidas, un 25 % limícolas (25%) y un 23,18% gaviotas. En total, se registraron 60 especies de aves acuáticas (65 especies en 2019).

Las marismas de Santoña, la bahía de Santander y el embalse del Ebro concentran al 80 % de las aves acuáticas invernantes de esta comunidad autónoma. Analizando el porcentaje que representan las 39 especies de aves más abundantes, se ve como los humedales cántabros son el lugar más importante a nivel estatal para cinco especies barnacla carinegra, cisne vulgar, colimbo grande, zarapito real y zarapito trinador.

Por su parte el Principado de Asturias cuenta igualmente con importantes humedales como la Ría de Villaviciosa, la Ría del Eo o de Ribadeo, Peñarronda - Barayo, Cabo Peñas (concejo de Gozón), Ría de Tinamayor, Ría de Avilés, entre otras. En ellos se encuentran precisamente las especies que están

²⁵<https://seo.org/2020/05/27/los-humedales-de-cantabria-testigos-del-cambio-climatico/>

catalogadas en el CEA: *Puffinus puffinus* (Pardela pichoneta, VU), *Phalacrocorax aristotelis* (Cormorán moñudo, VU), *Botaurus stellaris* (Avetoro común, EP), *Pandion haliaetus* (Águila pescadora, EP), *Chlidonias niger* (Fumarel común, VU).

5.3.6 Hábitats y flora

En la tabla siguiente se presentan los hábitats recogidos en el Anexo I de la Directiva Hábitats (Directiva 92/43/CEE), y que se ha determinado que están ligados al agua y que existen en la DHC Occidental. Con un asterisco (*) se señalan los hábitat prioritarios. En total, son 40 hábitats, de los que 10 son prioritarios.

Tabla 39. Hábitats de interés comunitario relacionados con el medio hídrico, presentes en los ZECs de la DHC OCC

Código UE	Hábitats Dependientes del Agua (* prioritario)
1110	<i>Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda</i>
1130	<i>Estuarios</i>
1140	<i>Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja</i>
1150*	<i>*Lagunas costeras</i>
1160	<i>Grandes calas y bahías poco profundas</i>
1170	<i>Arrecifes</i>
1210	<i>Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados</i>
1230	<i>Acantilados con vegetación de las costas atlánticas y bálticas</i>
1310	<i>Vegetación anual pionera con Salicornia y otras especies de zonas fangosas o arenosas</i>
1320	<i>Pastizales de Spartina (Spartinion maritimi)</i>
1330	<i>Pastizales salinos atlánticos (Glauco-Puccinellietalia maritimae)</i>
1420	<i>Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (Sarcocornietea fruticosae)</i>
2190	<i>Depresiones intradunales húmedas</i>
3110	<i>Aguas oligotróficas de las llanuras arenosas (Littorelletalia uniflorae)</i>
3140	<i>Aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación béntica de Chara spp.</i>
3150	<i>Lagos eutróficos naturales con vegetación Magnopotamiono Hydrocharition</i>
3160	<i>Lagos y estanques distróficos naturales</i>
3170*	<i>*Estanques temporales mediterráneos</i>
3220	<i>Ríos alpinos con vegetación herbácea en sus orillas</i>
3240	<i>Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de Salix elaeagnos</i>
3260	<i>Ríos de pisos de planicie con vegetación Ranunculion fluitantis y Callitricho-Batrachion</i>
3270	<i>Ríos de orillas fangosas con vegetación de Chenopodium rubri p.p. y de Bidention p.p.</i>
4020*	<i>* Brezales húmedos atlánticos de Erica ciliaris</i>
6230*	<i>* Formaciones herbosas con Nardus</i>
6410	<i>Prados con molinias sobre sustratos calcáreos, turbosos o arcillo-limónicos (Molinion caeruleae)</i>
6420	<i>Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas de la Molinio-Holoschoenion</i>
6430	<i>Herbazales megafórbicos de orlas desde llanuras hasta niveles montanos y alpinos</i>
7110*	<i>*Turberas altas activas</i>
7130*	<i>*Turberas de cobertura (*turberas activas solamente)</i>
7140	<i>"Mires" de transición</i>
7150	<i>Depresiones sobre sustratos turbosos del Rhynchosporion</i>
7210*	<i>*Turberas calcáreas de Cladium mariscus y con especies del Caricion davallianae</i>
7220*	<i>*Manantiales petrificantes con formación de tuf (Cratoneurion)</i>
7230	<i>Turberas bajas alcalinas</i>
8310	<i>Cuevas no abiertas al público</i>
8330	<i>Cuevas marinas sumergidas o semisumergidas</i>
9160	<i>Robledales pedunculados o albares subatlánticos y medioeuropeos del Carpinion betuli</i>

Código UE	Hábitats Dependientes del Agua (* prioritario)
9180*	* Bosques de laderas, desprendimientos o barrancos del Tilio-Acerion
91E0*	*Bosques aluviales de <i>Alnus glutinosa</i> y <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
92A0	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>

El capítulo 8 de este EsAE, correspondiente a los efectos sobre la Red Natura 2000, analiza las principales presiones y amenazas que afectan a los HIC vinculados al medio hídrico dentro de los espacios de la Red Natura 2000. Además, también se explica cuáles de estos hábitats se encuentran en situación de conservación desfavorable en los distintos ZEC de la DHC Occidental.

Respecto a la flora protegida, se muestra a continuación en la siguiente tabla las especies de flora relacionadas con el medio hídrico y de interés comunitario, presentes en los espacios Red Natura 2000. Entre ellas se encuentran varios helechos, que habitan zonas húmedas y sombrías e incluso en acantilados costeras, *Limonium* propios de matorrales halófilos y dunas costeras vegetadas, *Narcissus*, propios sobre todo praderas de montaña, claros de piornales y algunos bosques del interior o *Soldanella villosa*, endemismo del suroeste de Europa que se distribuye desde el suroeste de Francia hasta el oeste de Cantabria, que puede encontrarse en bordes de arroyos y cascadas, generalmente en paredes y taludes rezumantes.

Tabla 40. Especies de flora relacionadas con el medio hídrico presentes en los espacios Red Natura 2000 de la DHC OCC

Código UE	Nombre científico	Nombre común	Anexo II Directiva Habitats	Anexo IV Directiva Habitats	LESPE	CEEA
1398	<i>Sphagnum pylaesii</i>		Sí		SI	-
1420	<i>Culcita macrocarpa</i>	Helecho de colchonero	Sí	Sí	SI	-
1426	<i>Woodwardia radicans</i>	Helecho	Sí		SI	-
1614	<i>Apium repens</i>	Apio rastrero	Sí	Sí	SI	-
1625	<i>Soldanella villosa</i>		Sí		SI	-
1639	<i>Limonium lanceolatum</i>				SI	-
1658	<i>Centaurium somedanum</i>	Centaura de Somiedo	Sí	Sí	SI	VU
1862	<i>Narcissus cyclamineus</i>		Sí		SI	-

De estas especies se destaca especialmente *Centaurium somedanum*, incluida en el CEEA como “Vulnerable”. Respecto a esta especie es obligatorio desarrollar un plan de conservación (especies VU).

5.4 Otras especies protegidas en el ámbito autonómico

Respecto a las **especies amenazadas** destacar los siguientes instrumentos autonómicos en el ámbito de la DHC Occidental (esta información está incluida en el Apéndice IV.4 de la Propuesta de PH de la DHC Occidental).

ASTURIAS

Catálogo regional de especies amenazadas de la Fauna Vertebrada del Principado de Asturias. catalogadas en cuatro categorías:

- Especies en peligro de extinción. Planes de conservación: oso pardo y urogallo, como ninguna es dependiente del agua, no se tienen aquí en cuenta.
- Especies sensibles a la alteración de su hábitat. Las especies incluidas dentro de esta categoría

tienen su Plan de Conservación del Hábitat aprobado:

Ostrero euroasiático

Pico Mediano

- Especies vulnerables. Su declaración conlleva la elaboración de un Plan de Conservación:

Zarapito real

Rana de San Antón

Rana Común

Lamprea

- Especies de interés especial. Especies con Planes de Manejo aprobados:

Paíño europeo

Cormorán Moñudo

Avión zapador

Nutria

- Además, existe un grupo de especies que a pesar de no estar recogidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Fauna Vertebrada han sido calificadas en el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Asturias (PORN) como especies singulares, pero solo el lobo tiene un plan de gestión aprobado y no es dependiente del medio hídrico.

Tabla 41. Especies dependientes del medio hídrico y presentes en la DHC Occidental incluidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Fauna Vertebrada del Principado de Asturias

Nombre científico	Nombre común	Grupo	id taxón (EIDOS)	Código de especie y Anexo Directiva (*)	Clasificación en Catálogo (**)	Tipo de plan	Normativa de los planes
<i>Haematopus ostralegus</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Ostrero euroasiático	Aves	11917	A130 (Anexo I)	SAH	Plan de conservación del hábitat	Decreto 49/1995, de 30 de marzo, por el que se aprueba el Plan de Conservación del Hábitat del Ostrero (<i>Haematopus ostralegus</i>) en el Principado de Asturias. (BOPA nº 95, 26.04.1995)
<i>Hydrobates pelagicus</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Paíño europeo	Aves	14023	A014 (Anexo I)	DIE	Plan de manejo	Decreto 134/2001, de 29 de noviembre por el que se aprueba el Plan de Manejo del Paíño común (<i>Hydrobates pelagicus</i>). (BOPA nº 294, 21.12.2001)
<i>Hyla arborea</i> <i>(Linnaeus, 1758)</i>	Rana de San Antón	Anfibios	10749	(Anexo IV)	VU	Plan de conservación	Decreto 101/2002, de 25 de julio, por el que se aprueba el Plan de Conservación de la Rana de San Antón (<i>Hyla arborea</i>) en el Principado de Asturias (BOPA núm. 192, de 19 de agosto de 2002)
<i>Lutra lutra</i> <i>(Linnaeus, 1758)</i>	Nutria	Mamíferos	11637	1355 (Anexo II y IV)	DIE	Plan de manejo	Decreto 73/1993, de 29 de julio, por el que se aprueba el Plan de Manejo de la

Nombre científico	Nombre común	Grupo	id taxón (EIDOS)	Código de especie y Anexo Directiva (*)	Clasificación en Catálogo (**)	Tipo de plan	Normativa de los planes
							Nutria (<i>Lutra lutra</i>). (BOPA nº 188, 13.08.1993)
<i>Numenius arquata</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Zarapito real	Aves	10763	A160 (Anexo I)	VU	Plan de conservación	Decreto 103/2002, de 25 de julio, por el que se aprueba el Plan de Conservación del Zarapito Real (<i>Numenius arquata</i>) en el Principado de Asturias (BOPA núm. 192, de 19 de agosto de 2002).
<i>Phalacrocorax aristotelis</i> <i>Linnaeus, 1761</i>	Cormorán moñudo	Aves	14033	A018 (Anexo I)	DIE	Plan de manejo	Decreto 136/2001, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Plan de Manejo del Cormorán moñudo (<i>Phalacrocorax aristotelis</i>). (BOPA nº 294, 21.12.2001)
<i>Riparia riparia</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	Avión zapador	Aves	12097	A249 (Anexo I)	DIE	Plan de manejo	Decreto 60/1993, de 1 de julio, por el que se aprueba el Plan de Manejo del avión zapador (<i>Riparia riparia</i>) en el Principado de Asturias. (BOPA nº 188, 13.08.1993)
<i>Taxus baccata</i> <i>L.</i>	Tejo	Planta	8650	No incluido	DIE	Plan de manejo	Decreto 145/2001, de 13 de diciembre, por el que se aprueba el Plan de Manejo del Tejo (<i>Taxus baccata</i>).

(*) En el caso de las Aves, el código es de la “Directiva Aves” y en el caso del resto de especies el código es de la “Directiva Hábitats”.

(**) PE: peligro extinción, VU: vulnerable, SAH: sensible a la alteración del hábitat, DIE: de interés especial.

GALICIA

Catálogo de especies amenazadas mediante el Decreto 88/2007, de 19 de abril de Galicia. Los planes de recuperación y conservación de especies amenazadas. El catálogo gallego de especies amenazadas, con el fin de mejorar la situación de las especies amenazadas presentes en nuestro territorio, contempla la elaboración de:

- Planes de recuperación para las especies en peligro de extinción, en los que se definirán las medidas necesarias para eliminar tal peligro.
- Planes de conservación para las especies vulnerables, que incluirán, si es el caso, la protección de su hábitat.

Existen 3 especies directamente dependientes del medio hídrico (no se incluye por ejemplo el oso pardo), con planes de conservación o recuperación aprobados por Decreto en Galicia (*Charadrius alexandrinus*, *Emberiza schoeniclus* y *Emys orbicularis*), si bien, no están presentes en la parte gallega (provincia de Lugo) de la DHC Occidental.

CANTABRIA

Decreto 120/2008, de 4 de diciembre por el que se regula el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Cantabria.

- a) Extinta, cuando exista la seguridad de que ha desaparecido el último ejemplar en el territorio de Cantabria, o sólo sobrevivan ejemplares en cautividad, cultivos o en poblaciones fuera de su área natural de distribución.
- b) En peligro de extinción, cuando su supervivencia sea poco probable si persisten las causas de la situación de amenaza.
- c) Sensible a la alteración de su hábitat, cuando su hábitat característico esté particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado.
- d) Vulnerable, cuando exista el riesgo de pasar a las anteriores categorías en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre él no son corregidos.

Un total de 82; de las que 27 son de flora, 24 de fauna invertebrada y 31 de fauna vertebrada. De estas últimas, 1 es un pez, 2 son anfibios, 11 aves y 17 mamíferos. No todas ellas son dependientes del medio hídrico, únicamente las que se indican en la tabla siguiente.

Tabla 42. Especies dependientes del medio hídrico y presentes en la DHC Occidental incluidas en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Cantabria

Nombre científico	Nombre común	Categoría Catálogo	Grupo
<i>Petromyzon marinus</i>	Lamprea	Vulnerable	Peces
<i>Hyla arborea</i>	Rana de San Antonio	Vulnerable	Anfibios
<i>Rana iberica</i>	Rana patilarga	Vulnerable	Anfibios
<i>Hydrobates pelagicus</i>	Paíño europeo	En peligro de extinción	Aves
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Cormoran moñudo	Vulnerable	Aves
<i>Galemys pyrenaicus</i>	Desman ibérico	Vulnerable	Mamíferos
<i>Balaenoptera acutorstrata</i>	Rorcual aliblanco	Vulnerable	Mamíferos
<i>Balaenoptera musculus</i>	Rorcual azul	Vulnerable	Mamíferos
<i>Balaenoptera physalus</i>	Rorcual común	Vulnerable	Mamíferos
<i>Physeter catodon</i>	Cachalote	Vulnerable	Mamíferos
<i>Tursiops truncatus</i>	Delfín mular	Vulnerable	Mamíferos
<i>Charonia lampas lampas</i>	Tritón marino	Vulnerable	Invertebrados
<i>Coenagrion mercuriale</i>	Caballito del diablo	Vulnerable	Invertebrados
<i>Pinna nobilis</i>	Nácar	Vulnerable	Invertebrados

PAÍS VASCO

Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora Silvestre y Marina. Decreto 167/1996, de 9 de julio

ORDEN de 10 de enero de 2011, de la Consejera de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca, por la que **se modifica el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas** de la Fauna y Flora Silvestre y Marina, y se aprueba el texto único: queda derogado el anexo al Decreto 167/1996, de 9 de julio, por el que se regula el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora, Silvestre y Marina, incluido a través de su Disposición Adicional.

A continuación, las especies de fauna ligada al medio hídrico con planes de gestión.

Tabla 43. Especies dependientes del medio hídrico y presentes en la DHC Occidental incluidas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas

Grupo	Nombre científico	Nombre común	Clasificación catálogo regional	Tipo de plan	Normativa planes
Mamíferos	<i>Galemys pyrenaicus</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1811)	Desmán del pirineo	VU	Plan de Gestión	Orden FORAL de 12 de mayo de 2004 por la que se aprueba el Plan de Gestión del Desmán del Pirineo <i>Galemys pyrenaicus</i> (E. Geoffroy, 1811) en el Territorio Histórico de Gipuzkoa
Anfibios	<i>Hyla meridionalis</i> Boettger, 1874	Ranita meridional	PE	Plan de Gestión	Orden FORAL de 10 de noviembre de 1999, por la que se aprueba el Plan de Gestión de la Ranita Meridional (<i>Hyla Meridionalis</i>) y se dictan normas complementarias para su protección
Mamíferos	<i>Mustela lutreola</i> (Linnaeus, 1761)	Visón europeo	PE	Plan de gestión	Decreto Foral 118/2006, de 19 de junio, por el que se aprueba el Plan de Gestión del Visón Europeo, <i>Mustela lutreola</i> (Linnaeus, 1761), en el Territorio Histórico de Bizkaia, como especie en peligro de extinción y cuya protección exige medidas específicas
Peces	<i>Gasterosteus aculeatus</i> Linnæus, 1758	Espinoso	VU	Plan de Gestión	DECRETO FORAL de la Diputación Foral de Bizkaia 186/2008, de 9 de diciembre, por el que se aprueba el Plan de Gestión del pez Espinoso, <i>Gasterosteus aculeatus</i> Linnæus, 1758, en el Territorio Histórico de Bizkaia, como especie vulnerable y cuya protección exige medidas específicas.

Grupo	Nombre científico	clasificación catálogo regional	Tipo de plan	Normativa planes
Planta	<i>Eriophorum vaginatum</i> L.	PE	Plan de Gestión	Decreto FORAL 114/2006, de 19 de junio de 2006, por el que se aprueba el Plan de Gestión de <i>Eriophorum vaginatum</i> L., como especie en peligro de extinción y cuya protección exige medidas específicas, en el Territorio Histórico de Bizkaia

5.5 Especies exóticas invasoras

Los problemas relacionados con las especies exóticas invasoras son ampliamente conocidos, tanto es así que es uno de los temas importantes analizados en el ETI de este ciclo de planificación.

Existe una amplia normativa europea, estatal y regional al respecto que no se considera conveniente reproducir en este EsAE. Por su reciente publicación, si se destaca la *Instrucción de 24 de febrero de 2021 del Secretario de Estado de Medio Ambiente para el desarrollo de actuaciones en materia de especies exóticas invasoras y gestión del dominio público hidráulico*, según la cual se atribuyen determinadas funciones a las Confederaciones Hidrográficas como labores de inventariado,

prevención, contención, control y/o erradicación, con el apoyo de la Dirección General del Agua, todo ello en coordinación y cooperación con las Comunidades Autónomas y, en su caso, con las Corporaciones locales en el caso de los tramos fluviales urbanos.

Se cuenta con estudios recientes acerca de las especies exóticas invasoras en el ámbito de la DHC Occidental:

- Información generada en el “Servicio técnico para la realización de trabajos de recopilación y ordenación de la información existente sobre especies exóticas invasoras vegetales en el ámbito de la CHC” (Tragsatec, 2020) (Pliego de Prescripciones Técnicas de referencia N1.803.401/0411). El estudio solo ofrece información de EEI vegetales y no se dispone de información de fauna actualizada. Dicho estudio recopila, analiza y aglutina, una serie bases de datos (BBDD) de especies vegetales exóticas proporcionadas por diferentes organismos. Se materializó en una Memoria Técnica y 7 anexos, una tabla en formato XLS, que es la lista de especies y una valoración de cada una y una extensa colección de capas (shapes) en formato GDB.
- Información generada en el marco del “Plan Estratégico Regional de gestión y control de especies exóticas invasoras de la comunidad autónoma de Cantabria” (Gobierno de Cantabria, 2017), mismo que pretende servir de instrumento divulgativo y orientativo en la lucha contra las EEI en la comunidad autónoma de Cantabria. En este estudio ha sido posible catalogar un total de 16 especies de fauna invasora presentes o potenciales en Cantabria. La mayor parte de ellas (un 88%) son especies reconocidas y recogidas en el RD 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras (CEEI), e incluso un 31% están dentro de las consideradas como “Las 20 especies exóticas invasoras más dañinas presentes en España”²⁶.

La información que aportan estos estudios de especies alóctonas presentes en la DHC, conjuntamente con la que ya estaba registrada en la CHC (en los trabajos del Impress-2), resulta en la lista de especies a continuación:

Tabla 44. Especies exóticas invasoras en la DHC Occidental

a. Animales

Nombre especie	Nombre común	Grupo
<i>Pacifastacus leniunculus</i>	Cangrejo señal	Crustáceos
<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo rojo	Crustáceos
<i>Xenostrobus securissi</i>	Mejillón pigmeo	Molusco
<i>Dreissena polymorpha</i> *	Mejillón cebra	Molusco
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Caracol de cieno	Molusco
<i>Vespa velutina nigrithorax</i>	Avispa asiática	Artrópodos
<i>Aedes albopictus</i> *	Mosquito tigre	Artrópodos
<i>Neovison vison</i>	Visón americano	Mamíferos
<i>Procyon lotor</i>	Mapache boreal o racuna	Mamíferos

²⁶ Referencia que considera tanto especies de flora como de fauna: GEIB (2006). TOP 20: Las 20 especies exóticas invasoras más dañinas presentes en España. GEIB. Serie Técnica N.2. Pp.: 116.

Nombre especie	Nombre común	Grupo
<i>Myocastor coypus</i> *	Coipú	Mamíferos
<i>Prodarcis sicula</i>	Lagartija siciliana	Reptiles
<i>Trachemys scripta</i>	Galápago de Florida	Reptiles
<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa	Peces
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Trucha arcoiris	Peces
<i>Micropterus salmoides</i>	Perca americana	Peces
<i>Lepomis gibbosus</i>	Percasol	Peces
<i>Salvelinus alpinus</i>	Trucha alpina o salvelino	Peces
<i>Silurus glanis</i> *	Siluro	Peces

* Según el Plan Estratégico Regional de gestión y control de especies exóticas invasoras de la comunidad autónoma de Cantabria (2017) su presencia no está constatada en Cantabria pero sí en alguna de las comunidades limítrofes o en las publicaciones más recientes acerca de la distribución potencial de esa especie en España.

b. Plantas

Nombre especie	Fuente
<i>Acacia dealbata</i>	Estudio EEI vegetales año 2020; Impress2
<i>Acacia melanoxylon</i>	Estudio EEI vegetales año 2020; Impress2
<i>Acacia spp</i>	Estudio EEI vegetales año 2020
<i>Ailanthus altissima</i>	Estudio EEI vegetales año 2020
<i>Arundo donax</i>	Estudio EEI vegetales año 2020
<i>Bacharis halimifolia</i>	Gobierno de Cantabria, 2017
<i>Bidens aurea</i>	Estudio EEI vegetales año 2020
<i>Buddleja davidii</i>	Estudio EEI vegetales año 2020; Impress2
<i>Carpobrotus edulis</i>	Estudio EEI vegetales año 2020
<i>Conyza spp</i>	Estudio EEI vegetales año 2020
<i>Cortaderia selloana</i>	Estudio EEI vegetales año 2020; Impress2
<i>Crocoshia x crocosmiiflora</i>	Estudio EEI vegetales año 2020
<i>Cyperus eragrostis</i>	Estudio EEI vegetales año 2020
<i>Didymosphenia geminata</i>	Estudio EEI vegetales año 2020
<i>Elodea canadensis</i>	Estudio EEI vegetales año 2020
<i>Erigeron karvinskianus</i>	Estudio EEI vegetales año 2020
<i>Eucalyptus globulus</i>	Estudio EEI vegetales año 2020; Impress2
<i>Eucalyptus Oenothera glaziovianiana</i>	Impress2
<i>Eucalyptus spp</i>	Estudio EEI vegetales año 2020
<i>Fallopia japonica</i>	Estudio EEI vegetales año 2020
<i>Helianthus tuberosus</i>	Estudio EEI vegetales año 2020
<i>Impatiens balfourii</i>	Estudio EEI vegetales año 2020
<i>Lonicera japonica</i>	Estudio EEI vegetales año 2020
<i>Myriophyllum aquaticum</i>	Estudio EEI vegetales año 2020
<i>Myriophyllum Heterophyllum</i>	Estudio EEI vegetales año 2020
<i>Oenothera glaziovianiana</i>	Estudio EEI vegetales año 2020; Impress2
<i>Opuntia spp</i>	Estudio EEI vegetales año 2020

Nombre especie	Fuente
<i>Oxalis latifolia</i>	Estudio EEI vegetales año 2020
<i>Paspalum dilatatum</i>	Estudio EEI vegetales año 2020
<i>Phyllostachys spp</i>	Estudio EEI vegetales año 2020; Impress2
<i>Phytolacca americana</i>	Estudio EEI vegetales año 2020
<i>Platanus spp</i>	Estudio EEI vegetales año 2020
<i>Populus spp</i>	Estudio EEI vegetales año 2020
<i>Reynoutria japonica</i>	Impress2
<i>Robina pseudoacacia</i>	Impress2
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Estudio EEI vegetales año 2020; Impress2
<i>Salvelino</i>	Impress2
<i>Senecio mikanioides</i>	Estudio EEI vegetales año 2020; Impress2
<i>Stenotaphrum secundatum</i>	Estudio EEI vegetales año 2020
<i>Tradescantia fluminensis</i>	Estudio EEI vegetales año 2020; Impress2
<i>Tritonia x crocosmiiflora</i>	Impress2
<i>Tropaeolum majus</i>	Estudio EEI vegetales año 2020
<i>Vinca difformis</i>	Estudio EEI vegetales año 2020
<i>Zantedeschia aethiopica</i>	Estudio EEI vegetales año 2020

Estas especies están muy extendidas geográficamente, según el inventario de presiones, afectan a 223 masas de agua superficial.

En cuanto a las especies alóctonas vegetales en masas de costeras, se ha detectado *Sargassum muticum* y *Asparagopsis armata*, entre otras, en prácticamente todas las playas muestreadas (en 22 de las 27 zonas muestreadas) y en todas las masas de agua costeras asturianas; estas especies desplazan a las algas autóctonas de su hábitat natural, aunque se desconoce la magnitud de esta presión para aguas costeras.

En los estuarios la presencia de especies invasoras vegetales, hasta la fecha, poco frecuente, si bien en la mayoría de ellos se registra presencia de *Cotula coronopifolia* y en Avilés y Villaviciosa de *Senecio mikanioides* (aunque este taxón aparece también normalmente en muchos ríos del territorio y otros ambientes); así como *Ficopomatus enigmaticus* (*Mercierella*), *Budlejia davidii*, entre otras.

En relación con el conocimiento de las especies exóticas invasoras, recientemente se ha publicado el informe denominado “**Identificación temprana y seguimiento de Especies Exóticas Invasoras (EEI) de Fauna y Flora introducidas por la Actividad Humana en Aguas Continentales Superficiales**” (CEDEX, 2019). En este informe figuran las masas de agua afectadas por la presencia de EEI a fecha 2018, los impactos que produce cada una sobre las especies y los ecosistemas, etc. En total se han localizado 211 trabajos científicos y técnicos en los que se cita a alguna de las especies consideradas. Para la demarcación del Cantábrico Occidental se han localizado las siguientes citas:

Tabla 45. Nº de masas de agua afectadas por EEI y porcentaje respecto al total (citas en bibliografía publicada)

Número de masas de agua afectadas por EEI	
<i>B. halimifolia</i>	14
%	4,98
<i>L. peploides</i>	1

Número de masas de agua afectadas por EEI	
%	0,36
<i>P. clarkii</i>	1
%	0,36
Total	16
% Total	5,69

En cumplimiento de la normativa sobre lucha contra las EEI, el anterior Ministerio para la Transición Ecológica ha elaborado y aprobado las estrategias de control y posible erradicación de las siguientes especies invasoras:

- **Estrategia de gestión, control y posible erradicación del plumero de la pampa (*Cortaderia selloana*) y otras especies de *Cortaderia*.**
- Estrategia de gestión, control y erradicación del **avispón asiático** en España.
- Estrategia de gestión, control y erradicación del **visón americano** en España.
- Estrategia para el control del **mejillón cebra**.
- Plan de control y eliminación de **especies vegetales invasoras de sistemas dunares**.

El **Plan Estratégico Regional de gestión y control de especies exóticas invasoras de la comunidad autónoma de Cantabria** establece un orden de prioridad, basado en varios factores, para acometer actuaciones para el control de cada especie invasora en su territorio. La estrategia se alinea entorno a una serie de etapas, relacionadas con el proceso de invasión por parte de la especie, que se muestran en las figuras a continuación:



Figura 15. Esquema representativo del proceso de invasión y de las posibilidades de gestión.

Figura 33. Esquema representativo del proceso de invasión por EEI y de las posibilidades de gestión

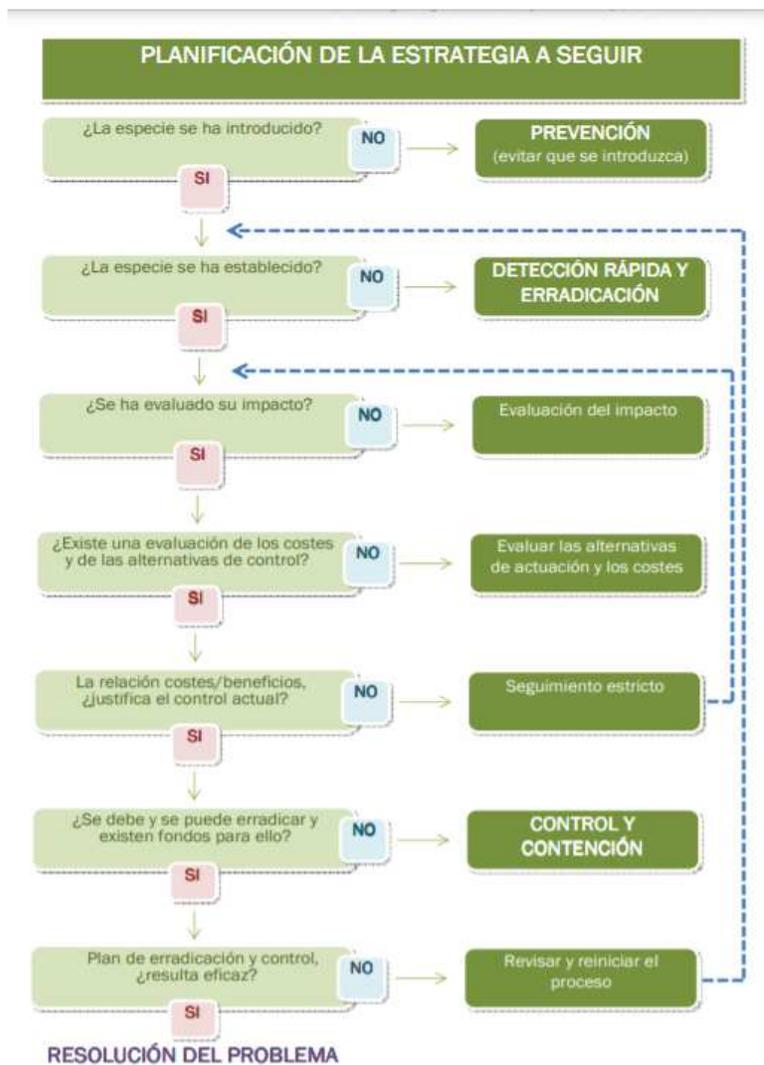


Figura 34. Esquema representativo de la estrategia contra EEI

5.6 Otros aspectos ambientales relevantes

En este apartado se desarrollan otros aspectos ambientales relevantes de la Demarcación que afectan a los recursos hídricos y los ecosistemas asociados.

5.6.1 Masas forestales

En la demarcación, el bosque representa el 33% del total de su extensión, el matorral con aproximadamente un 30%.

El uso del suelo mayoritario es de los suelos naturales sin usos económicos concretos, suponiendo un 91 % de la superficie de la demarcación, estando en primer lugar las superficies forestales y de matorral.

De acuerdo con los datos del SIOSE, **el bosque viene a cubrir 619.139 hectáreas** de la DHC Occidental. De esta cifra que totaliza las formaciones arbóreas, 502.217 ha corresponden a bosque de frondosas, 58.244 ha a bosque de coníferas y 58.677 a bosque mixto. El resto de la vegetación natural está representada por el matorral (384.919 ha), los pastizales y praderas (244.702 ha).

Dentro de las frondosas, las especies más abundantes en la cuenca son *Quercus robur*, *Quercus pétreá*, *Quercus pirenaica* y *Quercus ilex*, en las zonas más sombrías *Fagus sylvatica*, a mayores altitudes bosques de abedul (*Betula celtiberica*). En cuanto a las coníferas, las especies más abundantes son el pino albar (*Pinus sylvestris*), pino pinaster en región atlántica (*Pinus pinaster ssp. atlántica*) y pino radiata (*Pinus radiata*).

La DHC Occidental alberga 262 explotaciones forestales situadas en la zona de policía con una superficie mayor de 5 ha, ocupando una superficie total de aproximadamente 3.025 ha, es decir, un 0,16% del territorio del total de la DHC Occidental. Las especies plantadas y explotadas más frecuentes son *Eucalyptus globulus* y *Pinus radiata*, siendo muy frecuentes otras especies como *Alnus glutinosa*, *Populus x canadensis*, *Salix spp.*, *Betula alba*, *Pinus pinaster*, *Pinus sylvestris*, *Castanea sativa*, *Quercus robur*.

Una cuestión importante en relación con la evolución de las masas forestales y su relación con la hidrología son los incendios forestales. Los incendios forestales tienen consecuencias sobre la protección y regulación de recursos hídricos. En este sentido, durante el periodo 2001-2014, donde aproximadamente 200.000 ha han sido afectadas en la DHC Occidental, según los datos aportados por el Centro de Coordinación de la Información Nacional de Incendios Forestales (CCINIF) a partir de La Estadística General de Incendios Forestales (EGIF) que se elabora a partir de la información anual suministrada por las Comunidades Autónomas. Las causas de los incendios forestales, principalmente, son de origen antrópico, las actividades humanas los causan de una u otra manera. En el último decenio más de la mitad de los incendios son intencionados y casi el 40% debidos a negligencias y accidentes, únicamente el 6% de los mismos son debidos a causas naturales.

También se dispone de legislación específica al respecto por parte de las Comunidades Autónomas²⁷.

²⁷<https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/politica-forestal/incendios-forestales/Coordinacion-institucional/default.aspx>

5.6.2 Huella hídrica

La definición internacionalmente aceptada del indicador Huella Hídrica es la ofrecida por Hoekstra y Hung (2002). Ambos científicos definen la Huella Hídrica de un país como *el volumen de agua utilizada directa e indirectamente para la elaboración de productos y servicios consumidos por los habitantes de ese país*.

En el año 2012 el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, presentó el documento *Huella Hídrica de España*, que muestra el estudio llevado a cabo para la determinación de la Huella Hídrica tanto a nivel nacional como a escala de Demarcación, así como las ecuaciones y formulaciones llevadas a cabo para su determinación.

En base a este estudio el del Anejo III del PHC contiene el estudio actualizado de Huella Hídrica en la DHC Occidental. A escala de la Demarcación del Cantábrico Occidental la siguiente tabla muestra la evolución tanto para la HH Estándar como para la Adaptada:

Tabla 46. Evolución de la Huella Hídrica Estándar y Adaptada per cápita de la DHC OCC

HH Estándar (m ³ /habitante/año)			HH Adaptada (m ³ /habitante/año)		
1996	2001	2005	1996	2001	2005
1.979,1	2.171,2	2.265,2	1.047,1	1.871,7	1.637,0

A continuación, se presentan los últimos resultados del indicador estándar per cápita de Huella Hídrica y la Huella Hídrica Total de la que deriva. También se muestra la Huella Hídrica Adaptada, representando los recursos hídricos utilizados en la producción en el territorio, incluyéndose tanto el valor total como per cápita.

Tabla 47. Indicadores de la Huella Hídrica (HH) de España y la DHC OCC para el año 2005. La muestra contabiliza el Agua azul y el Agua verde

HH Estándar Total (hm ³)	HH Estándar (m ³ /hab/año)	HH Adaptada Total (hm ³)	HH Adaptada (m ³ /hab/año)	Nº Habitantes
3.733,0	2.265,2	2.697,7	1.637,0	1.647.989,5

La Demarcación del Cantábrico Occidental tiene una Huella Hídrica Estándar de 2.265,2 m³ por habitante y año, y una Huella Hídrica Adaptada de 1.637,0 m³ por habitante y año, muy superior al valor medio nacional del indicador. La diferencia entre ambos valores se debe, principalmente, al valor obtenido de Huella Hídrica Adaptada verde para la Demarcación, consecuencia del aprovechamiento que se hace de este volumen de agua en los sectores “Agricultura”, “Ganadería y caza” y “Selvicultura y explotación forestal”. Este intenso aprovechamiento del Agua verde hace que prácticamente el 82,2% de la Huella Hídrica Adaptada Total esté relacionada con estos tres sectores. Concretamente, la agricultura representa el 4,6%, la ganadería y caza el 52,1% y la selvicultura y explotación forestal el 25,4%.

En cuanto a la Huella Hídrica Estándar destaca especialmente el valor obtenido para el sector “Ganadería y caza”, equivalente al 25,5% de la Huella Hídrica Estándar Total.

Aplicando la Huella Hídrica Estándar²⁸ per cápita estimada para el año 2005 en la demarcación por el estudio “HUELLA HÍDRICA DE ESPAÑA” (antiguo MAGRAMA, 2012), 2.265,2 m³/hab/año, a la población del Cantábrico Occidental en el año 2019 podemos obtener una primera aproximación del orden de magnitud de la huella hídrica que correspondería al ámbito territorial del Plan Hidrológico, valorada en 3.664,73 hm³/año.

La estimación del indicador Huella Hídrica muestra la intensidad del uso y consumo de agua. En esta línea se hace patente el aumento del consumo por habitante y año con el transcurso del tiempo y al mismo tiempo resulta evidente la desvinculación entre el desarrollo económico experimentado y el consumo de los recursos hídricos.

5.6.3 Patrimonio hidráulico

La clasificación de Patrimonio hidráulico engloba todos los bienes culturales que tengan relación con todo tipo de masas de agua. De esta manera podemos encontrar una gran diversidad de bienes como puentes, acueductos, molinos, entre otros.

A continuación, se recoge una tabla resumen del número de infraestructuras hidráulicas existentes en la demarcación (Tabla 49):

Tabla 48. Inventario de infraestructuras hidráulicas de la demarcación hidrográfica

Tipo de infraestructura		Nº Elementos
Estaciones de tratamiento	EDAR	70
	ERAD	0
	ETAP	53
Depósitos > 1.000 m ³		102
Obras de regulación	Azudes ^[1]	744
	Presas ^[2]	36
	Volumen de embalse	565,39 hm ³
Canales		908 km
Puertos		34

²⁸ Esta aproximación de Huella Hídrica Adaptada considera únicamente el Agua azul y el Agua verde (provenientes del agua de los ríos, pantanos, lagos y acuíferos la primera y de las precipitaciones la segunda).

^[1] Azudes con una altura superior a 2 metros e inferior a 10 metros

^[2] Presas con una altura sobre el cauce superior a 10 metros

6 PRINCIPIOS DE SOSTENIBILIDAD Y OBJETIVOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

Uno de los objetivos más importante de la EAE es asegurar la máxima coherencia de los objetivos de la planificación con los convenios y estrategias ambientales internacionales ratificadas por España. La forma de analizar esta coherencia se ha realizado en cierta medida en el apartado 4.4 donde se evaluó la relación de la planificación hidrológica y de riesgo de inundaciones con el resto de la planificación nacional o regional. Hay que tener en cuenta que muchos de los planes y programas allí descritos son consecuencia de la aplicación de dichos convenios y estrategias en España, especialmente las amparadas por la UE y sus Directivas.

En este apartado, sin embargo, lo que se pretende es analizar dicha coherencia a través del cumplimiento de los criterios ambientales que se derivan de los principios de sostenibilidad y objetivos ambientales de los convenios y estrategias identificados como relevantes en esta EAE.

Hay que recordar en este sentido que, aunque la planificación hidrológica en España incorpora los objetivos ambientales de la DMA, incluye también los objetivos socioeconómicos de satisfacción de demandas e incremento de recursos. Por todo ello, es relevante que la EAE evalúe no sólo la coherencia con la propia DMA sino también con el resto de principios de sostenibilidad y objetivos de ambientales que se derivan de los citados convenios y estrategias.

En lo referido al PGRI, debe destacarse que la Directiva 2007/60/CE, subordina las medidas planteadas precisamente a la obligación del cumplimiento de los objetivos ambientales definidos por los planes hidrológicos. En ese sentido, impulsa fundamentalmente la prevención de riesgos y la aplicación de medidas de protección del dominio público hidráulico y propugna actuaciones que redundan en una disminución de los daños que causan las inundaciones, pero que, al mismo tiempo, no comprometen la consecución del buen estado de las aguas ni contribuyen a su deterioro. Sin embargo, al PHC, la EAE debe asegurar su coherencia con el resto de principios de sostenibilidad y objetivos de ambientales.

El cuadro siguiente (Tabla 50), se realiza una selección por componente ambiental de convenios, estrategias y directivas ambientales o que contienen objetivos ambientales significativos que deben ser incorporados en la legislación y planificación nacional y regional. De dichos objetivos se extraen unos criterios ambientales en forma de preguntas y que serán utilizadas como criterios en la evaluación de los efectos ambientales estratégicos.

Tabla 49. Principios de sostenibilidad, objetivos y criterios ambientales

Estrategia internacional	Principios de sostenibilidad y objetivos ambientales	Criterios ambientales
ATMÓSFERA	<p><u>Convenio de Ginebra UNECE</u></p> <p>-Marco de cooperación intergubernamental para proteger la salud y el medio ambiente contra la contaminación atmosférica que puede afectar a varios países -Limitar, prevenir y reducir paulatinamente las emisiones de contaminantes atmosféricos y, con ello, a luchar contra la contaminación transfronteriza consiguiente</p>	
	<p><u>Directiva 2008/50/CE relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.</u></p> <p>1)definir y establecer objetivos de calidad del aire ambiente para evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos para la salud humana y el medio ambiente en su conjunto; 2) evaluar la calidad del aire ambiente en los Estados miembros basándose en métodos y criterios comunes; 3) obtener información sobre la calidad del aire ambiente con el fin de ayudar a combatir la contaminación atmosférica y otros perjuicios y controlar la evolución a largo plazo y las mejoras resultantes de las medidas nacionales y comunitarias; 4) asegurar que esa información sobre calidad del aire ambiente se halla a disposición de los ciudadanos; 5) mantener la calidad del aire, cuando sea buena, y mejorarla en los demás casos; 6) fomentar el incremento de la cooperación entre los Estados miembros para reducir la contaminación atmosférica.</p>	<p>...reduce las emisiones de SO₂, NO_x, NxO, COV, amoníaco (NH₃) y PM_{2,5} en los usos del agua? ...promueve una mayor eficiencia o reduce la aplicación de fertilizantes en la agricultura de regadío? ...reduce las emisiones de COVNM, CH₄, N₂O, NH₃, ciertos hidrocarburos halogenados y HAP provenientes del tratamiento de lodos de depuradora?</p>
	<p><u>Programa «Aire Puro» para Europa COM/2013/0918 final</u></p> <p>Alcanzar niveles de calidad del aire que no den lugar a efectos negativos ni riesgos para la salud humana y el medio ambiente. objetivo de alcanzar el pleno respeto de las normas de calidad del aire vigentes en la Unión con objetivos para 2020 y 2030</p>	
	<p><u>Directiva (UE) 2016/2284 relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos (Directiva de Techos)</u></p> <p>Compromisos de reducción de emisiones de los Estados miembros para las emisiones atmosféricas antropogénicas de dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x), compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM), amoníaco (NH₃) y partículas finas (PM_{2,5}) e impone la elaboración, adopción y aplicación de programas nacionales de control de la contaminación atmosférica y el seguimiento de las emisiones y sus efectos</p>	

²⁹Aunque se encuadra en el factor Atmósfera también se encuadra en Población y Salud

Estrategia internacional	Principios de sostenibilidad y objetivos ambientales	Criterios ambientales
GEOLOGÍA Y SUELOS	<p><u>Convención de lucha contra la desertificación (UNCCD)</u></p> <p>Mejorar la condición de los ecosistemas afectados, combatir la desertificación / degradación de la tierra, promover la gestión sostenible de la tierra y contribuir a la neutralidad de la degradación de la tierra.</p> <p>Mejorar las condiciones de vida de las poblaciones afectadas</p> <p>Mitigar, adaptarse y gestionar los efectos de la sequía con el fin de mejorar la resiliencia de las poblaciones y ecosistemas vulnerables.</p> <p>Generar beneficios ambientales globales a través de la implementación efectiva de la CLD.</p> <p>Movilizar recursos financieros y no financieros sustanciales y adicionales para apoyar la implementación de la Convención mediante la creación de asociaciones efectivas a nivel mundial y nacional.</p>	<p>...identifica las zonas en las que existe riesgo de erosión, pérdida de materia orgánica, compactación, salinización y deslizamientos de tierras, así como aquéllas en las que ya se haya producido un proceso de degradación?</p>
	<p><u>Estrategia temática para la Protección del Suelo (COM (2006) 232)</u></p> <p>Garantizar un uso sostenible del suelo</p> <p>Prevención de la degradación del suelo y conservación de sus funciones</p> <p>Restauración del suelo degradado</p>	<p>...adopta medidas apropiadas para reducir los riesgos y luchar contra sus consecuencias?</p>
	<p><u>2011 Road Map for Resource-Efficient Europe</u></p> <p>Para 2020, las políticas de la UE tienen en cuenta su impacto directo e indirecto en el uso de la tierra en la UE y en el resto del mundo, y la tasa de ocupación de tierras va en línea con el cumplimiento del objetivo de no lograr ninguna ocupación neta de tierras para 2050.</p>	<p>...previene la contaminación del suelo por sustancias peligrosas?</p> <p>...reduce la erosión del suelo?</p> <p>...aumenta el contenido de materia orgánica del suelo?</p>
	<p><u>Directiva 2006/118/CE relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro</u></p> <p>Establece medidas específicas para prevenir y controlar la contaminación de las aguas subterráneas. Entre ellas se incluirán, en particular,</p> <p>a) criterios para valorar el buen estado químico de las aguas subterráneas, y</p> <p>b) criterios para la determinación e inversión de tendencias significativas y sostenidas al aumento y para la definición de los puntos de partida de las inversiones de tendencia.</p>	<p>...aumenta la ocupación del suelo?</p> <p>promueve la conservación y restauración de suelos degradados?</p> <p>...favorece prácticas de resiliencia contra desertificación?</p> <p>...reduce o limita los movimientos de tierra?</p>
	<p><u>Directiva 86/278/CEE relativa a la protección del medio ambiente y, en particular, de los suelos, en la utilización de los lodos de depuradora en</u></p> <p>regular la utilización de los lodos de depuradora en agricultura de modo que se eviten efectos nocivos en los suelos, en la vegetación, en los animales y en el ser humano, al mismo tiempo que se estimula su utilización correcta.</p>	

Estrategia internacional	Principios de sostenibilidad y objetivos ambientales	Criterios ambientales
agricultura		
Convenio de Berna o Convenio relativo a la Conservación de la Vida Silvestre y del Medio Natural en Europa(1979)	1. Garantizar la conservación de la flora y de la fauna silvestres y de sus hábitat naturales - concretamente de las especies y de los hábitat cuya conservación requiere la cooperación de varios Estados - y fomentar esa cooperación . 2 . Se concede una especial atención a las especies amenazadas de extinción y vulnerables , incluidas las especies migratoriascontribuye al establecimiento de una red de infraestructura verde? ...mejora la información y refuerza la base de conocimientos? ...contribuye a la conservación de la
<u>Convenio de Bonn o Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias</u>	conservación de la fauna migratoria mediante la adopción de medidas de protección y conservación del hábitat, concediendo particular atención a aquellas especies cuyo estado de conservación sea desfavorable	biodiversidad y de los servicios ecosistémicos? ...favorece el cumplimiento de los
<u>El Convenio de Ramsar relativo a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (1971)</u>	conservación y el uso racional de los humedales, a través de la acción nacional y mediante la cooperación internacional, a fin de contribuir al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo	objetivos de conservación en Red Natura 2000? ...mejora la conectividad ecológica? ...reduce el impacto de las especies exóticas invasoras?
<u>Convenio sobre Diversidad Biológica (2010)</u>	La conservación de la diversidad biológica La utilización sostenible de los componentes de la diversidad biológica La participación justa y equitativa de los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos	...contribuye a los objetivos de las zonas protegidas de la DMA? ...garantiza la utilización sostenible de la diversidad biológica y los recursos genéticos?
<u>Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres</u>	conservación de todas las especies de aves que viven normalmente en estado salvaje en el territorio europeo de los Estados miembros en los que es aplicable el Tratado. Tendrá como objetivo la protección, la administración y la regulación de dichas especies y de su explotación	...protege los humedales Ramsar y otros humedales de interés? ...promueve una agricultura más

Estrategia internacional	Principios de sostenibilidad y objetivos ambientales	Criterios ambientales
	<p><u>Directiva Hábitats -Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.</u></p> <p>protección de los tipos de hábitat naturales y de los hábitat y las poblaciones de las especies silvestres (exceptuando las aves) de la Unión Europea, mediante el establecimiento de una red ecológica y un régimen jurídico de protección de las especies</p>	<p>sostenible y ecológica ? favorece la conservación de la cubierta forestal? ...crea reservas naturales fluviales ?</p>
	<p><u>Infraestructura verde: Mejora del capital natural de Europa (COM (2013) 249)</u></p> <p>Establecimiento de una red estratégicamente planificada de espacios naturales y seminaturales y otros elementos ambientales diseñada y gestionada para ofrecer una amplia gama de servicios ecosistémicos. Incluye espacios verdes (o azules si se trata de ecosistemas acuáticos) y otros elementos físicos en áreas terrestres (naturales, rurales y urbanas) y marinas</p>	
	<p><u>Estrategia de la UE sobre Biodiversidad para 2030</u></p> <p>establecer objetivos vinculantes para restaurar los ecosistemas y ríos dañados, mejorar la salud de los hábitats y especies protegidas de la UE, reducir la contaminación, ver más verdes nuestras ciudades, mejorar la agricultura orgánica y otras prácticas agrícolas respetuosas con la biodiversidad, y mejorar la salud de los bosques europeos</p>	
	<p><u>Estrategia forestal de la UE «Una nueva estrategia de la UE en favor de los bosques y del sector forestal» (COM(2013)659)³¹</u></p> <p>garantizar que los bosques y el sector forestal de la UE estén preparados para hacer frente a los retos del futuro contribución de la silvicultura a los distintos sectores, como, por ejemplo, el desarrollo rural (empleo y rentas), la lucha contra el cambio climático (al absorber el carbono), la biodiversidad, recursos para la energía y la industria</p>	
CLIMA	<p><u>Acuerdo de Paris (United Nations 2015)</u></p> <p>el objetivo a largo plazo de mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C sobre los niveles preindustriales limitar el</p>	<p>...reduce la huella de carbono de los usos del agua?</p>

³⁰ Aunque se encuadra en este factor ambiental tiene carácter transversal y se considera en otros factores

³¹ Aunque se encuadra en este factor ambiental tiene carácter transversal y se considera en otros factores

Estrategia internacional	Principios de sostenibilidad y objetivos ambientales	Criterios ambientales
	<p>aumento a 1,5 °C, lo que reducirá considerablemente los riesgos y el impacto del cambio climático que las emisiones globales alcancen su nivel máximo cuanto antes, si bien reconocen que en los países en desarrollo el proceso será más largo realizar posteriormente reducciones rápidas de acuerdo con los mejores conocimientos científicos disponibles, para lograr un equilibrio entre las emisiones y las absorciones en la segunda mitad del siglo.</p>	<p>....mejora la eficiencia energética de los usos del agua? promueve las energías renovables en los usos del agua? ...adopta medidas de adaptación para una mayor resiliencia?</p>
<p><u>Paquete de Energía y Cambio Climático 2013-2020 (UE, 2008)</u></p>	<p>Se establecen objetivos concretos para 2020 en materia de energías renovables, eficiencia energética y reducción de emisiones de gases de efecto invernadero Reducir las emisiones totales de gases de efecto invernadero en 2020, al menos en un 20%, respecto de los niveles de 1990, y en un 30% si otros países desarrollados se comprometen a reducciones de emisiones equivalentes y los países en desarrollo contribuyen adecuadamente en función de sus posibilidades. Alcanzar el objetivo del 20% de consumo de energías renovables en 2020</p>	<p>...promueve la eficiencia y el ahorro en el uso del agua? ...estudia los nexos agua y energía en la demarcación? ...evalúa los efectos del CC en las demandas y recursos disponibles en el futuro?</p>
<p><u>Estrategia Europea de Adaptación (UE, 2021)</u></p>	<p>Estrategia enmarcada dentro del acuerdo del Pacto Verde Europeo y que tiene entre sus objetivos principales mejorar el conocimiento de los impactos climáticos y las soluciones de adaptación, intensificar la planificación de la adaptación y las evaluaciones de los riesgos climáticos, acelerar las medidas de adaptación y ayudar a reforzar la resiliencia frente al cambio climático a escala mundial.</p>	<p>...considera adecuadamente los fenómenos de sequía e inundaciones?</p>
<p><u>Hoja de ruta 2050</u></p>	<p>La UE debe reducir sus emisiones un 80% por debajo de los niveles de 1990 a través de reducciones domésticas y se establecen hitos intermedios (reducciones del orden del 40 % en 2030 y 60% en 2040).</p>	
<p><u>Directiva (UE) 2018/2001 relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables</u></p>	<p>Objetivo vinculante de energías renovables en el conjunto de la UE del 32% en 2030, incluyendo una cláusula de revisión al alza en 2030.</p>	
<p><u>Directiva (UE) 2018/2002 por la que se modifica la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética</u></p>	<p>Marco común de medidas para el fomento de la eficiencia energética dentro de la Unión a fin de garantizar la consecución de los objetivos principales en materia de eficiencia energética de la Unión, que consisten en un aumento de la eficiencia energética del 20 % para 2020 y de al menos el 32,5 % para 2030,</p>	
<p>AGUA</p>	<p>Protección de las aguas superficiales continentales, las aguas de transición, las aguas costeras y las aguas subterráneas</p>	<p>...contribuye a alcanzar el “buen estado” de las masas de agua?</p>

Estrategia internacional	Principios de sostenibilidad y objetivos ambientales	Criterios ambientales
<u>Directiva Marco de Estrategia Marina (Directiva 2008/56/EC)</u>	Lograr o mantener un buen estado medioambiental del medio marino a más tardar en el año 2020	...minimiza y justifica adecuadamente las exenciones al cumplimiento del buen estado?
<u>Directiva 2010/75/EU sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación)</u>	Establece normas sobre la prevención y el control integrados de la contaminación procedente de las actividades industriales. En ella se establecen también normas para evitar o, cuando ello no sea posible, reducir las emisiones a la atmósfera, el agua y el suelo, y evitar la generación de residuos con el fin de alcanzar un nivel elevado de protección del medio ambiente considerado en su conjunto.	...identifica y reduce las presiones y amenazas? ...reduce la contaminación puntual y difusa? ...reduce la alteración hidrológica y morfológica?
<u>Directiva de Inundaciones (2007/60/CE)</u>	Reducir las consecuencias negativas para la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural y la actividad económica, asociadas a las inundaciones.	...previene y reduce los riesgos de daños por inundación?
<u>Directiva 2006/118/CE relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro</u>	Medidas específicas para prevenir y controlar la contaminación de las aguas subterráneas. Entre ellas se incluirán, en particular, a) criterios para valorar el buen estado químico de las aguas subterráneas, y b) criterios para la determinación e inversión de tendencias significativas y sostenidas al aumento y para la definición de los puntos de partida de las inversiones de tendencia.	...previene y reduce los riesgos por sequía y escasez? ...protege y recupera el DPHC y el territorio fluvial?
<u>Directiva 2006/11/CE relativa a la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas vertidas en el medio acuático de la comunidad</u>	Suprimirse o reducirse la contaminación causada por el vertido de las diferentes sustancias peligrosas	...contribuye a alcanzar el buen estado de las aguas marinas y costeras? ...reduce la contaminación por sustancias prioritarias? ...promueve y reduce la huella hídrica?
<u>Directiva 91/676/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura</u>	Reducir la contaminación causada o provocada por los nitratos de origen agrario, y - actuar preventivamente contra nuevas contaminaciones de dicha clase	
<u>Directiva 2006/44/CE relativa a la calidad de las aguas</u>	Proteger o mejorar la calidad de las aguas continentales corrientes o estancadas en las que viven o podrían vivir, si se redujere o eliminare la contaminación, peces	

³²Aunque se encuadra en este factor ambiental tiene carácter transversal y se considera en otros factores

Estrategia internacional	Principios de sostenibilidad y objetivos ambientales	Criterios ambientales
<p><u>continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.</u></p> <p><u>Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas</u></p>	<p>Tiene por objeto la recogida, el tratamiento y el vertido de las aguas residuales urbanas y el tratamiento y vertido de las aguas residuales procedentes de determinados sectores industriales. El objetivo de la Directiva es proteger al medio ambiente de los efectos negativos de los vertidos de las mencionadas aguas residuales.</p>	
<p>POBLACIÓN Y SALUD</p>	<p><u>Objetivos de Desarrollo Sostenible</u> ^{*33}</p>	<p>...integra los principios y medidas del PVE y convierte en una oportunidad la gestión sostenible del agua?</p>
	<p><u>Pacto Verde Europeo (PVE)*</u></p>	<p>...promueve y favorece una producción alimentaria más sostenible con un uso más sostenible de plaguicidas y productos fitosanitarios?</p>
	<p><u>Estrategia «de la granja a la mesa» para un sistema alimentario justo, saludable y respetuoso con el medio ambiente COM/2020/381 final*</u></p>	<p>...promueve el suministro de alimentos y la seguridad alimentaria? ...acerca los espacios fluviales y humedales de una forma sostenible y accesible? ...mejora la calidad de las aguas de baño y fomenta el uso pública de las zonas de baño? reduce o elimina las molestias por olores y ruidos de los tratamientos de las aguas residuales? ...identifica y previene adecuadamente en casos de accidentes por vertidos e inundaciones?</p>
	<p><u>Estrategia «De la Granja a la Mesa» COM(2020) 381 final</u></p>	<p>Reducir la huella medioambiental y climática de su sistema alimentario y reforzar su resiliencia, garantizar la seguridad alimentaria frente al cambio climático y la</p>

³³ (*) Aunque se encuadra en este factor ambiental tiene carácter transversal y se considera en otros factores

Estrategia internacional	Principios de sostenibilidad y objetivos ambientales	Criterios ambientales
<u>Política Agraria Común</u> *	pérdida de biodiversidad, y liderar una transición global hacia la sostenibilidad competitiva «de la granja a la mesa» y aprovechando las nuevas oportunidades. -El fomento de un sector agrícola inteligente, resistente y diversificado que garantice la seguridad alimentaria; -La intensificación del cuidado del medio ambiente y la acción por el clima, contribuyendo a alcanzar los objetivos climáticos y medioambientales de la UE; -El fortalecimiento del tejido socio – económico de las zonas rurales.	...repercute adecuadamente los costes del agua y sus costes ambientales? ...integra el principio "quien contamina paga"? ...fomenta el ahorro del agua? ...fomenta vertidos más limpios? ...facilita y promueve la participación pública y la integra en la toma de decisiones de la gestión del agua? ...facilita el acceso abierto a la información y los datos? ...facilita la comunicación y los trámites telemáticos? ...promueve el conocimiento y la innovación? ...favorece la integración social y territorial? ... contribuye a hacer frente al reto demográfico? ... dota al mundo rural de herramientas para el desarrollo endógeno? ... hace atractivo el mundo rural para frenar la despoblación en la demarcación hidrográfica?
<u>Directiva 2006/7/CE relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño</u>	Conseguir una buena calidad de las aguas de baño	
<u>Directiva (UE) 2020/2184 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2020 relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano (versión refundida)</u>	proteger la salud de las personas de los efectos adversos derivados de cualquier tipo de contaminación de las aguas destinadas al consumo humano garantizando su salubridad y limpieza	
<u>Directiva 2002/49/CE sobre evaluación y gestión del ruido ambiental</u>	luchar contra los efectos nocivos de la exposición al ruido ambiental	
<u>Directiva Seveso III. Directiva 2012/18/UE relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas</u>	controlar los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, especialmente químicas	
<u>Convenio de Aarhus (1988) Convención sobre el acceso a la información, la participación del público en la toma de decisiones y el acceso a la justicia en temas ambientales</u>	contribuir a proteger el derecho de cada persona, de las generaciones presentes y futuras, a vivir en un medio ambiente que permita garantizar su salud y su bienestar, y a garantizar los derechos de acceso a la información sobre el medio ambiente, la participación del público en la toma de decisiones y el acceso a la justicia en materia medioambiental.	
<u>Directiva 2003/35/CE del Parlamento Europeo y del</u>	Aplicación de las obligaciones resultantes del Convenio de Aarhus, en particular: a) disponiendo la participación del público en la elaboración de determinados	

Estrategia internacional	Principios de sostenibilidad y objetivos ambientales	Criterios ambientales
<p><u>Consejo, de 26 de mayo de 2003, por la que se establecen medidas para la participación del público en la elaboración de determinados planes y programas relacionados con el medio ambiente</u></p>	<p>planes y programas medioambientales; b) mejorando la participación del público e incluyendo disposiciones sobre acceso a la justicia en las Directivas 85/337/CEE y 96/61/CE del Consejo.</p>	
<p><u>Directiva 2003/4/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero de 2003, relativa al acceso del público a la información medioambiental</u></p>	<p>garantizar el derecho de acceso a la información medioambiental y que se difunda y se ponga a disposición del público fomentándose el uso de la tecnología de telecomunicación y/o electrónica,</p>	
<p><u>Plan de acción de la UE para la naturaleza, las personas y la economía COM(2017) 198 final</u></p>	<p>El plan de acción identifica cuatro áreas prioritarias; la primera, mejorar las orientaciones, los conocimientos y la conexión entre la protección de la naturaleza y las actividades socioeconómicas. Asimismo, busca impulsar la responsabilización política, trabajando con autoridades nacionales, regionales y locales, propietarios de tierras y jóvenes. Por otro lado, también quiere intensificar las inversiones, mediante un aumento del 10 % en la dotación del programa LIFE de la UE y con incentivos a la inversión privada. La cuarta prioridad es la concienciación de las partes interesadas y los europeos en general sobre los beneficios que nos aporta un medio natural sano.</p>	
<p><u>Directiva 2001/42/CE relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente</u></p>	<p>proporcionar un alto nivel de protección del medio ambiente y contribuir a la integración de consideraciones ambientales en la preparación y adopción de planes y programas con miras a promover el desarrollo sostenible.</p>	
<p><u>Europa 2020: Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador COM(2010) 2020</u></p>	<p>- Crecimiento inteligente: desarrollo de una economía basada en el conocimiento y la innovación. - Crecimiento sostenible: promoción de una economía que haga un uso más eficaz de los recursos, que sea más verde y competitiva.</p>	

Estrategia internacional	Principios de sostenibilidad y objetivos ambientales	Criterios ambientales
	<p>- Crecimiento integrador: fomento de una economía con alto nivel de empleo que tenga cohesión social y territorial.</p> <p><u>Directiva 2004/35/CE sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales</u></p>	
BIENES MATERIALES	<p><u>Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos</u></p> <p>establece medidas destinadas a proteger el medio ambiente y la salud humana mediante la prevención o la reducción de la generación de residuos y de los impactos negativos de la generación y gestión de los residuos, mediante la reducción del impacto global del uso de los recursos y mediante la mejora de la eficiencia de dicho uso, elementos cruciales para efectuar la transición a una economía circular y garantizar la competitividad de la Unión a largo plazo</p> <p><u>Nuevo Plan de acción para la economía circular por una Europa más limpia y más competitiva (COM/2020/98 final)</u></p> <p>Conjunto de iniciativas a medio y largo plazo que permitan establecer un marco sólido y coherente en la forma que los recursos son utilizados y mantenidos dentro de la economía durante el mayor tiempo posible, además de establecer las pautas de transformación de producción y consumo para evitar que se produzcan residuos</p>	<p>...favorece el mantenimiento y renovación de las infraestructuras?</p> <p>...mejora la eficiencia y el ahorro del agua evitando pérdidas de agua?</p> <p>...disminuye y favorece la reutilización y reciclaje de materiales?</p> <p>...favorece el uso sostenible de lodos de depuradora?</p> <p>...favorece la cogeneración?</p> <p>...integra el ecodiseño en sus instalaciones y productos?</p> <p>...fomenta la reutilización y regeneración de las aguas?</p> <p>...promueve la reducción del uso de plástico en sus instalaciones?</p>
PATRIMONIO CULTURAL Y PAISAJE	<p><u>Convenio Europeo sobre la protección del Patrimonio Arqueológico (Revisado), hecho en La Valetta el 16 de enero de 1992</u></p> <p>proteger el patrimonio arqueológico por su carácter de fuente de la memoria colectiva europea e instrumento para el estudio histórico y científico</p>	<p>...protege el patrimonio cultural material e inmaterial asociado a los usos del agua (los paisajes culturales del agua)?</p> <p>...fomenta el conocimiento y la divulgación del patrimonio cultural de los usos del agua?</p> <p>...evita daños indirectos sobre los valores</p>

Estrategia internacional		Principios de sostenibilidad y objetivos ambientales	Criterios ambientales
			culturales, tradicionales y paisajístico agrarios y rurales? ...integra y protege el valor del paisaje en sus actuaciones?

7 EFECTOS AMBIENTALES ESTRATÉGICOS DEL PH Y DEL PGRI

7.1 Efectos del Plan Hidrológico

El Documento de Alcance incide especialmente en los posibles efectos ambientales derivados de una inadecuada aplicación de la DMA y las diferentes guías que han ido apareciendo en los últimos años. Es por ello, que este capítulo sobre los efectos del PHC se ha dividido en dos partes: la primera, que analiza los efectos ambientales directos e indirectos del propio proceso de planificación y la aplicación de la DMA, y una segunda parte, centrada en el Programa de Medidas, conjunto de actuaciones de la planificación para la consecución de los objetivos ambientales y de satisfacción de las demandas.

7.1.1 Efectos ambientales del proceso de planificación hidrológica

7.1.1.1 Efectos ambientales por la designación de las masas de aguas muy modificadas

Algunas masas de agua en las que razonablemente no es posible alcanzar el buen estado por las razones expuestas en el artículo 4.3 de la DMA (traspuesto en el artículo 8 del RPH) pueden ser designadas como artificiales o muy modificadas. Los motivos que justifican tal consideración, desarrollados conforme a las orientaciones recogidas en la Guía o documento de orientación nº3 “Análisis de presiones e impactos” y Guía o documento de orientación nº4 “identificación y designación de masas muy modificadas y artificiales”, están recogidos en el PHC vigente (Anejo 1 y apartado 3.4 de la Memoria). En dicho Anejo se explica la metodología seguida para la designación definitiva de las masas de agua artificiales (MAA) y masas de agua muy modificadas (MAMM) y los resultados obtenidos en el proceso de designación. Para ello se analiza cada masa de agua de manera individual. El resultado de este análisis se presenta en fichas sistemáticas incorporadas en el anejo antes citado (Apéndice I.1 del PHC OCC).

La Comisión Europea ha sugerido para el análisis de la coherencia de los procesos seguidos para la designación de las masas como muy modificadas la utilización de diagramas de flujo (*flows charts*) y librería de medidas mitigadoras en reciente guía Nº37 “*Pasos para definir y evaluar el potencial ecológico con el fin de mejorar la comparabilidad de las masas de agua muy modificadas*”. Esto ha sido tenido en cuenta. Las medidas de mitigación son las que, sin presentar efectos adversos significativos para los usos, contribuyen a reducir la presión hidromorfológica y alcanzar el buen potencial ecológico en la masa de agua muy modificada.

La evaluación del potencial ecológico de las masas de la Demarcación está de acuerdo con lo señalado en el Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental (RDSE). En este sentido, el RDSE establece en su anexo II el máximo potencial ecológico de las masas muy modificadas y artificiales.

Además, la “Guía del proceso de identificación y designación de las masas de agua muy modificadas y artificiales” fue aprobada por Instrucción de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente (SEMA) el 14 de octubre de 2020.

A estas normas generales se añaden las definidas en el plan hidrológico (Anejo VIII y artículos correspondientes de la Normativa del PHC Occidental).

Se une a todo ello la reciente adopción de la Decisión de la Comisión de 12 de febrero de 2018 por la que se fijan, de acuerdo con la DMA, los valores de las clasificaciones de los sistemas de seguimiento de los Estados miembros a raíz del ejercicio de intercalibración, y por la que se deroga la anterior Decisión 2013/480/UE. Con esta nueva Decisión se culmina el ejercicio de intercalibración a tiempo para elaborar los terceros planes hidrológicos de cuenca, tal y como se destaca en el considerando 7 de la propia Decisión.

En lo referente a las MAMM, en este plan hidrológico se identifican nuevas MAMM 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 candidatas aumenta, por tanto, de 44 a 46 masas muy modificadas. De ellas, finalmente, a través del procedimiento de análisis

En la Tabla 51 se muestra el número de MAMM identificadas por categoría y sus tipos, es decir, el tipo de alteración hidromorfológica que motiva la designación de las MAMM, tanto para la identificación preliminar, como la designación definitiva.

Tabla 50. Total de masas de agua muy modificadas según la identificación preliminar y según la designación definitiva

Categoría	Tipo de alteración	Nº Masas Identificación preliminar	Nº Masas Designación definitiva
Lagos	1.1. Presas y azudes efectos aguas arriba: Embalses	11	11
Ríos	1.2. Presas y azudes: efectos aguas abajo	5	3
	2. Canalizaciones y protección de márgenes	10	9
	12. Sucesión de alteraciones físicas de distinto tipo	12	6
Lagos	5. Desarrollo de infraestructura en la masa de agua	2	0
Transición	12. Sucesión de alteraciones físicas de distinto tipo	1	1
	9. Puertos y otras infraestructuras portuarias	4	4
Costeras	9. Puertos y otras infraestructuras portuarias	1	1
Total DHC Occidental		46	35

Respecto a las MAA, en este plan hidrológico no se proponen nuevas MAA respecto al anterior. En la Tabla 52 se muestra el número de masas artificiales, por categoría y tipo de masa artificial.

Tabla 51. Total de masas de agua artificiales según la identificación preliminar y según la designación definitiva

Categoría	Tipo de alteración	Nº Masas
Lagos	Balsas Artificiales	1
	Embalses de abastecimiento sobre cauces no considerados masa de agua	1

En la ficha de designación de las masas muy modificadas (Anejo I del PHC Occidental), se especifican las medidas del PdM de la Propuesta del PHC Occidental 2022-2027 que pueden conllevar efectos

mitigadores de las presiones hidromorfológicas, en caso de haberlas. En general, son medidas del tipo 4, es decir, las cuales mejoran las condiciones morfológicas, la continuidad longitudinal o la estructura del lecho y de las riberas y orillas, aunque también se han considerado algunas medidas del tipo 14, que tienen como objetivo la protección frente a inundaciones pero pueden conllevar actuaciones que, al mismo tiempo, mejoren las condiciones hidromorfológicas.

Además, cabe destacar, que el PdM incluye una serie de medidas que por el momento están definidas a escala de demarcación o de CCAA y que pueden considerarse de mitigación si se aplican a masas muy modificadas. Se incluyen en la tabla siguiente.

Tabla 52. Medidas a nivel de demarcación que pueden considerarse de mitigación si se aplican a masas muy modificadas

Código medida	Nombre medida	Subtipo medida	Administración competente
ES018_3_NO1573	ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN FLUVIAL Y MEJORA DE LA CONTINUIDAD EN EL ÁMBITO DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO	04.01.00	DHC
ES018_3_NO1651	ESTUDIOS DE LA EFICIENCIA DE LOS DISPOSITIVOS DE PASO EN OBSTÁCULOS TRANSVERSALES	04.01.01	DHC
ES018_3_NO1638	MEJORA DEL CONOCIMIENTO SOBRE LA DINÁMICA FÍSICA Y ECOLÓGICA DE LOS SEDIMENTOS	04.01.04	DHC
ES018_3_NO1625	SEGUIMIENTO DEL EFECTO DE LOS REGÍMENES ECOLÓGICOS DE CAUDALES EN LAS MASAS DE AGUA DE LA DEMARCACIÓN	05.01.02	DHC
ES018_2_O0164	ESTUDIOS PARA LA PROTECCIÓN DE HÁBITATS Y ESPECIES ASOCIADOS A ZONAS PROTEGIDAS	06.03.01	DHC
ES018_3_NO1635	PROTECCIÓN Y REPARACIÓN DE LA FRANJA COSTERA Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	04.03.03	DHC

La última medida solo sería aplicable a la masa de agua ES018MSPFES000MAC000060 Gijón Costa, que es la única masa costera muy modificada, si bien, la misma cumple con los objetivos ambientales del potencial ecológico y buen estado químico.

7.1.1.2 Efectos por usos, asignaciones y reservas

El OA solicitaba en su Documento de Alcance realizar una evaluación de impactos de las asignaciones y reservas a nivel de masa de agua en los horizontes 2027 y 2039 considerando el efecto sobre las aportaciones y las demandas (al menos para el regadío) derivado del cambio climático. Además, se solicitaba en ambos horizontes la variación provocada sobre los índices de explotación WEI+ (superficiales) e IE (subterráneas) y en el caso que se produjera un empeoramiento apreciable ambos, el cálculo entre otros aspectos de los índices de alteración hidrológica (IAHRIS) o los efectos sobre hábitats y especies.

El nivel de detalle del estudio solicitado supera las posibilidades y recursos disponibles por la DHC Occidental en esta etapa de la planificación. Además, la escala de trabajo superaría la escala estratégica que le corresponde a esta EAE. En cualquier caso, no hay que obviar el interés de este tipo de simulaciones que pueden ser planteadas en los próximos ciclos.

En el apartado 4.1.1 de este Estudio se ha explicado el proceso seguido para la asignación y reservas de recursos, así como las demandas estimadas y las restricciones previas. Dentro de estas restricciones previas, los caudales ecológicos son desarrollados en este mismo apartado 7.1 dentro de los efectos por la determinación de los mismos. Los escenarios simulados han correspondido con los años 2027,

2033 y 2039, este último donde se contempla la reducción del 9,6% de las aportaciones después de aplicar los valores de variación de los recursos naturales con cambio climático, por trimestres, resultantes de las proyecciones del CEDEX.

En cuanto a las asignaciones de nuevos usos o ampliaciones de uso, así como de las reservas de los horizontes 2027 y 2039, los datos disponibles no anticipan un posible deterioro del estado/potencial ecológico de ninguna masa superficial o del estado cuantitativo de masas subterráneas ni impedirá alcanzar el buen estado por ello. Tampoco se darán nuevas o ampliación de demandas en el horizonte 2027 que no puedan ser atendidas en el horizonte 2039 considerando los efectos del cambio climático. Se aprecian problemas de garantía en algunas unidades de demanda, pero se están ajustando, pues por conocimiento de la Confederación, se considera que son fruto de ajustes que hay que hacer en los modelos.

Para las masas subterráneas, para conocer el recurso disponible se detraen las necesidades ambientales (su estimación está explicada en el Anejo II del PHC Occidental), estimadas como el 19,7% del recurso renovable total.

Por otro lado, para cada masa de agua subterránea, la valoración del estado cuantitativo se realiza de acuerdo con la *“Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas”* recientemente publicada por el MITERD³⁴. Dicha guía determina la realización de una serie de test según qué circunstancias, siendo el Test 1 de balances necesario en todos los casos. Para ello, se ha calculado el IE para la situación actual, como balance entre los recursos disponibles y las extracciones. Para este test también es necesario conocer también las tendencias piezométricas, que han sido estudiadas en un número representativo de piezómetros de la demarcación. Del resultado de este análisis se observa que el total de las 20 masas subterráneas presentan un buen estado cuantitativo, al tener un IE < 0,8 y no presentar tendencias piezométricas descendentes mantenidas. El Anejo VIII del PHC desarrolla la metodología aplicada y lo resultados en la evaluación del estado de las masas.

Por último, señalar que según la guía citada para la evaluación del estado señala que: “Una masa de agua subterránea se diagnosticará en mal estado cuantitativo cuando se evidencie que los ecosistemas terrestres dependientes de las aguas subterráneas (EDAS) hayan sufrido un daño o estén en riesgo e incumplan las necesidades ambientales, siendo las extracciones de aguas subterráneas una causa significativa de este incumplimiento”. Aquí deben evaluarse los EDAS que no están asociados con ninguna masa superficial, no habiéndose identificado ninguno.

7.1.1.3 Efectos por la determinación de los caudales ecológicos

En el PHC los balances entre recursos y demandas se realizan para cada uno de los sistemas de explotación (Art. 20 RPH). En dicho balance los caudales ecológicos se han considerado como una restricción en la forma indicada en el artículo 17.2 del RPH. De la misma forma, las reservas de recursos (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) consideran los caudales ecológicos establecidos como restricción. En este sentido, el escenario de cambio climático (Horizonte 2039) incluye los caudales ecológicos aparte de la disminución de aportaciones prevista para cada

³⁴https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/guia-para-evaluacion-del-estado-aguas-superficiales-y-subterranas_tcm30-514230.pdf

masa de agua, de acuerdo con los análisis del CEDEX de 2017 completado con su efecto local y temporal por cada cuenca vertiente realizado en 2020.

El PHC establece una asignación de recursos y reservas por sistema de explotación, considerando básicamente la restricción de caudales mínimos, así como de caudales mínimos de desembalses y caudales máximos. El establecimiento de caudales mínimos se implanta en diversos tramos de cada sistema y, fundamentalmente, después de las tomas de las demandas, influyendo notablemente en el funcionamiento y explotación del sistema. De la misma forma, en diferentes masas de los sistemas de explotación se establece un caudal mínimo en tramos asociados a aprovechamientos hidroeléctricos con el objetivo añadido de calibrar la producción generada, garantizar la conservación de la masa y la continuidad del flujo.

Tras la aprobación del Plan Hidrológico del primer ciclo, se llevaron a cabo estudios de perfeccionamiento del régimen de caudales ecológicos, que quedaron plasmados en el PH del segundo ciclo.

Posteriormente, para la implantación concertada del régimen de caudales ecológicos en la CHC se llevó a cabo un programa específico dividido en las diversas fases que tuvieron lugar entre noviembre de 2015 y noviembre de 2018, culminando con la aprobación de un **plan de implantación y gestión adaptativa (PIGA)** en cada sistema de explotación.

En los trabajos llevados a cabo en el tercer ciclo se ha partido del **régimen de caudales ecológicos mínimos** establecido en el Plan 2016-2021, adaptando el mismo a la nueva delimitación de masas de agua y cuencas vertientes llevada a cabo durante la redacción del plan de este tercer ciclo de planificación y en las masas de agua de transición, se han propuesto nuevos datos.

En otros aspectos los avances han sido limitados.

Cabe destacar que siguen siendo necesarios más estudios que aseguren la relación existente entre el RCE y el estado de las masas de agua, para ajustar o mejorar los caudales ecológicos en las zonas protegidas y avanzar en el conocimiento de las necesidades hídricas de las especies asociadas a los cursos fluviales entre otros.

En cuanto a la determinación de los **caudales ecológicos máximos** se basa en el estudio realizado en aquellas masas que habían sido previamente seleccionadas para realizar estudios de modelación del hábitat y que tienen importantes estructuras de regulación aguas arriba, y así se mantienen en este ciclo, es un total de 5 masas.

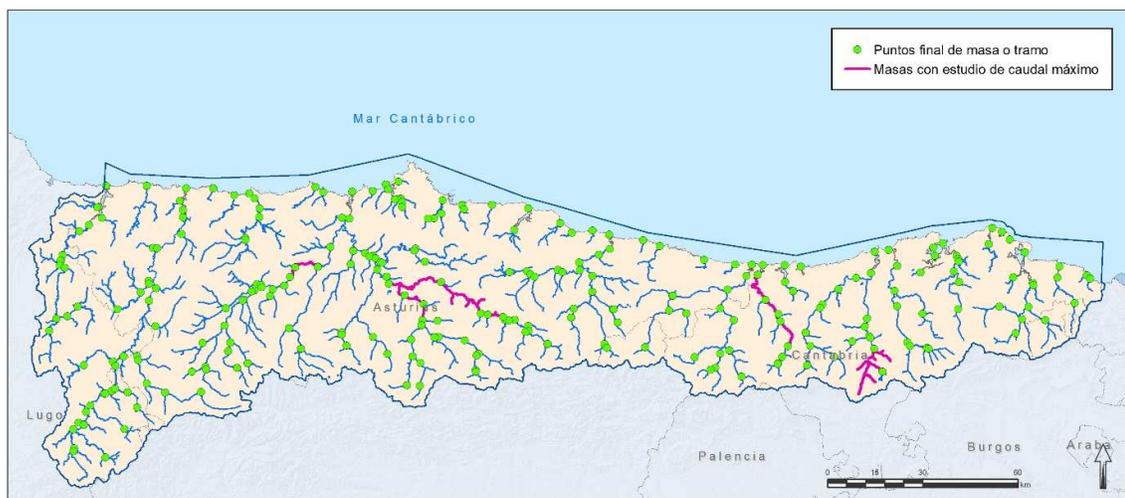


Figura 35. Puntos donde se han definido caudales mínimos y máximos ecológicos

En relación a las **tasas de cambio**, es aún necesario estimar una tasa máxima de cambio tanto para las condiciones de ascenso como de descenso de caudal (máxima diferencia de caudal entre dos valores sucesivos de una serie hidrológica por unidad de tiempo). Este trabajo se encuentra en desarrollo y permitirá definir estas tasas de cambio, con objeto de evitar los efectos negativos de una variación brusca de los caudales, en las masas de agua ubicadas aguas abajo de infraestructuras de regulación y afectadas por la producción hidroeléctrica.

En la siguiente tabla, se resume el número y porcentaje de masas con los componentes del régimen de caudal ecológico establecidos.

Tabla 53. Número y porcentaje de masas con los componentes del régimen de caudal ecológico establecidos

CAUDALES ECOLÓGICOS (Componentes del régimen)	Nº masas	% masas de su categoría	Categorías de masas de agua
Caudales mínimos	252	100	Ríos, embalses
Caudales mínimos en sequía prolongada	252	100	Ríos, embalses
Caudales máximos	5	2,2	Ríos
Caudales generadores	0	0	-
Tasas de cambio	0	0	-

En los informes de seguimiento anual que elabora la CHC hay un apartado acerca del grado de cumplimiento de los caudales ecológicos (de acuerdo a los artículos 87 y 88 del RPH).

Durante el año hidrológico 2018 a 2019, se ha realizado el seguimiento del grado de cumplimiento de los caudales ecológicos en 41 estaciones de aforo. Se ha llevado a cabo el análisis en dos fases. En la primera fase se han utilizado los datos del caudal medio semanal frente a los datos del caudal ecológico de la Normativa en cada estación de aforo. Teniendo en cuenta el número de semanas del año hidrológico y los incumplimientos semanales en ese año, se han calculado los porcentajes de incumplimientos en las estaciones estudiadas. Resultado de esta primera discriminación resultan tan solo 5 estaciones de aforo donde se producen incumplimientos de los caudales ecológicos en la demarcación.

Sistema	Provincia	Ubicación	Fiabilidad de la Estación SAI/ROEA	Grado Cumplimiento %	Grado Incumplimiento %
Nalón	Asturias	Río Pigüaña en Puente San Martín	A	31,91	68,09%
Deva	Cantabria	Río Bullón en Ojedo	A	40,43	59,57%
Nansa	Cantabria	Río Nansa en Puente Pumar	A	57,45	42,55%
Pas-Miera	Cantabria	Río Campiezo en Beranga	B	82,98	17,02%
Agüera	Cantabria	Río Agüera en Guriezo	B	74,47	25,53%

Los caudales ecológicos mínimos fijados en el nuevo PHC suponen, en cada caso, distintos porcentajes de la aportación natural total, lo que se pone de manifiesto gráficamente (Figura 36) donde se observa que el 25% de las masas de agua superficial les corresponde un caudal ecológico entre 12,10 y 14,5 % de la aportación natural. El rango de % de caudal ecológico de la aportación natural entre el 10 y el 15 % es el que tiene mayor nº de masas de agua (126 masas).

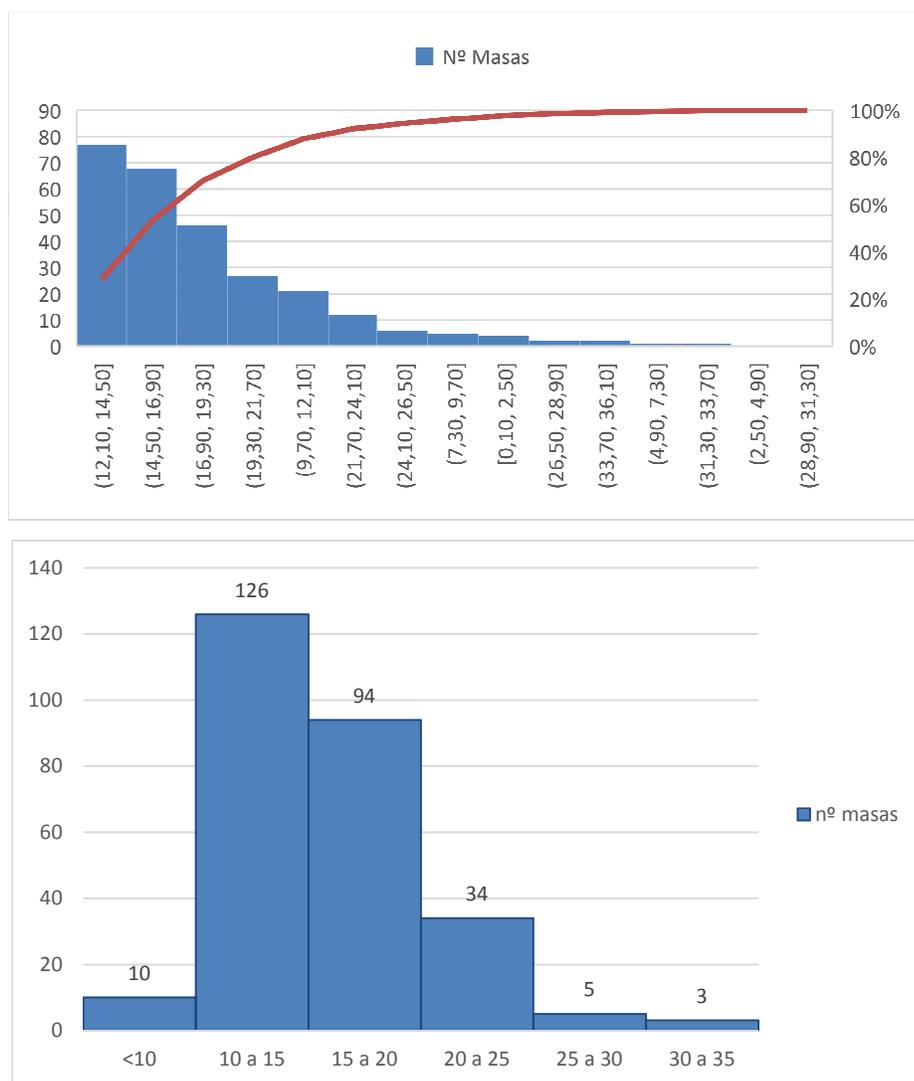


Figura 36. Porcentaje de los caudales ecológicos en el total de caudales

Teniendo en cuenta todo lo anterior y en virtud de los resultados del ETI, los objetivos a futuro con respecto a la implantación de los caudales ecológicos son:

Para los ríos:

- Caudales de crecida, con objeto de controlar la presencia y abundancia de las diferentes especies, mantener las condiciones físico-químicas del agua y del sedimento, mejorar las condiciones y disponibilidad del hábitat a través de la dinámica geomorfológica y favorecer los procesos hidrológicos que controlan la conexión de las aguas de transición con el río, el mar y los acuíferos asociados.
- Tasa de cambio, con objeto de evitar los efectos negativos de una variación brusca de los caudales, como pueden ser el arrastre de organismos acuáticos durante la curva de ascenso y su aislamiento en la fase de descenso de los caudales. Asimismo, debe contribuir a mantener unas condiciones favorables a la regeneración de especies vegetales acuáticas y ribereñas.

Para las aguas de transición:

- Caudales mínimos y su distribución temporal, con el objetivo de mantener unas condiciones del hábitat compatibles con los requerimientos de las especies de fauna y flora autóctonas más representativas y controlar la penetración de la cuña salina aguas arriba.
- Caudales altos y crecidas que favorezcan la dinámica sedimentaria, la distribución de nutrientes en las aguas de transición y los ecosistemas marinos próximos, así como el control de la intrusión marina en los acuíferos adyacentes.

Para los lagos y zonas húmedas:

- Variaciones estacionales e interanuales de la superficie encharcada y de la profundidad.
- Variaciones estacionales e interanuales de la composición química del agua, en particular de su mineralización, tanto en lo referente a composición como a concentración.
- Funcionamiento hidrológico y balance hídrico, identificando y cuantificando, cuando esto último sea posible, los aportes de agua que alimentan el sistema, en particular los de origen subterráneo, y las salidas o pérdidas.
- Composición y estructura de las comunidades biológicas que albergan (hábitat y especies).

7.1.1.4 Efectos de las excepciones al logro de los OMA

El OA en el Documento de Alcance solicita un análisis de los posibles efectos ambientales estratégicos derivados de un posible incumplimiento de las condiciones establecidas en la DMA para la designación de masas de agua con exenciones de plazo (prórrogas), objetivos menos rigurosos (OMR) (art. 4.4 y 4.5 de la DMA, artículo 37 del RPH), así como para las exenciones de nuevas modificaciones y deterioros temporales (art. 4.6 y 4.7 de la DMA, art. 38 y 39 del RPH). Igualmente, solicita las posibles repercusiones sobre la Red Natura 2000, hábitats y especies protegidas. A continuación, se describe el procedimiento llevado a cabo.

La asignación de OMA se puede mejorar utilizando modelos que simulan la efectividad de los programas de medidas que se incorporan al Plan en los escenarios preparados para los distintos horizontes temporales analizados: 2027, 2033 y 2039. De acuerdo al desarrollo temporal y a la efectividad de los programas de medidas, que actúan retirando las presiones que provocan los

impactos registrados en los indicadores, se van obteniendo los horizontes temporales en que se prevé que cada masa de agua alcance los objetivos requeridos o, en caso de no ser posible su logro, se adopten objetivos menos rigurosos. A lo largo del tercer ciclo se pretenden simular las medidas recogidas en el programa de medidas aplicadas sobre las masas de agua superficiales para evaluar si son eficaces en el plazo previsto.

El incumplimiento de objetivos explicado por los indicadores fisicoquímicos se debe a diversos indicadores, ahora bien, para estimar su evolución futura se trabajará la relación entre las presiones puntuales asociadas a cada masa de agua (vertidos) y las medidas de saneamiento y depuración contemplados en el programa de medidas para subsanar dicha presión y que son consecuencia del Plan Nacional de Calidad de las Aguas (2007-2015), asumiendo que la ejecución de la misma en un horizonte determinado conlleva que los indicadores de estado fisicoquímico en una masa de agua vuelvan al buen estado.

En relación al comportamiento de los indicadores biológicos, se asume que, si realmente los restantes tipos de indicadores de estado o potencial ecológico están correctamente definidos, los biológicos deberán responder en paralelo a la prevista evolución de los fisicoquímicos, con los que tienen una relación directa, no así con los hidromorfológicos.

En el Anejo IX del PHC Occidental se concretan los objetivos para todas las masas de agua de la demarcación. En el caso de plantear prórrogas a la consecución de los objetivos o de requerir el establecimiento de objetivos menos rigurosos, se presenta una ficha que expone la problemática para cada una de las masas. La Tabla 18. Horizonte de cumplimiento de los OMA de las masas de agua del apartado 5.1.2 muestra las prórrogas en masas de agua superficial (no de las subterráneas, porque no requieren exenciones). En el Anejo IX de la propuesta del PHC OCC se incluye la relación de masas de agua con prórrogas y su relación con zonas protegidas.

Conforme a los resultados sobre evaluación del estado de las masas de agua superficial ofrecidos en el Capítulo 5.1.1, **de las 295 masas de agua superficial 248 cumplen actualmente el objetivo deseado (83,7%)**. En 35 masas de agua el problema se debe a no alcanzar el buen estado o potencial ecológico, según explican los indicadores biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos; además, en 3 masas de agua el problema se debe a no alcanzar el buen estado químico y en 9 casos por ambos motivos. Existe una masa de agua que se ha designado este III ciclo, cuyo estado es desconocido (Río Nalón VI) y se le ha asignado una prórroga a 2027 para el cumplimiento de objetivos medioambientales hasta que la CHC pueda evaluar su potencial ecológico y su estado químico.

Para todas estas masas de agua, se establece una **prórroga al año 2027**. Obviamente, la evolución de las masas de agua está condicionada por el desarrollo del Programa de Medidas. De acuerdo con ello, las medidas adoptadas centran sus esfuerzos en la depuración de las aguas residuales urbanas, en la adopción de buenas prácticas agrarias y en medidas de restauración del entorno fluvial. Sobre esas líneas básicas de actuación se apoyarán los cálculos de las simulaciones del estado a los escenarios futuros, y se determinan las sendas de evolución previsibles a partir de las que se adoptan los concretos objetivos ambientales para cada hito temporal.

El establecimiento de prórrogas tiene una especial incidencia en aquellas masas de agua que se encuentran en espacios naturales protegidos cuya conservación está ligada al estado de las aguas con ellos relacionados. **De las 47 masas que requieren prórroga, 24 de ellas están relacionadas con un espacio de la Red Natura 2000 del RZP de la DHC Occidental.**

El capítulo 8 de este Estudio analiza específicamente los efectos sobre la Red Natura 2000.

Condiciones para las nuevas modificaciones

Para admitir nuevas modificaciones según el artículo 39 del RPH, se ha de cumplir:

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

Debe tenerse en cuenta que la mayor parte de estas nuevas modificaciones son declaradas de interés general (art. 46 del TRLA) contando, por tanto, con un informe que justifica su viabilidad económica, técnica, social y ambiental, incluyendo un estudio específico sobre la recuperación de los costes. Dicho informe cubre los requerimientos del art.39 del RPH, no resulta necesario realizar un análisis adicional, o el propio informe puede servir de base, para la justificación de nuevas modificaciones o alteraciones que hayan sido declaradas de interés general. Para el caso de actuaciones de interés de una Comunidad Autónoma resulta de aplicación el informe previo que, de acuerdo con el artículo 25.4 del TRLA, debe emitir la CHC OCC. Para las nuevas modificaciones o alteraciones y que no quedan excluidas del análisis por obras de interés general, se ha realizado un análisis específico preliminar, que se incorpora en el Anejo IX del PHC. Tras analizar las actuaciones candidatas a producir nuevas modificaciones o alteraciones, se ha concluido que, en base a los efectos esperados de las alteraciones previstas, el supuesto de aplicación del artículo 4.7 no se cumple en ningún caso.

No obstante lo anterior, teniendo en cuenta la temporalidad y localización de las afecciones no se prevé la variación de los objetivos medioambientales de la masa de agua afectada.

7.1.1.5 Efectos de la aplicación del principio de recuperación de costes

El principio de recuperación de costes aparece recogido en el artículo 9 de la DMA. La recuperación de costes deberá llevarse a cabo también de acuerdo con otro principio de la política ambiental europea asumido por la DMA, el de quien contamina paga. El principio de recuperación de costes es reconocido en nuestro Ordenamiento jurídico interno en el artículo 111 bis del Texto Refundido de la Ley de Aguas.

El artículo 9.1 de la DMA especifica que el principio de recuperación de costes ha de considerar no solo el coste financiero de los servicios sino también los costes ambientales y los del recurso. Los costes ambientales están relacionados con las externalidades que fundamentalmente se producen en los procesos de extracción y vertido cuando estos afecten a otros usuarios o a los ecosistemas. Los costes del recurso se refieren al valor de escasez del agua.

El Anejo X de la propuesta de PHC presenta los resultados del análisis de recuperación de costes para el año 2018, realizado en la DHC Occidental a partir de la metodología establecida en la IPH. De los análisis realizados se desprende que el coste total de los servicios de agua en la demarcación, incluyendo los costes ambientales, asciende a 520,44 millones de Euros a precios de referencia del año 2018. Frente a estos costes, los organismos que prestan los servicios han obtenido unos ingresos por tarifas, cánones y otros instrumentos de recuperación del orden de 397,12 millones de Euros para ese mismo año, por lo que **el índice de recuperación global se sitúa en 76%**.

Según el ETI (Ficha 16), la actual política de precios no permite disponer de suficiente capacidad financiera para afrontar la ejecución del programa de medidas del Plan hidrológico, por lo que existe riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales debido a la falta de capacidad financiera de las autoridades competentes de la demarcación (administración del Estado, comunidades autónomas y entidades locales) para afrontar cada una de las medidas.

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

7.1.2 Efectos del programa de medidas

La envergadura y distribución de las medidas y actuaciones del Programa de Medidas del PHC OCC determinan de forma más concreta los efectos ambientales de la planificación. Como ya se ha comentado, la planificación hidrológica tiene como objetivos, tanto objetivos ambientales como objetivos de satisfacción de demandas. En el primer caso, será importante en esta EAE determinar si el cumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA supone efectos negativos sobre otras componentes ambientales distintas al medio acuático. Según el caso, la satisfacción de las demandas no sólo puede poner en entredicho el cumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA sino también efectos ambientales negativos, derivados especialmente nuevas infraestructuras hidráulicas.

Este apartado propone una metodología de evaluación cualitativa basada por una parte en los criterios ambientales de evaluación definidos en el apartado 6 para cada factor ambiental, y por otra parte, los criterios marcados en los criterios marcados por el Documento de Alcance³⁵. Las medidas a evaluar corresponden con las 19 medidas tipo del reporting descritas en el apartado 4.1. La evaluación utiliza las 6 categorías siguientes:

	Probables efectos positivos significativos sobre el factor ambiental del conjunto del tipo de medida
	Probables efectos positivos sobre el factor ambiental del conjunto del tipo de medida
	Efectos positivos y negativos sobre el factor ambiental. La naturaleza de las actuaciones para el tipo de medida es diversa y los efectos dispares.

³⁵ El Documento de Alcance, en sus anexos 3 y 4 contiene una serie de fichas por tipos de medidas generales (no del reporting) con presiones, posibles efectos ambientales y medidas preventivas y correctoras.

	Probables efectos negativos sobre el factor ambiental del conjunto del tipo de medida
	Probables efectos negativos significativos sobre el factor ambiental del conjunto del tipo de medida
	No se ha detectado efectos relevantes sobre el factor ambiental

A partir del resultado identificado para cada cruce, se realizará un análisis detallado por tipo de medidas, donde se determinarán los efectos ambientales más relevantes y las medidas preventivas y correctoras a considerar (desarrolladas posteriormente en el capítulo 10). En este sentido, la distribución presupuestaria y el grado de ejecución de las medidas (ver apartado 4.1.3) determina esta evaluación debido al peso y envergadura de los diferentes tipos y las actuaciones que quedan por desarrollar en los próximos ciclos.

Hay que señalar, que el apartado 4.4 (Relación con el resto de la planificación) sirve igualmente como punto de referencia en esta evaluación, en virtud de las interacciones identificadas entre los objetivos de las diferentes planificaciones. En este sentido, cada tipo de medida se identifica mayormente con uno o varios tipos específicos de objetivos de la planificación.

La matriz de potenciales impactos (Tabla 54) muestra los resultados de los cruces entre medidas del PdM y los diferentes factores ambientales considerados. Los resultados obtenidos muestran como las actuaciones y medidas del tipo 12 (obras de abastecimiento) son las que potencialmente pueden tener más efectos negativos, no sólo con respecto al agua (Objetivos DMA), sino con respecto al resto de componentes ambientales. Estos efectos tendrán un carácter no significativo previsiblemente debido a la localización de las medidas y ligados mayoritariamente a los periodos de ejecución de los trabajos. Hay que tener en cuenta que las medidas de este tipo incluidas en el PdM no implican nuevas grandes infraestructuras, como nuevas presas o infraestructuras de grandes trasvases.

Para el resto de tipos, los efectos probables son mayoritariamente positivos, consecuencia lógica de aplicar medidas principalmente para el cumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA. En cualquier caso, se detectan algunos efectos negativos o variados (azul), especialmente en el tipo 1, y en los tipos 14 y 15, medidas éstas últimas correspondientes al PGRI, cuyo carácter dependerá de la localización de los trabajos y las medidas preventivas y correctoras que sean implementadas.

Los apartados siguientes analizan a través de fichas específicas por tipos los efectos de las actuaciones del PdM diferenciando entre aquellas destinadas al logro de los objetivos ambientales, aquellas enfocadas al incremento de recursos y satisfacción de las demandas y finalmente, aquellas propias del PGRI (medidas de los tipos 13 a 15, no hay medidas de los grupos 16 a 18) (ver apartado 7.2). Los tipos de medidas que no incluyen medidas en el actual PdM aparecen sin evaluar (sin colores).

Tabla 54. Matriz de potenciales efectos ambientales del PdM sobre los factores ambientales

Tipo de medida	Atmósfera	Suelo y geología	Agua	Biodiversidad, fauna y flora	Clima	Población y salud	Bienes materiales	Patrimonio cultural y paisaje
01 - Reducción de la Contaminación Puntual								
02 - Reducción de la Contaminación Difusa								
03 - Reducción de la presión por extracción de agua								
04 - Mejora de las condiciones morfológicas								
05 - Mejora de las condiciones hidrológicas								
06 - Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos								
07 - Otras medidas: medidas ligadas a impactos								
08 - Otras medidas: medidas ligadas a drivers								
09 - Otras medidas: medidas específicas de protección de agua potable								
10 – Otras medidas: medidas específicas para sustancias prioritarias								

Tipo de medida	Atmósfera	Suelo y geología	Agua	Biodiversidad, fauna y flora	Clima	Población y salud	Bienes materiales	Patrimonio cultural y paisaje
11 - Otras medidas: Gobernanza								
12 - Incremento de recursos disponibles								
13 - Medidas de prevención de inundaciones								
14 - Medidas de protección frente a inundaciones								
15 - Medidas de preparación ante inundaciones								
16 - Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones								
17 - Otras medidas de gestión del riesgo de inundación								
18 Otras inundación								
19 - Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua								

7.1.2.1 Efectos por actuaciones del programa de medidas para el logro de los OMA

Este apartado describe los efectos de las actuaciones y medidas del Programa de Medidas del PHC que se aplican para cumplir los objetivos ambientales de la DMA. Son principalmente los tipos de medidas 01 al 10 a lo que se añade el tipo 11 (Gobernanza) dada su gran dedicación para el logro de estos objetivos. La matriz global (Tabla 55) ha mostrado la valoración global sobre los diferentes factores ambientales y ahora, a través de fichas individuales, se describen los aspectos más relevantes del efecto ambiental de cada tipo de medidas. En algunos casos, se ha optado por agrupar tipos de medidas por naturaleza similar tanto en actuaciones como en impactos.

A continuación, se muestran las fichas:

Tipo de medida y actuaciones	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
01 - Reducción de la Contaminación Puntual								
<p>Actuaciones más relevantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reducción de la contaminación por vertidos urbanos: Nuevas y mejoras de EDAR, colectores y bombeos de ARU, y construcción y mejora de saneamiento. (subtipo 01.01) - Gestión de aguas pluviales: tanques de tormenta, redes separativas y colectores (Subtipo 01.03) - Reducción de la contaminación por vertidos industriales (Subtipo 01.04) 	<p>Efectos ambientales más relevantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> (++) Mejora del estado químico de las masas (+) Mejora del hábitat por mejora de la calidad de las aguas (+) Mejora de la calidad ambiental para la población (-) Emisiones atmosféricas derivadas de la depuración y el tratamiento de lodos (-) Emisiones de GEI en funcionamiento 							
<p>Descripción:</p> <p>El tipo 01 tiene como objetivo final reducir la presión por contaminación de fuente puntual y contribuir a la consecución del buen estado químico y buen estado global de las masas afectadas por las fuentes puntuales. La reducción de la contaminación por vertidos urbanos a través de nuevas instalaciones de tratamiento de ARU o mejora de las redes de saneamiento y abastecimiento (hasta 91 medidas previstas en el próximo ciclo) permitirá una reducción de los valores DBO₅, de nutrientes, así como la reducción de otros contaminantes.</p> <p>La mejora de la calidad de las aguas tendrá efectos beneficiosos a medio y largo plazo sobre el hábitat y sobre calidad ambiental de las poblaciones afectadas por dichos vertidos.</p> <p>Sin embargo, se detectan algunos posibles efectos negativos sobre otros factores ambientales respecto a las plantas de tratamientos aguas residuales:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Atmósfera. Las estaciones de depuración producen diferentes gases en sus líneas de tratamiento, 								

especialmente CH₄ y N₂O. Por su parte el tratamiento y aplicación de los lodos de depuración supone emisiones de gases como COVNM, CH₄, N₂O, NH₃, ciertos hidrocarburos halogenados y HAP³⁶.

-Clima. El funcionamiento de las estaciones y otros sistemas de la red de abastecimiento y saneamiento producen emisiones indirectas GEI debido a la energía eléctrica necesaria. Por otra parte, la depuración de agua residuales produce metano (descomposición anaerobia de la materia orgánica) y CO₂ (respiración endógena).

-Biodiversidad, fauna y flora. Aunque se ha identificado un balance positivo sobre el factor por la mejora de la calidad de las aguas, se detectan posibles efectos negativos por molestias durante la construcción y el funcionamiento, ocupación de hábitats y colisiones con tendidos eléctricos.

-Población y salud. Aunque se determina un balance positivo sobre el factor por la mejora de la calidad ambiental derivada de la mejora del estado de las masas, las actuaciones pueden contemplar molestias durante la construcción de las instalaciones y especialmente durante el funcionamiento por ruidos y olores si no se toman las medidas de diseño y seguimiento adecuadas.

-Patrimonio cultural y paisaje. La situación de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales, normalmente situadas cerca del cauce, suponen en muchos casos un impacto negativo sobre el paisaje fluvial.

Medidas correctoras y preventivas:

- Estudio para la mejora de la eficiencia energética de las plantas de depuración y reutilización (objetivo del Plan DSEAR).

-Estudio y seguimiento del impacto de las emisiones a la atmósfera del tratamiento de ARU en la Demarcación, incluyendo tratamiento de fangos y aplicación de lodos

-Análisis y evaluación de las relaciones entre el agua y energía en la Demarcación. Huella de carbono de los procesos de depuración de ARU e industriales en la DHD

-Medidas de diseño y funcionamiento para la mejora de la eficiencia energética y la aplicación de medidas de economía circular: producción biogás, reutilización de fangos deshidratados, recuperación de fósforo (estruvita) como abono, reutilización para riego de zonas verdes, etc.

-Medidas de diseño y funcionamiento para evitar o reducir olores y ruidos.

-Incorporación de mecanismos reductores del riesgo de contaminación en momentos de lluvias excepcionales.

-En el diseño, considerar, un mayor nivel de exigencia en la depuración de los vertidos que afectan a zonas protegidas.

- Medidas a nivel de proyecto para prevenir o corregir impactos negativos puntuales sobre la biodiversidad y el paisaje.

³⁶ COVNM: Compuestos orgánicos volátiles no metánicos; HAP: Hidrocarburos aromáticos policíclicos

Tipo de medida y actuaciones	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
03 - Reducción de la presión por extracción de agua								
Actuaciones más relevantes: -Mejora de la eficiencia en el uso del agua (urbano) (subtipo 03.02)	Efectos ambientales más relevantes: (+) Mejora del estado de las masas superficiales y subterráneas (±) Efectos variables sobre la población y los sectores económicos afectados							
Descripción: Se contemplan en este Tipo 03 medidas para la ampliación y mejora de la eficiencia energética y ambiental de las infraestructuras y sistemas de abastecimiento, la elaboración de estudios y proyectos para la optimización de los recursos de abastecimiento, el aseguramiento de la garantía de suministro y la disminución de las pérdidas de agua en las redes y la implantación de elementos de control de caudales en los aprovechamientos autonómicos En este sentido, esto ayudará a una cada vez mayor eficiencia en el uso del agua y un mayor cumplimiento del objetivo de abastecer la demanda. Respecto a la población, la aplicación de estas medidas beneficia a la sociedad en su conjunto.								
Medidas preventivas y correctoras: No se identifican								

Tipo de medida y actuaciones	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
04 – Mejora de las condiciones morfológicas								
05 – Mejora de las condiciones hidrológicas								
06 – Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos								
Actuaciones más relevantes: -Medidas de mejora morfológica en masas de agua (subtipo 04.00) -Medidas de restauración: mejora de la	Efectos ambientales más relevantes: (++) Mejora del estado de las masas superficiales y subterráneas (++) Mejora de los hábitat acuáticos por mejora de las							

<p>conectividad longitudinal. (subtipo 04.01)</p> <p>-Medidas genéricas de mejora de la estructura del lecho y de las riberas y orillas. Actuaciones en el litoral (subtipo 04.03)</p> <p>-Medidas de gestión para el establecimiento de caudales ecológicos y adaptación de infraestructura hidráulica para la mejora del régimen de caudales ecológico (subtipo 05.01)</p> <p>-Incorporación de los objetivos de los instrumentos de gestión de espacios protegidos (subtipo 06.03)</p>	<p>condiciones hidromorfológicas</p> <p>(++) Mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos</p> <p>(+) Mayor resiliencia climática y mejora del paisaje</p>
<p>Descripción:</p> <p>Los tipos 04, 05 y 06 se engloban en la misma ficha dada su relación y sus efectos similares sobre los factores ambientales.</p> <p>El tipo 04 destacan principalmente por la mejora que producen en las condiciones hidromorfológicas, lo que contribuirá a la consecución del buen estado ecológico y buen estado global. Estas medidas son para proyectos de restauración fluvial, habiendo también alguna para estudios (sobre la dinámica física y ecológica de los sedimentos). Se ha incluido también en este tipo el “Programa de mantenimiento y conservación de cauces”. En la CHC, este programa incluye medidas para mejorar la continuidad fluvial, mejorar la estructura del trazado de los cauces, el lecho del río y recuperar antiguos meandros, mejorar la composición y estructura de la vegetación de ribera, lo que incluye podas y desbroces y la recuperación de cubierta vegetal en las márgenes, retirar elementos obstructivos, estabilizar las márgenes en zonas con riesgo, luchar contra las especies invasoras que puedan afectar al estado de las masas de agua, etc., y, además, también repercute en la mejora de la capacidad hidráulica de los cauces y, por tanto, en la prevención de inundaciones, tal y como se menciona más adelante en el análisis de las medidas del tipo 13.</p> <p>En la tipología 5, hay dos medidas, una para el seguimiento del efecto de los regímenes ecológicos de caudales en las masas de agua de la demarcación y otra para “estudios sobre tasas de cambio en masas de agua sometidas a variaciones de caudales turbinados”. Con las estas dos medidas, se pretende mejorar la información sobre cuadales ecológicos en el tercer ciclo.</p> <p>Por su parte, en el tipo 06 hay una única medida para llevar a cabo estudios para la protección de hábitats y especies asociados a zonas protegidas, influyendo de esta forma a la protección adecuada de los hábitats y especies vinculadas al medio acuático.</p> <p>Los factores ambientales más favorecidos son aparte del agua (mejora del estado de las masas), la biodiversidad, fauna y flora, así como los suelos y la geología (restauración de procesos geomorfológicos y caudales sólidos).</p> <p>En el caso de las actuaciones para la mejora de las condiciones morfológicas se producen impactos temporales negativos durante los trabajos (presencia de personal y maquinaria, emisión de sedimentos,</p>	

apertura de accesos, etc.) como sobre el paisaje fluvial hasta su restauración a medio plazo.

Medidas preventivas y correctoras:

-Se priorizarán los proyectos que recuperen y potencien la aptitud de las masas de agua tipo río y sus riberas y llanuras de inundación asociadas como corredores ecológicos e infraestructura verde.

-Si incluyen restauración de la vegetación acuática, emergente o de ribera, se dirijan exclusivamente al restablecimiento de comunidades vegetales autóctonas, y en su caso utilicen material de reproducción certificado.

-En obras de demolición de presas y otros obstáculos que hayan acumulado grandes cantidades de sedimentos o materia orgánica, se programará su ejecución de manera gradual para evitar daños al ecosistema con su removilización.

-La movilización de sedimentos retenidos en embalses, considerará caudales sólidos con unas frecuencias y condiciones similares a las que tendrían lugar en crecidas en régimen natural, de manera que no puedan causar daños al ecosistema en su conjunto.

- Estudio adaptativo de caudales ecológicos en masas de agua muy modificadas por alteraciones hidrológicas y en masas naturales con presiones significativas por este motivo

-Estudio y seguimiento específico sobre el régimen de caudales ecológico en zonas protegidas de la Red Natura 2000.

Tipo de medida y actuaciones	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
09 - Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable								
Actuaciones más relevantes: -Estudios de análisis de riesgos conforme a lo previsto en la Directiva 2020/20184 relativa a la calidad de las aguas destinadas a consumo humano (subtipo 09.01) -Plan de acción en materia de aguas subterráneas (subtipo 09.01)	Efectos ambientales más relevantes: (++) Mejora del estado de las masas superficiales y subterráneas							

Descripción:

Éstas son medidas de mejora de conocimiento y control que deben repercutir positivamente en el estado de las masas de agua, ya sea de forma concreta o a nivel general de toda la demarcación. Además, puesto que están relacionadas con las aguas potables el efecto es claramente positivo sobre el factor población. Puesto que se trata de medidas de estudios y mejora del conocimiento, no hay efectos negativos sobre ningún factor.

Medidas preventivas y correctoras : Se identificarán a nivel de proyecto

Tipo de medida y actuaciones	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
11 - Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza								
Actuaciones más relevantes: - Gobernanza (11.00) - Redes de control (subtipo 11.01) - Inventarios y censos de presiones (subtipo 11.02) - Delimitación y protección (subtipo 11.03) - Investigación (subtipo 11.04) - Policía – enforcment (subtipo 11.07)	Efectos ambientales más relevantes: (+) Mejora del estado de las masas superficiales y subterráneas por mejora en la gestión y control de los usos y mejora del conocimiento (+) Mejora del estado de los hábitats acuáticos por mejora del estado de las masas de agua y la gestión y control de los usos del agua y el DPH							

Descripción:

El tipo 11 engloba todas las actuaciones de gobernanza del agua dentro de la Demarcación, especialmente la propia gestión y coordinación dentro del organo de cuenca y de ésta con las autoridades competentes. De la misma forma, incluye todas las tareas de adquisición de conocimiento e investigación, como la de gestión y control del DPH y los usos del agua. En el PdM del Proyecto del PHC Occidental incluye numerosas medidas (del orden de 20), continuando con la línea de mejora de la gobernanza en la demarcación de los últimos años y que se debe, en gran medida, a la propia implantación de la DMA y al esfuerzo por lograr sus objetivos. En este sentido el impulso a la instalación de contadores volumétricos, el seguimiento de los caudales ecológicos mínimos, el desarrollo de una normativa específica para masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo o químico o la regulación de actividades dentro del DPH y su zona de policía son algunas de las medidas implantadas y que han conllevado efectos positivos notables. Por otra parte, la mejora de la transparencia (puesta a disposición de información y de forma más sencilla, mejor publicidad de las actuaciones, etc.) como de los procesos de participación pública, han supuesto igualmente una mejora de la gobernanza.

El tipo 11 incluye pequeñas obras para la instalación de los sistemas y sensores de las redes de control que pueden producir impactos puntuales y de carácter temporal sobre el medio ambiente acuático.

Medidas preventivas y correctoras: No se identifican

7.1.2.2 Efectos por actuaciones del programa de medidas para satisfacción de las demandas e incremento de recursos

Este apartado describe las medidas y actuaciones del plan hidrológico destinadas a la satisfacción de las demandas e incremento de recursos, así como otros usos asociados al agua. Estas actuaciones se engloban en los tipos 12 y 19 de la lista de medidas del reporting y son la que suponen un mayor desafío ambiental, tanto por su posible incompatibilidad con el cumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA como por los potenciales efectos negativos sobre el conjunto de factores ambientales. Las fichas a continuación describen estos efectos a partir igualmente de la valoración global del cuadro (Tabla 55):

Tipo de medida y actuaciones	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
12 - Incremento de recursos disponibles								
<p>Actuaciones más relevantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Estaciones regeneradoras y de reutilización de agua depurada (subtipo 12.02) - Obras de conducción / Redes de distribución: Construcción de depósitos, construcción y mejora de redes de abastecimiento y estaciones de bombeo, (subtipo 12.04) -Explotación, mantenimiento y conservación de presas (subtipo 12.06) 	<p>Efectos ambientales más relevantes:</p> <p>(++) Efectos positivos sobre la población y los bienes materiales por mejoras de infraestructuras para el abastecimiento y ahorro del agua</p> <p>(+) Mejora del estado de las masas superficiales y subterráneas por regeneración/reutilización de aguas depuradas</p> <p>(-) Efectos variables sobre la biodiversidad y el paisaje</p> <p>(-) Emisiones de GEI por consumo eléctrico de los sistemas de depuración, saneamiento y abastecimiento</p> <p>(-) Emisiones atmosféricas derivadas de los procesos de regeneración de aguas residuales y tratamientos de lodos</p>							
<p>Descripción:</p> <p>Las actuaciones previstas para el tipo 12 se reparten básicamente entre actuaciones para la regeneración y reutilización de aguas depuradas y aquellas otras para la mejora de las redes de saneamiento y abastecimiento.</p> <p>Los efectos que pueden resultar más relevantes son:</p>								

-Agua. El ahorro de agua derivado de la reutilización como de la mejora de la eficiencia de las redes de abastecimiento y saneamiento, disminuirá la presión por captación sobre las masas de agua y una mejora del estado de las mismas.

-Clima. Es previsible un aumento de emisiones de GEI indirectas por una mayor demanda eléctrica asociada a los procesos de reutilización/regeneración, así como por las nuevas de redes de abastecimiento y saneamiento (bombeos).

Atmósfera. Las estaciones de regeneración producen diferentes gases en sus líneas de tratamiento, especialmente CH₄ y N₂O. Por su parte el tratamiento y aplicación de los lodos de depuración supone emisiones de gases como COVNM, CH₄, N₂O, NH₃, ciertos hidrocarburos halogenados y HAP³⁷.

-Biodiversidad, flora y fauna. Especialmente durante los trabajos de construcción se pueden producir impactos sobre la biodiversidad que deberán ser considerados a nivel de proyecto.

-Suelos y geología. Especialmente durante los trabajos de construcción se pueden producir alteraciones en el suelo (cambio de estructura, arrastres, etc.) que deberán ser considerados a nivel de proyecto.

-Patrimonio cultural y paisaje. Se pueden producir impactos sobre el paisaje, especialmente fluvial por las nuevas instalaciones, que deberán ser considerados a nivel de proyecto.

Medidas preventivas y correctoras:

-Medidas a nivel de proyecto para prevenir o corregir impactos negativos sobre los factores señalados.

- Análisis y evaluación de las relaciones entre el agua y la energía en la Demarcación. Cálculo de huella de carbono de los usos del agua

-Medidas de diseño y funcionamiento para la mejora de la eficiencia energética y la aplicación de medidas de economía circular: producción biogás, reutilización de fangos deshidratados, recuperación de fósforo (estruvita) como abono, reutilización para riego de zonas verdes, etc.

-Estudio y seguimiento del impacto de las emisiones a la atmósfera de la regeneración de aguas depuradas en la Demarcación, incluyendo tratamiento de fangos y aplicación de lodos

-Medidas de diseño y funcionamiento para evitar o reducir olores y ruidos

-Incorporación de mecanismos reductores del riesgo de contaminación en momentos de lluvias excepcionales.

7.1.2.3 Efectos ambientales de las concesiones con caducidad en el III ciclo

El OA solicita en su DA la evaluación de los beneficios ambientales de la renovación o continuidad de las concesiones a caducar en el III ciclo. En este sentido se realizan las siguientes observaciones:

³⁷ COVNM: Compuestos orgánicos volátiles no metánicos; HAP: Hidrocarburos aromáticos policíclicos

-La información detallada que solicita el OA no considera adecuadamente las condiciones y determinaciones del Reglamento de DPH ni los criterios de instrucción de expedientes concesionales. En este sentido, debe señalarse que la caducidad no es inmediata por fin de plazo concesional ya que puede plantearse una novación y habría que instruir el expediente correspondiente.

-En virtud del párrafo anterior, no puede conocerse el número de concesiones y derechos en situación de caducidad que serán motivo de extinción ya que la caducidad puede ir acompañada de una solicitud de novación y, si los criterios de garantía se cumplen y los impactos no son comprobados, se podrían novar esas concesiones, de acuerdo con la normativa vigente. En cualquier caso, para el III ciclo, igual que se ha venido realizando en el II ciclo, todas las masas de agua donde no se cumplen criterios de garantía de demandas o se observan alteraciones hidrológicas significativas no se otorgan nuevas concesiones y las que vayan terminando su plazo de concesión no se novarán. A este respecto, debe recordarse que la normativa actual del PHC OCC incluye la revisión concesional de las zonas regables donde se lleven a cabo procesos de modernización con fondos públicos.

-Para el III ciclo se propondrán las siguientes medidas normativas a considerar en las nuevas concesiones:

- La autorización de una nueva concesión incluirá en su condicionado la obligación de desmantelamiento de las instalaciones al final del periodo concesional a cargo del titular, así como la restauración hidromorfológica y ecológica de los ámbitos afectados. Para ello deberán justificarse las garantías financieras correspondientes.
- El otorgamiento de cualquier nueva concesión, así como la modificación o prórroga de las concesiones preexistentes, puede requerir la justificación de la aplicación de las mejores tecnologías disponibles en materia de eficiencia inequívocamente orientada a la reducción en el uso del recurso, salvo el caso de regadíos tradicionales en los que el mantenimiento de la infraestructura hidráulica tradicional es necesario para la conservación de hábitats o especies.
- En la renovación o novación de concesiones el organismo de cuenca podrá condicionar la misma si se incorporan medidas mitigadoras adicionales necesarias para mitigar al máximo los impactos ambientales existentes. Estas condiciones serán especialmente relevantes cuando las concesiones se relacionan con usos que han venido causando presiones sobre las masas de agua o zonas protegidas o elementos protegidos de la biodiversidad. Entre otras se considerarán sistemas de franqueo, medidas de control y erradicación de especies exóticas y la implementación de un régimen de caudales fluyentes / ecológico específico.

7.2 Efectos del PGRI

La mayor parte de las medidas contempladas en el programa de medidas del PGRI son medidas no estructurales que pasan por una adecuada ordenación de los usos en las zonas inundables, fomentado aquellos compatibles con la inundación y disminuyendo la vulnerabilidad de los no compatibles, todo ello intentando mejorar el comportamiento hidrológico y la restauración hidrológico-forestal de las cuencas, entre otras medidas.

Todas esas medidas coinciden en gran parte con las que se deben adoptar para el logro de los objetivos de la DMA, mitigando las presiones existentes. En este contexto, destaca la necesidad de optimizar las infraestructuras existentes, mejorar su gestión, y avanzar hacia la restauración fluvial allí donde sea

posible, ya que es una de las herramientas más eficaces para alcanzar los objetivos de mejora del estado ecológico y disminución de los daños por inundación.

En cuanto a las medidas estructurales incluidas en el programa de medidas, todas ellas seguirán el esquema de análisis ya aplicado a las actuaciones previstas en el plan del primer y segundo ciclo, las cuales han sido sometidas a estudios de viabilidad económica, social y ambiental, cuyos resultados se usan para establecer una priorización en su ejecución. En estos estudios se realiza una recopilación de los antecedentes de las obras propuestas y se elaboran los estudios necesarios para evaluar su funcionalidad, analizando todas las alternativas, identificando los posibles problemas y afecciones ambientales y justificando la solución final elegida. Se elabora una caracterización hidromorfológica³⁸, ya realizada para todas las ARPSIs, en coordinación con la realizada (o a realizar) en las masas de agua, en el tramo de río antes y después de la actuación y se evalúan los efectos sobre los objetivos ambientales de las masas de agua y zonas protegidas³⁹. También se estudia la disponibilidad de terrenos, la demanda y la aceptación social. De esta forma, se ha garantizado que los efectos previsibles derivados de la construcción de obras estructurales no sean negativos.

³⁸ La metodología a emplear en la caracterización hidromorfológica ha sido la especificada en el *“Protocolo de caracterización hidromorfológica de masas de agua de la categoría ríos, M-R-HMF-2019 del MITECO”* (en adelante, Protocolo HMF).

³⁹ Para el análisis de la afectación a los objetivos ambientales se ha utilizado la guía *“Recomendaciones para incorporar la evaluación de efectos sobre los objetivos ambientales de las masas de agua y zonas protegidas en los documentos de evaluación de impacto ambiental de la A.G.E.”* Ministerio para la Transición Ecológica. Madrid, 2019.

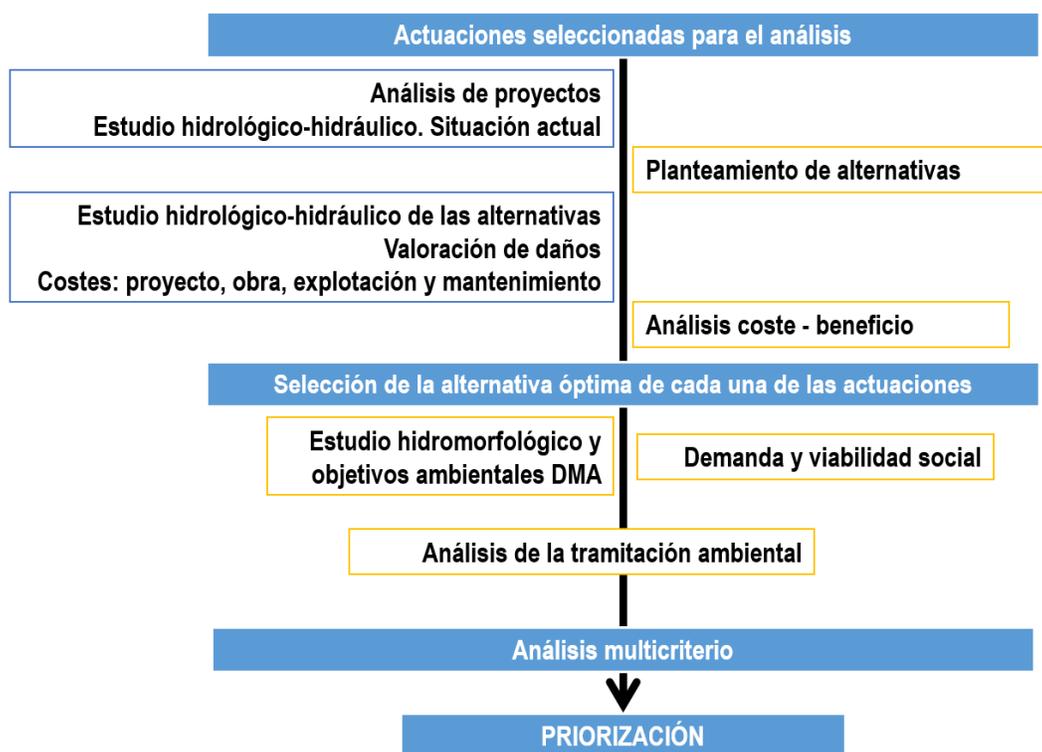


Figura 37. Esquema de la metodología utilizada en los estudios coste-beneficio para obras estructurales en los PGRI (aplicada primeramente sobre 30 actuaciones seleccionadas en toda España).

En definitiva, la introducción de las nuevas herramientas de gestión que establece el RD 903/2010 que transpone la Directiva de Inundaciones, tendrá efectos positivos para el medio ambiente, mejorando la protección y recuperación de los cauces y de las zonas inundables. Esto redundará en evitar o disminuir los daños ambientales y los producidos sobre los bienes y personas que se protegen.

Los efectos ambientales del PGRI, atendiendo a la tipología de medidas que lo forman, basadas esencialmente en la preparación, prevención y disminución de la vulnerabilidad de los bienes afectados, serán altamente positivos. No sólo de forma directa con la reducción del riesgo de inundación en instalaciones potencialmente contaminantes, con efectos ambientales claramente positivos, sino también de forma indirecta, al asumir el nuevo enfoque de la gestión del riesgo y su relación directa entre el buen estado, el buen funcionamiento del ecosistema y su resiliencia ante los riesgos naturales.

De este modo, en el PGRI se potencia el tipo de medidas conducentes a mejorar ese estado, reforzadas también por la obligación de cumplir los objetivos medioambientales de la Directiva Marco del Agua (DMA) y alcanzar el buen estado de las masas de agua, lo que aumenta considerablemente la necesidad de enfocar la gestión del riesgo de inundación hacia medidas no estructurales, sostenibles y eficientes. Se trata, entre otras actuaciones, de intervenciones basadas en infraestructuras verdes y medidas asociadas, como las de retención natural de agua (*Natural Water Retention Measures, NWRM*). Es decir, se priorizan las llamadas Soluciones Basadas en la Naturaleza, que según la Comisión Europea se definen como “soluciones a desafíos a los que se enfrenta la sociedad que están inspiradas y respaldadas por la naturaleza; que son rentables y proporcionan a la vez beneficios ambientales, sociales y económicos, y ayudan a aumentar la resiliencia”, y que ayudan a abordar problemas de

calidad y cantidad de las aguas, de forma compatible con las medidas adoptadas en el ámbito de la DMA.

A continuación, se describen los efectos de las actuaciones y medidas del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación. Son principalmente los tipos de medidas 13 al 15, ya que no se desarrollarán medidas de los tipos 16 a 18 como se comentó anteriormente. La matriz global (ver apartado 7.1) ha mostrado la valoración global sobre los diferentes factores ambientales y ahora, a través de fichas individuales, se describen los aspectos más relevantes del efecto ambiental de cada tipo de medidas. A continuación, se muestran las fichas de evaluación:

Tipo de medida y actuaciones	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
13 - Medidas de prevención de inundaciones								
<p>Actuaciones más relevantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Medidas genéricas de prevención de inundaciones (subtipo 13.00) - Ordenación territorial y urbanismo (subtipo 13.01) - Otras medidas de prevención (subtipo 13.04) 	<p>Efectos ambientales más relevantes:</p> <p>(++) Mejora del estado de las masas y sus hábitats</p> <p>(+) Mayor resiliencia climática y posible mejora de los suelos y sedimentos</p>							
<p>Descripción:</p> <p>El tipo 13 tiene como objetivo prevenir los riesgos de inundación a través, entre otros, de una mejora de la ordenación de usos de suelo y la reducción de la vulnerabilidad de los bienes situados en la zona inundable para mejorar la resiliencia. Hay una medida que si está clasificada dentro del subtipo 11.00 “Redacción de informes del Art. 25 de la Ley de Agua”, pero también se relaciona con la prevención de inundaciones, ya que sirve para la buena coordinación de administraciones (en este caso, la Confederación, que redacta dichos informes, y las comunidades autónomas) en ordenación del territorio y usos del suelo compatibles con las inundaciones.</p> <p>Otra medida clasificada dentro de otro tipo, pero que también está relacionada con los objetivos del tipo 13, es el “Programa de mantenimiento y conservación de cauces”. En la CHC, este programa incluye medidas para mejorar la continuidad fluvial, mejorar la estructura del trazado de los cauces, el lecho del río y recuperar antiguos meandros, mejorar la composición y estructura de la vegetación de ribera, lo que incluye podas y desbroces y la recuperación de cubierta vegetal en las márgenes, retirar elementos obstructivos, estabilizar las márgenes en zonas con riesgo, luchar contra las especies invasoras que puedan afectar al estado de las masas de agua, etc., por lo que se considera dentro del tipo 04, sin embargo, también repercute en la mejora de la capacidad hidráulica de los cauces y, por tanto, en la prevención de inundaciones.</p>								

Es necesario mejorar el conocimiento y elaborar estudios que permitan una adecuada gestión, una mejora de la predicción de los riesgos y una mejora en la toma de decisiones, así como mejorar o mantener la capacidad de desagüe de los ríos y del sistema para absorber la inundación y laminar las avenidas, mediante la mejora del régimen de corrientes eliminando obstáculos mediante la recuperación del espacio fluvial, todo ello en compatibilidad con los objetivos ambientales de las masas de agua.

El balance de estas medidas es, en general, positivo en todos los aspectos ambientales, aunque depende de cómo se diseñen las actuaciones estructurales para prevenir inundaciones tanto en ríos como en las zonas costeras, que se deberían orientar preferentemente a compatibilizar la disminución del riesgo de inundación y alcanzar los objetivos ambientales.

Medidas preventivas y correctoras:

- Medidas de diseño y EIA para disminuir los impactos sobre la población, la biodiversidad local y el paisaje:
 - o Medidas de diseño y preventivas para optimizar los movimientos de tierra y escombros y evitar emisiones de sedimentos y procesos erosivos
 - o Medidas de diseño y preventivas para minimizar la presencia de personal y maquinaria, evitando las épocas sensibles para fauna

Tipo de medida y actuaciones	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
14–Medidas de protección frente a inundaciones								
Actuaciones más relevantes: - Estudios de Mejora del Conocimiento en Materia de Protección Frente a Inundaciones (subtipo 14.01) - Optimización de la regulación de caudales. Revisión de normas de explotación y planes de emergencia de presas (subtipo 14.02) - Obras en cauce; costas o llanura de inundación. Proyectos de defensa y ordenación hidráulica (subtipo 14.03): - 14.03.02 - Estudios coste-beneficio y de viabilidad de construcción de medidas estructurales para la laminación o protección de avenidas (presas, motas, diques,	Efectos ambientales más relevantes: (++) Mejora de la seguridad para la población y los bienes materiales (±) Efectos variables en masas de agua y sus hábitats y en suelos, paisaje, emisiones y clima, dependiendo de la ejecución de medidas estructurales o de infraestructuras verdes.							

<p>encauzamientos, etc.)</p> <p>- 14.03.02 - Ejecución, si el estudio coste-beneficio y de viabilidad es favorable, de las medidas estructurales</p>	
<p>Descripción:</p> <p>El tipo 14 tiene como objetivo final la reducción, en la medida de lo posible, del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables.</p> <p>Una mejor gestión de la cuenca, de la escorrentía y de la generación de los caudales, tendrá efectos beneficiosos a medio y largo plazo sobre la población y la salud, así como sobre los bienes materiales y el patrimonio histórico-artístico. Sobre la calidad ambiental de las masas de agua, los hábitats y la biodiversidad tendrán efectos variables en función de la tipología de las actuaciones.</p> <p>Una optimización de la regulación de caudales, tendrá efectos beneficiosos a medio y largo plazo sobre la población y la salud, así como sobre los bienes materiales y el patrimonio histórico-artístico. Sin embargo, una excesiva regulación de los caudales tendría efectos negativos sobre la calidad ambiental de las masas de agua, así como sobre determinados hábitats y especies.</p> <p>Las obras en el cauce, las costas o la llanura de inundación, tendrán efectos beneficiosos a medio y largo plazo sobre la población y la salud, así como sobre los bienes materiales y el patrimonio histórico-artístico. Sobre la calidad ambiental de las masas de agua, los hábitats y la biodiversidad tendrá efectos muy variables en función de la tipología de las actuaciones.</p> <p>Para determinadas actuaciones se podrían producir los siguientes efectos negativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Atmósfera. La ejecución de actuaciones de obras en cauces puede provocar la emisión, principalmente, de partículas en suspensión. - Suelo y geología: Las medidas no estructurales probablemente generarán efectos positivos sobre los suelos y sedimentos, pero las medidas estructurales pueden tener efectos negativos notables como la retención de sedimentos en las presas y ocupación de suelo por el embalse, o la modificación de suelos y del régimen de sedimentos por la construcción de motas, diques o encauzamientos. - Agua. Tanto una excesiva regulación de caudales, como determinadas obras de defensa frente a inundaciones pueden tener efectos negativos sobre las condiciones hidromorfológicas de los cauces. -Biodiversidad, fauna y flora. De igual manera que en los suelos o agua, las medidas no estructurales favorecen el mantenimiento o mejora de los hábitats fluviales. En el caso de obras de encauzamiento u otras obras de defensa frente a inundaciones pueden producir efectos negativos por molestias durante la construcción y la destrucción de hábitats. Una excesiva regulación de los caudales puede provocar la desaparición de especies y hábitats de carácter pionero adaptados a una dinámica fluvial alta. - Clima: La realización de actuaciones de restauración fluvial o similares aumenta la resiliencia natural del sistema, aunque la posible construcción de obras estructurales puede incrementar las emisiones GEI. -Población y salud. Se determina un balance positivo sobre el factor por la mejora de la calidad 	

ambiental derivada de la conservación del estado de las masas. A tener en cuenta que las actuaciones pueden contemplar molestias durante la ejecución de actuaciones de conservación y mantenimiento de cauces por ruidos y partículas en suspensión si no se toman las medidas de diseño y seguimiento adecuadas.

Medidas correctoras y preventivas:

- Medidas de diseño y EIA para disminuir los impactos sobre la población, la biodiversidad local y el paisaje:

- o Medidas de diseño y preventivas para optimizar los movimientos de tierra y escombros y evitar emisiones de sedimentos y procesos erosivos
- o Medidas de diseño y preventivas para minimizar la presencia de personal y maquinaria, evitando las épocas sensibles para fauna

- Realización de estudios coste-beneficio y de viabilidad económica, social y ambiental, asegurando que sus efectos previsibles no sean negativos

- Elaboración de caracterización hidromorfológica del tramo de río antes y después de la actuación y evaluación de los efectos sobre los objetivos ambientales de las masas de agua y zonas protegidas

- Optimización y mejora mantenimiento infraestructuras existentes.

-Adoptar, siempre que sea posible, soluciones basadas en la naturaleza y, en especial, en la recuperación del espacio fluvial.

-Garantizar la circulación de caudales generadores en determinadas épocas del año.

Tipo de medida y actuaciones	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
15 - Medidas de preparación ante inundaciones								
Actuaciones: -Mejora Red Alerta Meteorológica (subtipo 15.01) -Medidas para establecer o mejorar los sistemas medida y alerta hidrológica (subtipo 15.01) - Planificación de la respuesta frente a inundaciones: Planes de Protección Civil (subtipo 15.02)	Efectos ambientales más relevantes: (++) Efectos positivos de la reducción del riesgo en población, bienes materiales y patrimonio cultural (±) Efectos variables en masas de agua y sus hábitats dependiendo de la ejecución de determinados tipos de estaciones de medida							

Descripción:

El Tipo 15 tiene como objetivo la preparación ante un evento de inundación a través de la obtención de información meteorológica e hidrológica precisa y de la planificación y concienciación adecuada de todos los organismos implicados ante el evento para disminuir los riesgos de inundación. Por ello, se plantea mejorar la gobernanza y coordinación entre todos los organismos y administraciones implicadas, incluyendo una mejora en la planificación (especialmente con las autoridades de Protección Civil) y en los protocolos de comunicación e implementando una estrategia de comunicación sobre inundaciones para aumentar la concienciación en la población. Además, se dará apoyo para la elaboración o actualización de los Planes de Actuación Municipal en aquellos Municipios identificados con riesgo de inundación. Estas actuaciones, tienen un efecto positivo en la reducción del riesgo en población, bienes y patrimonio y un efecto neutro o probablemente positivo en el resto de aspectos ambientales.

También es necesario mejorar o perfeccionar la información disponible de las previsiones meteorológicas y de la información hidrológica en tiempo real. Para ello, la medida Mejora Red Alerta Meteorológica (DGA-AEMET) agrupa actuaciones para crear un Protocolo entre AEMet-DGA, Emisión de avisos de pcp en 24, 48 y 72 horas, Renovación de los radares de banda C, Instalación de radares de banda X, entre otras.

Además, hay medidas para la mejora de tecnológica y Funcional de las Redes de Control Integradas de Información Hidrológica y el mantenimiento del Sistema de Información Meteorológica del SEPA.

En relación con estas medidas, se tratará de instalar diseños de instalaciones compatibles con el medio y en zonas cuyo impacto sea bajo. Además, se debe tener en cuenta, que la información suministrada por estas estaciones contribuirá positivamente a la mejora de la información disponible sobre el cauce y su medio.

Medidas preventivas y correctoras:

- Elaboración de caracterización hidromorfológica del tramo de río antes y después de la actuación y evaluación de los efectos sobre los objetivos ambientales de las masas de agua y zonas protegidas
- Optimización y mejora mantenimiento infraestructuras existentes.
- Medidas de diseño para disminuir los impactos sobre la biodiversidad local y el paisaje.

8 EFECTOS SOBRE LA RED NATURA 2000

8.1 Estado de la Red Natura en España

España alberga una biodiversidad que destaca en el conjunto de los Estados miembros de la Unión, dada su elevada superficie, la histórica buena conservación del territorio y su ubicación geográfica, que incluye hasta cuatro regiones biogeográficas y tres regiones marinas. Expresión de esta riqueza es que España alberga un total de 118 tipos de hábitats naturales de interés comunitario (que representa un 51 % del total en la UE) y 263 especies de interés comunitario (29% del total UE), además de 125 especies del anexo I de la Directiva Aves (que constituye un 64% del total europeo).

La conservación de esos tipos de hábitat y de esas especies, que conlleva la obligación de designar espacios de la Red Natura 2000, ha dado lugar a día de hoy en España a una Red formada por un total de 1.872 espacios protegidos, 1.467 de los cuales se corresponden con Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y 657 con Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA). Destaca el hecho de que 251 espacios protegidos Red Natura 2000 en España, que atesoran simultáneamente valores amparados por ambas directivas Hábitats y Aves, ostentan ambas figuras de protección.

Con más de 138.000 km² protegidos, España, es uno de los países con mayor porcentaje de su superficie incluida en la Red Natura 2000 (Figura 38), con un 27,36% sobre el total nacional, a lo que se suma una superficie protegida en el medio marino superior a los 84.300 km², aproximadamente el 7,9% de las aguas marinas. Como resultado, la contribución española a la Red Natura 2000 en la UE resulta particularmente muy relevante. España es, con gran diferencia, el Estado que mayor superficie aporta a la red europea (18% del total; 21% considerando solo el ámbito marino).

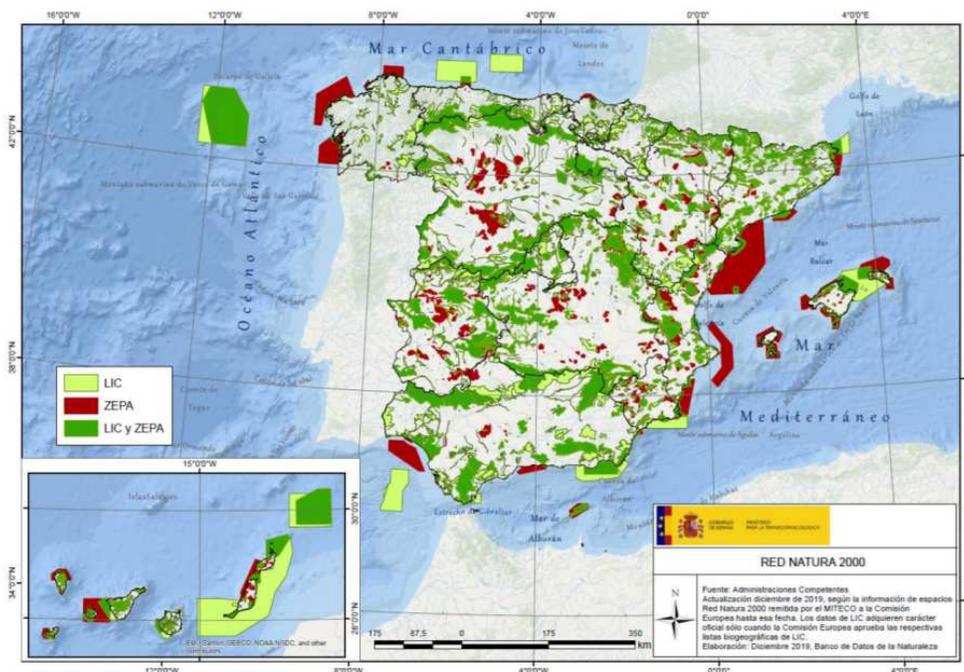


Figura 38. Red Natura 2000 en España

En relación con la implementación de medidas de conservación y declaración como Zonas de Especial Conservación (ZEC), España cuenta con un 75% de sus LIC declarados ZEC, lo que se traduce en la mayor

superficie de ZEC, con gran diferencia, de la UE. Adicionalmente, un 70% de las ZEPa cuenta con planes de gestión que contienen las medidas necesarias para conservar las especies de aves silvestres amparadas por la Directiva Aves y sus hábitats.

La definición de la Red Natura 2000 en España está prácticamente finalizada, concluyendo próximamente el proceso de aprobación de los instrumentos de gestión de los espacios que componen la Red.

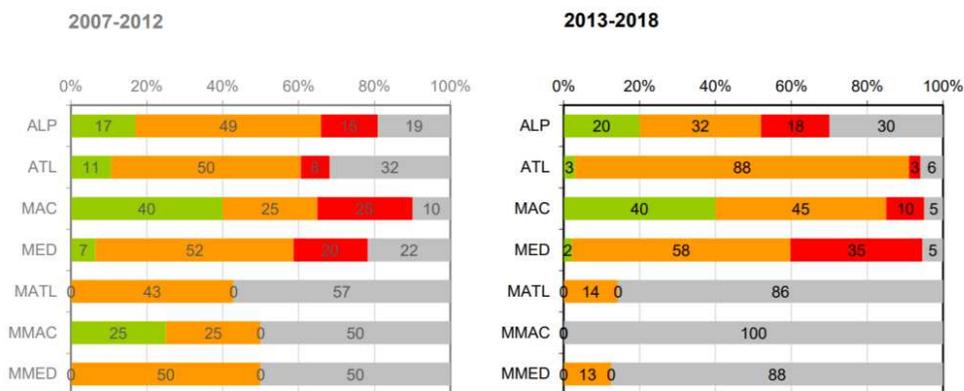
Según la Directiva Hábitats un hábitat natural de interés comunitario se considera en estado de conservación favorable cuando:

- Su área de distribución natural sea estable o aumente.
- La estructura y las funciones específicas necesarias para su mantenimiento a largo plazo existan y puedan seguir existiendo en un futuro previsible.
- Las especies representativas que forman parte de él no tengan riesgo de desaparecer.

Por su parte, una especie de interés comunitario se considera en un estado de conservación favorable cuando:

- La tendencia de su población sea positiva y su tamaño suficientemente grande para asegurar su permanencia en el espacio a largo plazo.
- El área de distribución natural de la especie sea estable o aumente.
- Exista un hábitat de extensión suficiente para mantener sus poblaciones a largo plazo.

Según los resultados presentados por España para el periodo 2013-2018 en el informe del Artículo 17 de la Directiva Hábitats⁴⁰, el estado de conservación de hábitats (Figura 39) tiene la siguiente distribución:



FV: favorable, **U1:** desfavorable inadecuado; **U2:** desfavorable malo; **XX:** desconocido

Figura 39. Evolución del reparto del estado de conservación de los hábitats naturales en España según región biogeográfica (Fuente MITERD)

⁴⁰https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/red-natura-2000/rn_cons_segguimiento_Art17_inf_2013_2018.aspx

Debe destacarse el estado no favorable y la evolución negativa del estado en los hábitats mediterráneos. Si hacemos referencia a la evaluación del estado de los grupos de hábitats, podemos destacar la evolución negativa de los hábitats de agua dulce y los bosques.

“Un hábitat natural se considera en estado de conservación favorable cuando:

- Su área de distribución natural sea estable o aumente.
- La estructura y las funciones específicas necesarias para su mantenimiento a largo plazo existan y puedan seguir existiendo en un futuro previsible.
- Las especies representativas que forman parte de él no tengan riesgo de desaparecer.

Una especie se considera en un estado de conservación favorable cuando:

- La tendencia de su población sea positiva y su tamaño suficientemente grande para asegurar su permanencia en el espacio a largo plazo.
- El área de distribución natural de la especie sea estable o aumente.
- Exista un hábitat de extensión suficiente para mantener sus poblaciones a largo plazo.

Respecto a las especies de interés comunitario (Figura 40), debe destacarse que peces, anfibios e invertebrados alcanzan los mayores porcentajes de especies cuyo estado de conservación es desfavorable. El caso de los peces es especialmente grave, con el 100% en estado desfavorable (68% U2). En el caso de los anfibios, el 71% se encuentra en estado desfavorable (27% U2) y en el de los invertebrados el 68% califica como desfavorable (25% U2).

	SEXENIO 2007-2012					SEXENIO 2013-2018					VARIACIÓN				
	FV	U1	U2	XX	NE	FV	U1	U2	XX	NE	FV	U1	U2	XX	NE
Anfibios	20	40	11	18	11	22	44	27	7	0	+2	+4	+16	-11	-11
Flora	26	26	17	21	10	33	35	18	14	0	+8	+9	+1	-8	-10
Invertebrados	13	28	23	32	5	23	43	25	9	0	+10	+15	+2	-23	-5
Mamíferos	12	36	13	31	7	15	43	9	32	1	+3	+7	-4	+1	-7
Peces	8	42	45	0	6	0	32	68	0	0	-8	-9	+23	0	-6
Reptiles	14	20	1	54	10	30	33	4	32	0	+16	+13	+3	-22	-10
Variación Total											+31	+39	+41	-63	-49

FV: Favorable; U1: Desfavorable-Inadecuado ; U2: Desfavorable-Malo; XX: Desconocido; NE: No evaluado

Figura 40. Evolución del del estado de conservación los grupos de especies en España (Fuente MITERD)

En cuanto a las aves, el reciente informe del artículo 12 de la Directiva Aves para el sexenio 2013-2018⁴¹, ha mostrado que existen un 15% aproximadamente de especies de aves en España con situación regresiva. El siguiente cuadro muestra las especies asociadas al medio acuático, así como al medio agrario y estepario que se han identificado con tendencias negativas:

⁴¹https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/resumeninformeart12_tcm30-508537.pdf

Especies de aves de interés comunitario con tendencias negativas asociadas al medio acuático	Especies de aves de interés comunitario con tendencias negativas asociadas al medio agrario y estepario
Carricerín real <i>Acrocephalus melanopogon</i>	Alondra <i>Alauda arvensis</i>
Porrón común <i>Aythya ferina</i> (W)	Perdiz roja <i>Alectoris rufa</i>
Porrón pardo <i>Aythya nyroca</i>	Terrera marsmeña <i>Alaudala rufescens</i>
Fumarel común <i>Chlidonias niger</i>	Mochuelo <i>Athene noctua</i>
Chorlitejo patinegro <i>Charadrius alexandrinus</i>	Alcaraván <i>Burhinus oediconemus</i>
Escribano palustre <i>Emberiza schoeniclus</i>	Terrera común <i>Calandrella brachydactyla</i>
Focha común <i>Fulica atra</i>	Alzacola <i>Cercotrichas galactotes</i>
Polla de agua o gallineta <i>Gallinula chloropus</i>	Alondra de Dupont o ricotí <i>Chersophilus duponti</i>
Cerceta pardilla <i>Marmaronetta angustirostris</i>	Aguilucho pálido <i>Circus cyaneus</i>
Zarapito real <i>Numenius arquata arquata</i>	Aguilucho cenizo <i>Circus pygargus</i>
	Carraca <i>Coracias garrulus</i>
	Codorniz <i>Coturnix coturnix</i>
	Cogujada común <i>Galerida cristata</i>
	Golondrina común <i>Hirundo rustica</i>
	Alcaudón chico <i>Lanius minor</i>
	Alcaudón meridional <i>Lanius meridionalis</i>
	Calandria <i>Melanocorypha calandra</i>
	Lavandera blanca <i>Motacilla alba</i>
	Collalba rubia <i>Oenanthe hispanica</i>
	Collalba gris <i>Oenanthe oenanthe</i>
	Ortega <i>Pterocles orientalis</i>
	Tórtola europea <i>Streptopelia turtur</i>
	Sisón <i>Tetrax tetrax</i>
	Lechuza <i>Tyto alba</i>

8.2 Estado de la Red Natura 2000 en la demarcación

La Red Natura 2000 del ámbito de la demarcación engloba en su conjunto 80 ZEC⁴² y 27 ZEPA. La superficie total de ZEC y ZEPA dentro de la demarcación alcanza los 5.244 km² y 3.499 km² respectivamente, manteniendo una superficie común de 1.645,8 km². La superficie total de la demarcación cubierta con espacios de la Red Natura 2000 (ZEC y/o ZEPA) asciende hasta los 7.098 km² (37,4 % del total de la demarcación).

El Registro Zonas Protegidas (RZP) de la demarcación contiene aquellos espacios ligados al medio hídrico cuando cumplen con unos valores, que son los que quedaron expuestos en el apartado 5.2.

⁴² La totalidad de los LIC en el ámbito de la DHC Occidental se encuentran ya designados como ZEC mediante los actos legislativos correspondientes.

Según los criterios establecidos, **79 ZEC y 24 ZEPA** contienen al menos un valor ligado al medio hídrico y formarán parte por tanto del RZP⁴³, suponiendo unas superficies de 5.243 y 3.115 km² respectivamente y una cobertura global de **6.711 km²** (35,3 % de la DH).

Los espacios protegidos Natura 2000 del RZP de la Demarcación albergan en su conjunto **40 HIC vinculados al medio hídrico, de los cuales 10 son de carácter prioritario⁴⁴**. Igualmente, se identifican **32 especies de interés comunitario vinculadas al medio hídrico de las que 4 son Invertebrados, 11 Peces, 2 Anfibios, 2 Reptiles, 5 son mamíferos y 8 son especies de flora. Además, se identifican 110 taxones de aves del Anexo I de la Directiva Aves (artículo 4) dependientes del medio hídrico.**



Figura 41. Red Natura 2000 del RZP en el ámbito de la DHC Occidental

El Anejo III de este EsEA contiene una relación de los espacios de la Red Natura 2000 del RZP, sus hábitats y especies, así como las masas de agua relacionadas. El Anejo IV de la propuesta de Plan Hidrológico para el III ciclo desarrolla y describe las zonas protegidas y la Red Natura 2000 en particular.

La evaluación del cumplimiento específico de las Directivas 92/43/CEE y 2009/147/CE es el reflejado en los informes que las Autoridades competentes elaboran periódicamente sobre su aplicación y que se recoge en la BBDD de reporte del Reino de España que se envía a la Comisión Europea (BBDD SPAINCYTRES).

A partir de los datos disponibles y abiertos de la base de datos del SPAINCNTRYES⁴⁵, actualizada a 2019, se ha realizado un **análisis del grado de conservación de los hábitats y especies vinculadas con el medio hídrico en cada espacio de la Red Natura 2000 del RZP de la Demarcación.**

Los resultados para hábitats muestran que la mayor parte de los mismos son calificados como en grado de “Conservación buena” en la mayoría de los espacios de la Red Natura 2000. Esta calificación del grado de conservación es una valoración del compendio de tres subcriterios: i) grado de conservación

⁴³ A partir de la base de datos SPAINCNTRYES (MITERD) y los trabajos desarrollados por la DGBDD (MITERD) en 2020 se realiza la relación de la dependencia o relación con el medio hídrico de hábitats y especies.

⁴⁴ Hábitat prioritario (Directiva 92/43 CEE), aquéllos / que están amenazados de desaparición en el territorio de la Unión Europea y cuya conservación supone una responsabilidad especial para la UE.

⁴⁵ Disponible en https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/BDN_CNTRYES.aspx

de la estructura del hábitat ii) grado de conservación de las funciones del hábitat y iii) facilidad de la restauración⁴⁶.

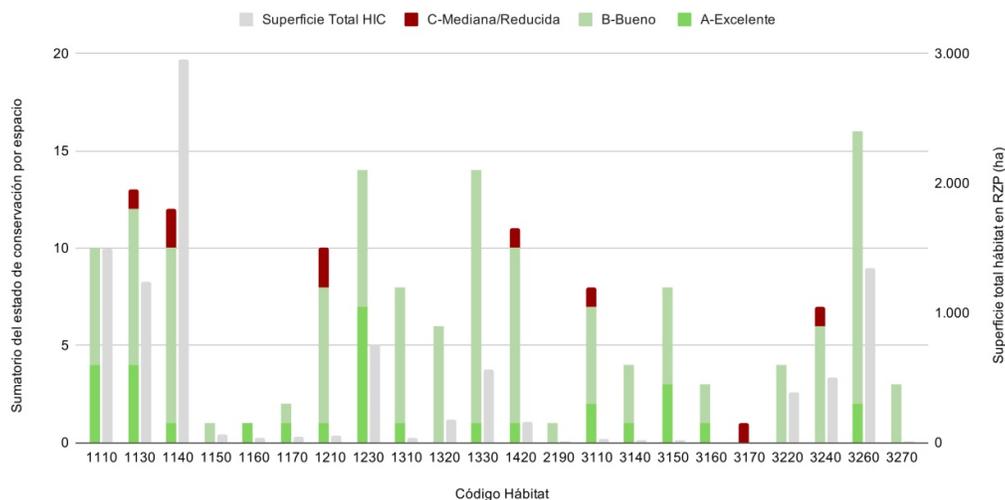


Figura 42. Grado de conservación de los HIC relacionados con el medio hídrico (1ª parte). Fuente MITERD

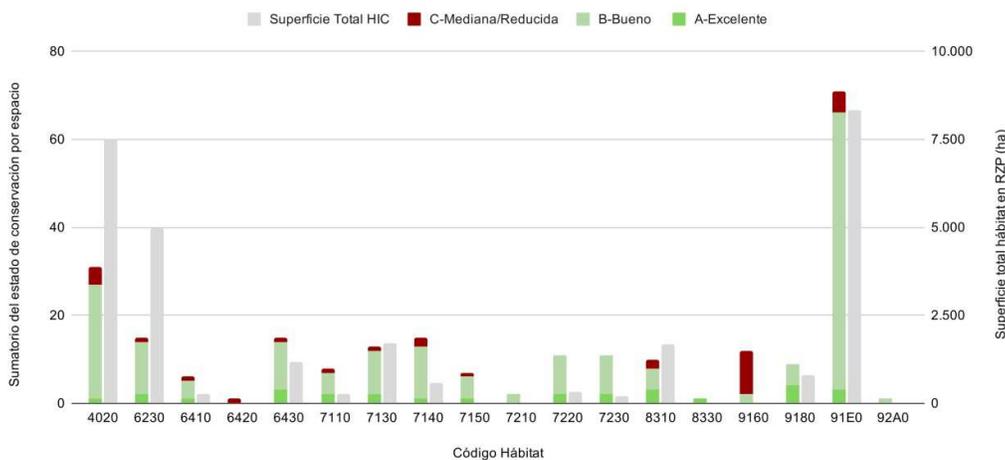


Figura 43. Grado de conservación de los HIC relacionados con el medio hídrico (2ª parte). Fuente MITERD

En el caso de las especies de interés comunitario de la Directiva Hábitats ligadas al medio hídrico, la figura siguiente muestra la distribución de los grados de conservación por grupos de especies respecto a los espacios Natura 2000 del RZP. Esta calificación del grado de conservación respecto a las especies es una valoración del compendio de dos subcriterios: i) grado de conservación de los elementos del hábitat relevantes para la especie, y ii) posibilidades de restauración. Igualmente, como en el caso de los HIC, es de reseñar la buena situación identificada en muchos espacios (grados de conservación buena o excelente) para la mayor parte de las especies pertenecientes a todos los grupos faunísticos

⁴⁶ Más información sobre los formularios de información de los espacios Natura 2000 en <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32011D0484&from=ES>

y el de flora. En cualquier caso, es de destacar que en el caso de los peces se detecta hasta un 27,2% de calificaciones de conservación mediana o reducida, donde puede señalarse la relativa mala conservación del sábalo (*Alosa alosa*) con 5 espacios de 13 en grado C o la colmilleja (*Cobitis taenia*) con 4 espacios de 4 en grado C.

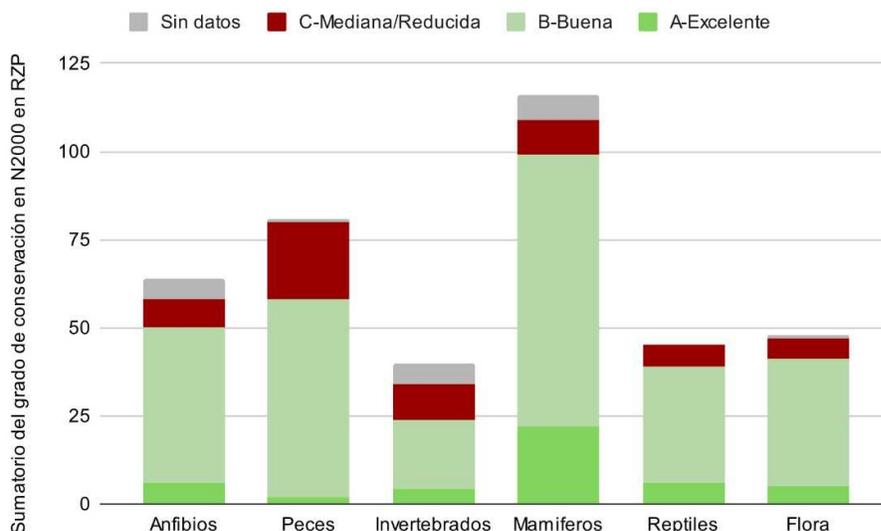


Figura 44. Grado de conservación de las especies /Anexo II Directiva Hábitats) relacionadas con el medio hídrico. Fuente MITERD

Respecto al grupo de las aves vinculadas al medio hídrico del artículo 4 de la Directiva Aves, el siguiente gráfico muestra la distribución de grado de conservación en los espacios de la Red Natura 2000 del RZP. La mayor parte de las especies de aves son calificadas con un grado de conservación buena aunque existe 28% de grados sin calificar.

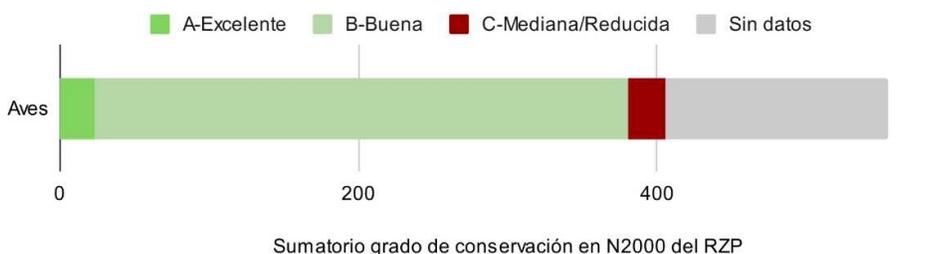


Figura 45. Grado de conservación de las aves (artículo 4 Directiva Aves) relacionadas con el medio hídrico. Fuente MITERD

La DMA determina que, a través de los planes hidrológicos de cuenca, se realice un uso eficiente de los recursos hídricos y el cumplimiento de objetivos ecológicos de manera general para los ecosistemas acuáticos, que también implican el cumplimiento de los **objetivos de conservación de los espacios de la Red Natura 2000 que dependen del agua.**

De todo el conjunto de **hábitats** del Anexo I de la Directiva Habitats, que se ha determinado que están relacionados con el medio acuático y que están presentes en ZEC de la RN2000 de la DHC Occidental, se seleccionan aquellos hábitats con grado de conservación desfavorable. De este modo, resulta un

listado en el que figura la relación “ZEC – Hábitat acuático con grado de conservación desfavorable – masa de agua – estado de la masa de agua”.

De todo el conjunto de **especies** que se ha determinado que están relacionados con el medio acuático y que están presentes en espacios RN2000 de la DHC Occidental, se seleccionan aquellas especies con grado de conservación desfavorable. Aquí se analizan, por un lado, los espacios que son solo ZEC junto con los que son ZEC y ZEPA simultáneamente, ya que en estos espacios se tienen en cuenta todos los grupos de especies de fauna, y, por otro lado, los espacios que son únicamente ZEPA, ya que en estos espacios se analiza únicamente el grupo de aves.

De este modo, resulta un listado en el que figura la relación “Espacio RN2000 – especie con grado de conservación desfavorable – masa de agua – estado de la masa de agua”.

Cabe mencionar los siguientes aspectos:

- No se tienen en consideración los hábitats o especies cuyo grado de conservación no se ha evaluado.
- No se han tenido en cuenta las especies de la tabla “other_species” de la BDD de SPAINCOUNTRYES-19, ya que no tienen evaluado el grado de conservación.
- La metodología para la relación de las masas de agua con los espacios de la Red Natura, está explicada y los resultados expuestos en el Anejo IV Registro de Zonas Protegidas de este PH.
- La localización de los hábitats y especies se ha determinado utilizando la información siguiente (periodo 2013-2018)
 - o cartografía de distribución de hábitat de interés comunitario, Artículo 17 de la Directiva 92/43/CE
 - o cartografía de distribución de especies, Artículo 17 de la Directiva 92/43/CE
 - o cartografía de distribución de aves, Artículo 12 de la Directiva 2009/147/CE

Disponible en:

https://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/biodiversidad/especies-art17-2013_2018.aspx

- La información contenida en la BDD SPAINCOUNTRYES-19, en cuanto a la relación de hábitats y especies en cada espacio y en la cartografía de distribución de hábitats y especies no es coincidente en muchos casos, habiendo elementos que aparecen solo en una u otra información, pero no en ambas. Únicamente los hábitats y especies registrados en la cartografía han podido relacionarse con las masas de agua.

Las **especies que están relacionadas con las masas de agua y presentes en la DHC Occidental**, se incluyen en la tabla siguiente (Tabla 55), especificando los ZEC (y la comunidad autónoma) en los que están en **estado de conservación desfavorable**. Según la BDD SPAINCOUNTRYES-19, hay especies con estado de conservación desfavorable presentes en ZECs y ZEPA, si bien, en estos espacios no se ha determinado que existan masas de agua de la DHC Occidental (puede haber otros cuerpos de agua, pero no designados como masas). La columna “Carto.” Recoge con “no”, las especies con estado de conservación desfavorable presentes en la DHC Occidental, si bien, no están cartografiados en cuadrículas que estén relacionadas con masas de agua superficial, por lo que, a pesar de ser especies

dependientes del medio hídrico, no se ha establecido su relación cartográfica con masas de agua. En total son **19 especies de fauna más 11 especies de aves**.

Tabla 55. Especies de fauna en estado de conservación desfavorable en ZECs de la DHC Occidental

Código especie /Código ZP	Nombre especie/ Nombre espacio	Grupo	CA	Carto.
1029	<i>Margaritifera margaritifera</i>	I		
ES1200048	ALTO NAVIA		ASTURIAS	si
1044	<i>Coenagrion mercuriale</i>	I		
ES1300003	RIAS OCCIDENTALES Y DUNA DE OYAMBRE		CANTABRIA	si
ES1300005	DUNAS DEL PUNTAL Y ESTUARIO DEL MIERA		CANTABRIA	no
ES1300007	MARISMAS DE SANTOÑA , VICTORIA Y JOYEL		CANTABRIA	si
ES1300008	RIO DEVA		CANTABRIA	si
ES1300009	RIO NANSA		CANTABRIA	si
ES1300015	RIO MIERA		CANTABRIA	no
ES1300020	RIO SAJA		CANTABRIA	no
1092	<i>Austropotamobius pallipes</i>	I		
ES4130003	PICOS DE EUROPA EN CASTILLA Y LEÓN		CyL	no
ES4140011	FUENTES CARRIONAS Y FUENTE COBRE-MONTAÑA PALENTINA		CyL	no
1095	<i>Petromyzon marinus</i>	F		
ES1200025	RÍO NAVIA		ASTURIAS	no
1102	<i>Alosa alosa</i>	F		
ES1200025	RÍO NAVIA		ASTURIAS	si
ES1300007	MARISMAS DE SANTOÑA , VICTORIA Y JOYEL		CANTABRIA	si
ES1300010	RIO PAS		CANTABRIA	no
ES1300011	RIO ASON		CANTABRIA	si
ES1300015	RIO MIERA		CANTABRIA	si
1106	<i>Salmo salar</i>	F		
ES1200016	RÍA DEL EO		ASTURIAS	si
ES1200025	RÍO NAVIA		ASTURIAS	si
ES1300001	LIEBANA		CANTABRIA	si
ES1300004	DUNAS DE LIENCRES Y ESTUARIO DEL PAS		CANTABRIA	si
ES1300005	DUNAS DEL PUNTAL Y ESTUARIO DEL MIERA		CANTABRIA	si
ES1300010	RIO PAS		CANTABRIA	si
ES1300015	RIO MIERA		CANTABRIA	si
1116	<i>Chondrostoma polylepis</i>	F		si
ES1200025	RÍO NAVIA		ASTURIAS	no
1126	<i>Chondrostoma toxostoma</i>	F		
ES2130002	ORDUNTE		PAIS VASCO	no
1149	<i>Cobitis taenia</i>	F		
ES1200029	RÍO NALÓN		ASTURIAS	no
ES1200030	RÍO NARCEA		ASTURIAS	no
ES1200040	MEANDROS DEL NORA		ASTURIAS	no
ES1200052	RÍO TRUBIA		ASTURIAS	no
1172	<i>Chioglossa lusitanica</i>	A		
ES0000317	PENARRONDA- BARAYO		ASTURIAS	si

Código especie /Código ZP	Nombre especie/ Nombre espacio	Grupo	CA	Carto.
ES0000319	RÍA DE RIBADESELLA-RÍA DE TINAMAYOR		ASTURIAS	si
ES1200039	CUENCAS MINERAS		ASTURIAS	si
ES1200045	TURBERA DE LAS DUEÑAS		ASTURIAS	no
ES1200055	CABO BUSTO- LUANCO		ASTURIAS	si
1194	<i>Discoglossus galganoi</i>	A		
ES1200045	TURBERA DE LAS DUEÑAS		ASTURIAS	no
ES1300003	RIAS OCCIDENTALES Y DUNA DE OYAMBRE		CANTABRIA	si
ES1300004	DUNAS DE LIENCRES Y ESTUARIO DEL PAS		CANTABRIA	si
1259	<i>Lacerta schreiberi</i>	R		
ES1200039	CUENCAS MINERAS		ASTURIAS	si
ES1300003	RIAS OCCIDENTALES Y DUNA DE OYAMBRE		CANTABRIA	si
ES1300004	DUNAS DE LIENCRES Y ESTUARIO DEL PAS		CANTABRIA	si
ES1300005	DUNAS DEL PUNTAL Y ESTUARIO DEL MIERA		CANTABRIA	si
ES1300006	COSTA CENTRAL Y RIA DE AJO		CANTABRIA	si
ES1300007	MARISMAS DE SANTOÑA , VICTORIA Y JOYEL		CANTABRIA	si
1301	<i>Galemys pyrenaicus</i>	M		
ES0000003	PICOS DE EUROPA (LEÓN)		CyL	si
ES1300009	RIO NANSA		CANTABRIA	si
ES1300010	RIO PAS		CANTABRIA	si
ES4130003	PICOS DE EUROPA EN CASTILLA Y LEÓN		CyL	no
ES4130010	SIERRA DE LOS ANCARES		CyL	si
ES4130035	VALLE DE SAN EMILIANO		CyL	no
ES4140011	FUENTES CARRIONAS Y FUENTE COBRE-MONTAÑA PALENTINA		CyL	no
1355	<i>Lutra lutra</i>	M		
ES0000317	PENARRONDA- BARAYO		ASTURIAS	si
ES1300009	RIO NANSA		CANTABRIA	si
ES1300010	RIO PAS		CANTABRIA	si
1420	<i>Culcita macrocarpa</i>	P		
ES1300001	LIEBANA		CANTABRIA	si
ES1300007	MARISMAS DE SANTOÑA , VICTORIA Y JOYEL		CANTABRIA	si
ES1300009	RIO NANSA		CANTABRIA	no
ES1300011	RIO ASON		CANTABRIA	no
ES1300012	RIO AGÜERA		CANTABRIA	si
ES1300020	RIO SAJA		CANTABRIA	no
ES1300021	VALLES ALTOS DEL NANSA Y SAJA Y ALTO CAMPOO		CANTABRIA	no
ES2130001	ARMAÑÓN		PAIS VASCO	no
1426	<i>Woodwardia radicans</i>	P		
ES1300005	DUNAS DEL PUNTAL Y ESTUARIO DEL MIERA		CANTABRIA	si
ES1300011	RIO ASON		CANTABRIA	si
ES1300020	RIO SAJA		CANTABRIA	si
ES2130001	ARMAÑÓN		PAIS VASCO	no
ES2130002	ORDUNTE		PAIS VASCO	si

Código especie /Código ZP	Nombre especie/ Nombre espacio	Grupo	CA	Carto.
1614	<i>Apium repens</i>	<i>P</i>		
ES4130003	PICOS DE EUROPA EN CASTILLA Y LEÓN		CyL	no
ES4130035	VALLE DE SAN EMILIANO		CyL	no
ES4140011	FUENTES CARRIONAS Y FUENTE COBRE-MONTAÑA PALENTINA		CyL	no
5296	<i>Pseudochondrostoma duriense</i>	<i>F</i>		
ES4130010	SIERRA DE LOS ANCARES		CyL	si
6155	<i>Achondrostoma arcasii</i>			
ES0000003	PICOS DE EUROPA (LEÓN)		CyL	si
ES4130010	SIERRA DE LOS ANCARES		CyL	si
A029	<i>Ardea purpurea</i>	<i>B</i>		
ES0000143	Marismas de Santoña, Victoria, Joyel y Ría de Ajo		CANTABRIA	no
ES1300007	MARISMAS DE SANTOÑA , VICTORIA Y JOYEL		CANTABRIA	si
A043	<i>Anser anser</i>	<i>B</i>		
ES0000143	Marismas de Santoña, Victoria, Joyel y Ría de Ajo		CANTABRIA	no
ES1300007	MARISMAS DE SANTOÑA , VICTORIA Y JOYEL		CANTABRIA	no
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	<i>B</i>		
ES0000054	SOMIEDO		ASTURIAS	si
ES0000055	FUENTES DEL NARCEA Y DEL IBIAS		ASTURIAS	no
ES0000315	UBIÑA-LA MESA		ASTURIAS	no
ES1200010	MONTOVO-LA MESA		ASTURIAS	si
ES1200056	FUENTES DEL NARCEA, DEGAÑA E IBIAS		ASTURIAS	si
A130	<i>Haematopus ostralegus</i>	<i>B</i>		
ES0000143	Marismas de Santoña, Victoria, Joyel y Ría de Ajo		CANTABRIA	no
ES1300007	MARISMAS DE SANTOÑA , VICTORIA Y JOYEL			si
A136	<i>Charadrius dubius</i>	<i>B</i>		
ES0000143	Marismas de Santoña, Victoria, Joyel y Ría de Ajo		CANTABRIA	no
ES1300007	MARISMAS DE SANTOÑA , VICTORIA Y JOYEL		CANTABRIA	si
A138	<i>Charadrius alexandrinus</i>	<i>B</i>		
ES0000143	Marismas de Santoña, Victoria, Joyel y Ría de Ajo		CANTABRIA	no
ES1300007	MARISMAS DE SANTOÑA , VICTORIA Y JOYEL		CANTABRIA	si
A152	<i>Lymnocyptes minimus</i>	<i>B</i>		
ES0000320	EMBALSES DEL CENTRO (SAN ANDRÉS, LA GRANDA, TRASONA Y LA FURTA)		ASTURIAS	no
A214	<i>Otus scops</i>	<i>B</i>		
ES4130003	PICOS DE EUROPA EN CASTILLA Y LEÓN		CyL	no
ES4130010	SIERRA DE LOS ANCARES		CyL	no
ES4130035	VALLE DE SAN EMILIANO		CyL	no
ES4140011	FUENTES CARRIONAS Y FUENTE COBRE-MONTAÑA PALENTINA		CyL	no
A229	<i>Alcedo atthis</i>	<i>B</i>		
ES1200008	REDES		ASTURIAS	no
ES1200040	MEANDROS DEL NORA		ASTURIAS	si
ES4130003	PICOS DE EUROPA EN CASTILLA Y LEÓN		CyL	no
ES4130010	SIERRA DE LOS ANCARES		CyL	no
ES4130035	VALLE DE SAN EMILIANO		CyL	no

Código especie /Código ZP	Nombre especie/ Nombre espacio	Grupo	CA	Carto.
ES4140011	FUENTES CARRIONAS Y FUENTE COBRE-MONTAÑA PALENTINA		CyL	no
A240	<i>Dendrocopos minor</i>	B		
ES0000143	Marismas de Santoña, Victoria, Joyel y Ría de Ajo		CANTABRIA	no
ES1300007	MARISMAS DE SANTOÑA , VICTORIA Y JOYEL		CANTABRIA	no
A264	<i>Cinclus cinclus</i>	B		
ES4130003	PICOS DE EUROPA EN CASTILLA Y LEÓN		CyL	no
ES4140011	FUENTES CARRIONAS Y FUENTE COBRE-MONTAÑA PALENTINA		CyL	no

Los **hábitats con un grado de conservación desfavorable** se listan en la Tabla 56, en total **19 tipos**. Según la BDD SPAINCNTYES-19, hay hábitats con estado de conservación desfavorable presentes en ZECs, si bien, en estos ZECs no se ha determinado que existan masas de agua de la DHC Occidental (puede haber otros cuerpos de agua, pero no designados como masas). La columna “Carto.” Recoge con “no”, los hábitats con estado de conservación desfavorable presentes en ZECs de la DHC Occidental, si bien, no están cartografiados en cuadrículas que estén relacionadas con masas de agua superficial, por lo que, a pesar de habitas dependientes del medio hídrico, no se ha establecido su relación cartográfica con masas de agua.

Tabla 56. Hábitat en ZEC de la DHC Occidental, con estado de conservación desfavorable, según la información de la BDD SPAINCNTYES-19

Código hábitat	Nombre hábitat	Código espacio	Nombre espacio	CA	Carto.
91E0	<i>*Bosques aluviales de Alnus glutinosa y Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)</i>	ES1120007	CRUZUL -AGÜEIRA	GALICIA	si
		ES1200022	PLAYA DE VEGA	ASTURIAS	si
		ES1200038	CARBAYERA DE EL TRAGAMÓN	ASTURIAS	si
		ES1300008	RIO DEVA	CANTABRIA	si
		ES2130002	ORDUNTE	PAÍS VASCO	si
1130	Estuarios	ES1300004	DUNAS DE LIENCRES Y ESTUARIO DEL PAS	CANTABRIA	no
1140	<i>Llanos fangosos o arenosos que no están cubiertos de agua cuando hay marea baja</i>	ES1300003	RIAS Occidentales Y DUNA DE OYAMBRE	CANTABRIA	no
		ES1300006	COSTA CENTRAL Y RIA DE AJO	CANTABRIA	no
1210	<i>Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados</i>	ES1200047	YACIMIENTOS DE ICNITAS	ASTURIAS	no
		ES1300006	COSTA CENTRAL Y RIA DE AJO	CANTABRIA	no
1420	<i>Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (Sarcocornietea fruticosae)</i>	ES1200055	CABO BUSTO- LUANCO	ASTURIAS	no
3110	<i>Aguas oligotróficas de las llanuras arenosas (Littorelletalia uniflorae)</i>	ES0000054	SOMIEDO	ASTURIAS	si
		ES4130010	SIERRA DE LOS ANCARES	CyL	no
3240	<i>Ríos alpinos con vegetación leñosa en sus orillas de Salix elaeagnos</i>	ES4140011	FUENTES CARRIONAS Y FUENTE COBRE-MONTAÑA PALENTINA	CyL	no
4020	<i>* Brezales húmedos atlánticos de Erica ciliaris</i>	ES0000319	RÍA DE RIBADESELLA-RÍA DE TINAMAYOR	ASTURIAS	si
		ES1120006	CARBALLIDO	GALICIA	si
		ES2130002	ORDUNTE	PAÍS VASCO	si
		ES1120004	A MARRONDA	GALICIA	no
6230	<i>* Formaciones herbosas con Nardus</i>	ES1300002	MONTAÑA ORIENTAL	CANTABRIA	si

Código hábitat	Nombre hábitat	Código espacio	Nombre espacio	CA	Carto.
6410	Prados con molinias sobre sustratos calcáreos, turbosos o arcillo-limónicos (<i>Molinion caeruleae</i>)	ES1120002	RÍO EO	GALICIA	no
6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas de la Molinio-Holoschoenion	ES1120002	RÍO EO	GALICIA	no
6430	Herbazales megafórbicos de orlas desde llanuras hasta niveles montañosos y alpinos	ES2130002	ORDUNTE	PAÍS VASCO	si
7110	*Turberas altas activas	ES1120004	A MARRONDA	GALICIA	no
7130	*Turberas de cobertura (*turberas activas solamente)	ES2130002	ORDUNTE	PAÍS VASCO	si
7140	"Mires" de transición	ES1120004	A MARRONDA	GALICIA	no
		ES1300016	SIERRA DEL ESCUDO	CANTABRIA	no
7150	Depresiones sobre sustratos turbosos del <i>Rhynchosporion</i>	ES1300016	SIERRA DEL ESCUDO	CANTABRIA	no
8310	Cuevas no abiertas al público	ES4130003	PICOS DE EUROPA EN CASTILLA Y LEÓN	CyL	no
8310	Cuevas no abiertas al público	ES4130035	VALLE DE SAN EMILIANO	CyL	no
9160	Robledales pedunculados o albares subatlánticos y medioeuropeos del <i>Carpinion betuli</i>	ES1300007	MARISMAS DE SANTOÑA , VICTORIA Y JOYEL	CANTABRIA	si
		ES1300008	RIO DEVA	CANTABRIA	si
		ES1300009	RIO NANSA	CANTABRIA	si
		ES1300011	RIO ASON	CANTABRIA	si
		ES1300012	RIO AGÜERA	CANTABRIA	si
		ES1300015	RIO MIERA	CANTABRIA	si
		ES1300020	RIO SAJA	CANTABRIA	si
		ES1300003	RIAS OccidentalES Y DUNA DE OYAMBRE	CANTABRIA	no
		ES1300016	SIERRA DEL ESCUDO	CANTABRIA	no
		ES4130003	PICOS DE EUROPA EN CASTILLA Y LEÓN	CyL	no

En relación al hábitat 91E0* *Bosques aluviales de Alnus glutinosa y Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*, cabe citar que está en expansión la enfermedad producida por el hongo *Phytophthora alni*, que afecta al aliso (*Alnus glutinosa*), especie frecuente en las riberas. Sus efectos pueden condicionar la estabilidad de los bosques de ribera, circunstancia que puede ser tenida en cuenta en relación a los objetivos adicionales.

En el **Anejo IX de la Propuesta del PH de la DHC Occidental**, se incluye una tabla con el listado completo de **masas de agua superficial que se relacionan con hábitats y especies en estado de conservación desfavorable**, de acuerdo a la información de SPAINCNTYES 2019. Gracias al estado de la masa de agua, puede buscarse una relación entre el grado de conservación desfavorable y la condición de las masas de agua o con otros factores.

En resumen, hay 202 masas de agua superficial relacionadas con la Red Natura 2000. De ellas, 121 masas de agua con especies y/o hábitats que se ha reportado un grado de conservación desfavorable en determinados espacios de la Red Natura 2000, de esas masas de agua, 104 están en buen estado y 17 no alcanzan el buen estado (ver Anejo IX de la Propuesta del PHC Occidental para más detalle).

En el caso de masas de agua con estado inferior a bueno es esperable que el estado de las masas de agua sea una de las causas del mal estado de conservación del hábitat o especie. Sin embargo, se

dan casos en los que el mal estado de conservación del hábitat o especie acuático se corresponde con una masa de agua en buen estado. En estos casos, siempre y cuando el mal estado de conservación del hábitat y especie se deba a una presión o impacto sobre el medio hídrico, se deben establecer objetivos adicionales para las masas de agua que permitan alcanzar un buen estado de conservación en los hábitat y especies acuáticos relacionados.

Estos objetivos adicionales a establecer en las masas de agua no se encuentran recogidos en los Planes de gestión de los espacios Red Natura y deberán ser establecidos de forma coordinada entre la Administración hidráulica y la competente en los espacios protegidos.

8.2.1 Principales amenazas y presiones sobre hábitats y especies de interés comunitario relacionadas con el medio acuático

A partir de los datos disponibles en la citada base de datos SPAINCOUNTRYES y de la información contenida en los Planes Básicos de Gestión de los espacios Natura 2000 se han identificado las principales presiones y amenazas relacionadas con el medio hídrico y los usos del agua en los espacios del RZP⁴⁷. Para dicha selección se han utilizado los siguientes criterios:

- Relación de la presión y amenaza con la planificación hidrológica y los usos del agua.
- Nivel de incidencia o frecuencia con la que aparece la presión y amenaza
- Nivel de importancia o gravedad de la presión y amenaza en cada espacio (Alta, media o baja).

Con estos criterios, las presiones y amenazas seleccionadas⁴⁸ se muestran a continuación donde el código corresponde con el código oficial de la tipología de presiones y amenazas de la Directiva Hábitats:

- Silvicultura

B. Silvicultura, gestión y explotación forestal incluyendo plantaciones y cortas a hecho. Considera los procesos erosivos asociados.

- Actividad minera

C01. Actividad minera y extractiva y producción de energía: Minas y canteras.

- Transportes y redes de comunicación

D02. Infraestructuras lineales de servicio público, incluyendo tendidos eléctricos y líneas telefónicas. Considera la colisión y/o electrocución por tendidos eléctricos, en algunos asociados a los usos hidroeléctricos.

- Pesca y recolección de recursos acuáticos

F02. Pesca y recolección de recursos acuáticos (incluyendo pesca deportiva y profesional).

⁴⁷Según la Directiva Hábitats las presiones se definen como los factores que suponen impacto en el tiempo presente o durante el periodo a informar, y que afecten la viabilidad a largo plazo de la especie o su hábitat mientras que las amenazas se definen como los factores que muy probablemente supondrán un impacto en un futuro próximo -12 años- sobre la especie o su hábitat.

⁴⁸ En algunos casos se selecciona la presión o amenaza general (primer nivel, por ejemplo A.10 o G.01) dada su suficiente representatividad. En otros casos se selecciona el segundo nivel (J02.05 o D02.01), de mayor detalle y con un nivel de incidencia e importancia significativo para el análisis. En los formularios oficiales también existen diferentes niveles de detalle identificando sólo el tipo general o bien subtipos en virtud del criterio del gestor.

- Contaminación

H01. Contaminación de aguas superficiales (de agua dulce, marina y salobre).

- Especies invasoras

I01. Especies invasoras, especies problemáticas y modificaciones genéticas: Especies invasoras y especies autóctonas.

- Alteraciones del sistema natural

J02.05. Cambios inducidos en las condiciones hidráulicas; Alteraciones en la dinámica y flujo del agua general.

J03.02. Otras alteraciones de los ecosistemas; Disminución de la conectividad de los hábitats debido a causas antropogénicas.

El nivel de incidencia de las presiones y amenazas seleccionadas no es el mismo en el conjunto de los espacios del RZP tal y como muestra la siguiente figura. Presiones y amenazas del tipo B (Selvicultura) son identificadas con enorme frecuencia, aunque esta categoría aglutina todos los subtipos de la gestión y explotación forestal. De forma más específica debe reseñarse la incidencia de presiones y amenazas como J02.05 (alteraciones en la dinámica y flujo del agua general o H01 (Contaminación de aguas superficiales).

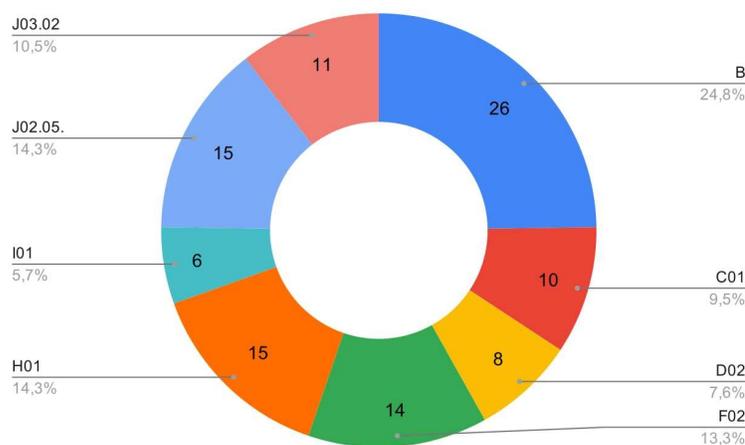


Figura 46. Nivel de incidencia de las principales presiones y amenazas sobre Red Natura 2000 vinculada al medio hídrico en la DH

8.3 Efectos del PHC y el PGRI sobre la Red Natura 2000

La primera fase de esta evaluación específica se basa en la relación entre las presiones y amenazas (identificadas en el apartado 8.2) y las medidas (Tipo reporting) del PHC OCC. Para ello, se han identificado, en primer lugar, los tipos de medidas del plan hidrológico que pueden influir en el aumento o disminución del impacto o amenaza siempre y cuando se desarrollaran dentro de los espacios de Red Natura 2000 o bien pudieran influir aguas abajo (Tabla 60). Debe recordarse que en este análisis se han descartado las medidas de los tipos 02, 07, 08, 10, y 16 a 19 que no son contempladas en el PdM, siendo las medidas de los tipos 13 a 18 pertenecientes al PGRI.

Tabla 57. Tipos de medidas del PdM que pueden influir en el aumento o disminución del impacto o amenaza

COD	B	C01	D02	F02	H01	I01	J02.05.	J03.02	CRUCES
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3
4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3				
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5
9	<input type="checkbox"/>	0							
11	<input checked="" type="checkbox"/>	8							
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3
14	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3				
15	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2					

A partir de los cruces identificados se determina el valor positivo o negativo del cruce en función de la siguiente clasificación:

2	El tipo de medida puede contribuir muy positivamente a reducir la presión y amenaza. Se le otorga 2 puntos.
1	El tipo de medida puede contribuir positivamente a reducir la presión y amenaza. Se le otorga 1 puntos.
**	El tipo de medida puede contribuir positivamente y negativamente a reducir la presión y amenaza. Se le otorga un valor neutro, no puntúa.
-1	El tipo de medida puede contribuir negativamente a reducir la presión y amenaza. Se le otorga -1 puntos.
-2	El tipo de medida puede contribuir muy negativamente a reducir la presión y amenaza. Se le otorga -2 puntos.
	No se ha detectado interacción

Como resultado se obtiene la matriz de la tabla de interacciones potenciales entre las medidas del Programa de Medidas del Plan y las presiones y amenazas tipificadas (Tabla 61). Debe señalarse que las puntuaciones se han realizado considerando la naturaleza de los subtipos de medidas del Programa de Medidas más frecuentes o más significativas de cada tipo de medidas en los próximos ciclos de planificación hidrológica.

Tabla 58. Matriz de interacciones potenciales entre las medidas del PdM y las presiones y amenazas tipificadas

ID	26	10	8	14	15	6	15	11	SUM
COD	B	C01	D02	F02	H01	I01	J02.05.	J03.02	SUM
1			-1		2	1	-1		1
3			-1				1	**	0
4						1	1	2	4
5					1	1	2	1	5
6				1		2	1	2	6
9					2				2
11	1	1	**	**	2	2	1	**	7
12			-1		-1		**	**	-2
13					**		**	**	0
14					**	**	-2	-1	-3
15							**	**	0
SUM	1	1	-3	1	6	7	3	4	

SUM: Suma de las puntuaciones por tipo de medida o por tipo de presión o amenaza

COD: Códigos del tipo de medida (PH (Reporting) o del tipo o subtipo de presión y amenaza (D. Hábitats)

ID: Número de espacios de la Red Natura 2000 del RZP en los que se identifica el tipo de presión y amenaza o combinación de tipos

A partir de la anterior matriz de interacciones potenciales (Tabla 58) y los sumatorios de los valores asignados se obtienen unos valores totales por tipo de medida y por tipo de presión y amenaza.

Por tipo de medida, tal y como muestra el siguiente gráfico, se observa que son las actuaciones del tipo 12 y del tipo 14 las que potencialmente más contribuyen en su conjunto a aumentar las presiones y amenazas sobre la Red Natura 2000.

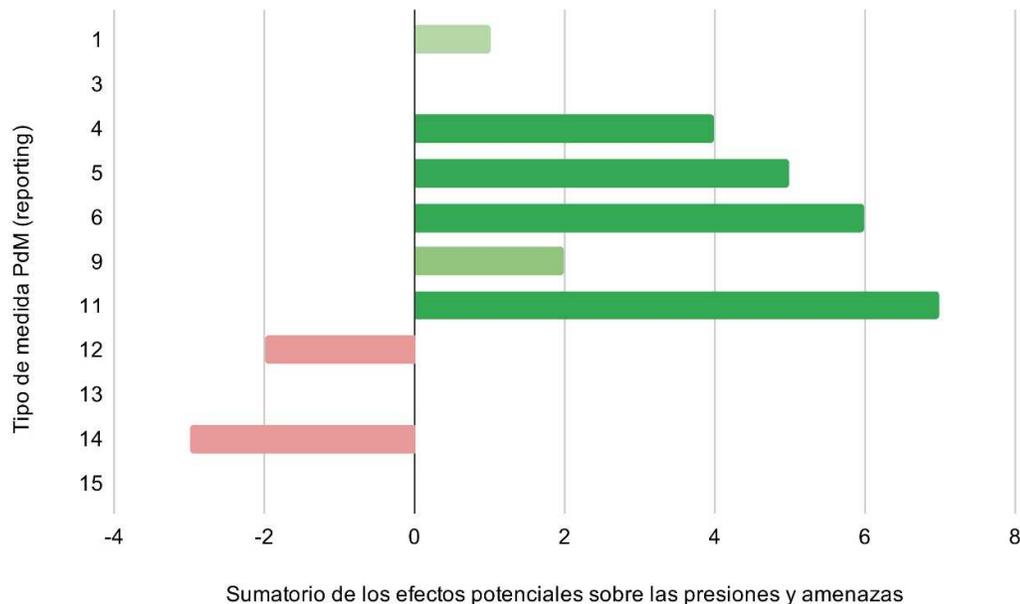


Figura 47. Sumatorio de efectos potenciales sobre las presiones y amenazas por tipo de medida del PdM

Como se puede observar, la mayor parte de los tipos obtienen valores globales positivos, considerándose significativos en caso de valores por encima de 4 puntos. De este modo, los tipos 1, 4, 5, 6, 9 y 11 tendrían una influencia positiva si las actuaciones se desarrollarán en espacios de la Red Natura 2000 o tuvieran efectos sobre los mismos (colindancia, efectos aguas abajo, etc.). Las actuaciones de gobernanza (tipo 11) son las que obtienen mayor puntuación al identificarse efectos reductores sobre la mayor parte de las presiones y amenazas⁴⁹.

Las medidas del tipo 5 (implantación de caudales ecológicos) y del tipo 6 (medidas de conservación y mejora de los ecosistemas acuáticos) obtienen como era de esperar resultados positivos, contribuyendo a la disminución de varias presiones y amenazas, especialmente las del tipo J (alteraciones hidromorfológicas) e I01 (especies invasoras).

Por otra parte, existen una serie de tipologías cuyos sumatorios son bajos, ya sean positivos o negativos, bien como resultado de una variedad de efectos positivos y negativos sobre diferentes presiones y amenazas (tipo 3), bien por la existencia de varios cruces neutros (tipos del 13 y 15).

El caso del tipo de medida 01 (reducción de la contaminación puntual) que, aunque con valor global positivo, su actuación fundamental (tratamiento de aguas residuales) puede contribuir de forma dispar tanto al aumento de algunas presiones y amenazas (D02, J02.05) como a la reducción de otras (H01, I01).

En caso del tipo 12 (incremento de recursos disponibles), tal y como se señalaba el apartado 7.1.2, las actuaciones se relacionan especialmente con la mejora de las redes de abastecimiento con nuevas tuberías a presión e impulsiones, así como otras actuaciones de mejora de seguridad, seguimiento y mantenimiento de presas. Considerando esto, se ha valorado negativamente los efectos sobre las presiones y amenazas D02 (líneas eléctricas) y H01 (contaminación de aguas superficiales). En el primer caso, debe esperarse que se trate de pequeñas acometidas y de baja tensión, mientras que los casos de contaminación, asociados básicamente al riesgo de arrastres de sedimentos y otros contaminantes durante los trabajos de instalación, que tendrían un probable carácter puntual y temporal. Por otra parte, se valora como cruce neutro la influencia sobre los tipos de presión y amenaza J02.05 (Alteraciones en la dinámica y flujo del agua general) y J03.02 (Disminución de la conectividad de los hábitats debido a causas antropogénicas), al considerarse la posibilidad (baja) de que alguna de las actuaciones pueda influir negativamente sobre dichas presiones y amenazas.

Respecto a las medidas de los tipos 13 a 15 sobre inundaciones, se obtienen resultados globales de cero en el caso del tipo 13 y tipo 15). La valoración realizada considera en general como positiva la influencia sobre la presión y amenaza H01, debido especialmente a las actuaciones previstas de ordenación y recuperación de las llanuras de ordenación. En el caso de las presiones tipo J02.05 (Alteraciones en la dinámica y flujo del agua general) y J03.02 (Disminución de la conectividad de los hábitats debido a causas antropogénicas), las medidas de los tipos 13, 14 y 15 contemplan diferentes actuaciones que pueden influir tanto positivamente como negativamente. En este sentido, debe reseñarse especialmente el caso del tipo 14 (medidas de protección frente a inundaciones), que tal y como se refleja en su ficha de efectos del apartado 7.2.1, contempla tanto actuaciones estructurales (obras de protección, mejora de la capacidad de desagüe, etc.) como no estructurales (restauración

⁴⁹ En cualquier caso, se valoran como “***” varias presiones y amenazas que en función del tipo de decisiones podrían llegar a tener efectos indirectos que favorecieran el aumento de alguna de ellas.

fluvial, mejora de la conectividad lateral, etc.). En el caso de las actuaciones estructurales, muchas de ellas se desarrollarán en tramos urbanos, pero será el análisis ambiental a nivel de proyecto el que debe identificar los posibles efectos in situ o aguas abajo sobre espacios de la Red Natura 2000.

La segunda parte del análisis de los resultados de la matriz, se relaciona con la identificación de las presiones y amenazas que globalmente serían reducidas o aumentadas por cada tipo de medida del PdM. El gráfico siguiente muestra los resultados obtenidos por tipo de presión/amenaza.

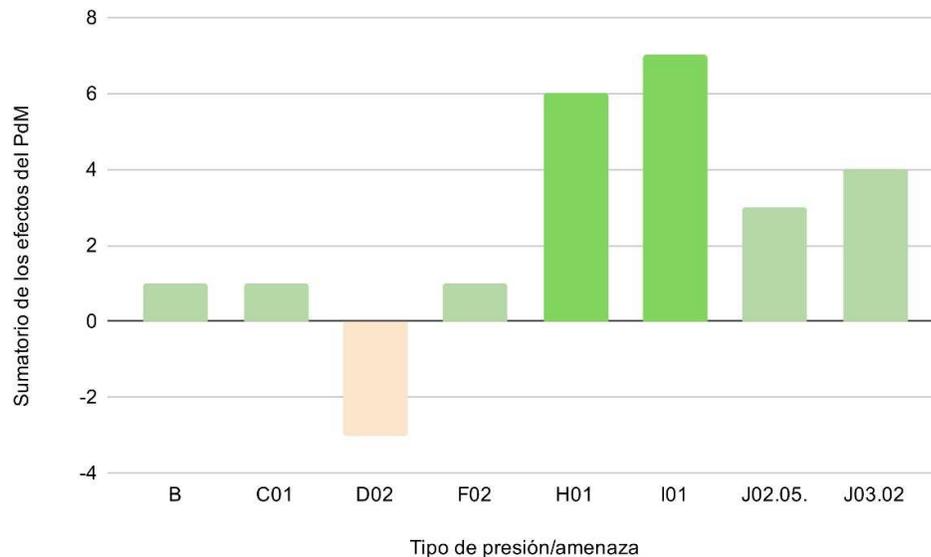


Figura 48. Sumatorios de los efectos del PdM sobre las presiones y amenazas de la Red Natura

Según los resultados obtenidos, las presiones y amenazas de los subtipos H01 (contaminación de aguas superficiales (de agua dulce, marina y salobre) e I01 (especies invasoras, especies problemáticas y modificaciones genéticas: Especies invasoras y especies alóctonas) saldrían globalmente muy beneficiadas, contribuyendo el PdM a la reducción de los procesos de contaminación que afectan a hábitats y especies, así como a la expansión de las especies exóticas invasoras.

También hay un notable beneficio respecto de J02.05 (cambios inducidos en las condiciones hidráulicas; Alteraciones en la dinámica y flujo del agua general) y J03.02 (otras alteraciones de los ecosistemas; Disminución de la conectividad de los hábitats debido a causas antropogénicas).

Por el lado negativo, el tipo D02 (tendidos eléctricos), tiene hasta 4 tipos de medidas que podrían aumentar la presión/amenaza en caso de actuaciones dentro de espacios de la Red Natura 2000. En cualquier caso, no se prevén nuevas líneas de evacuación asociadas a aprovechamientos hidroeléctricos ni a modernización de regadíos (Tipo 03) y las asociadas a depuración y saneamiento (Tipo 01) y reutilización y regeneración (Tipo 12) no serán negativamente significativas ni se encontrarán dentro de Red Natura 2000 en la mayor parte de los casos.

9 EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

El cambio climático es el gran reto ambiental a escala mundial. La reducción de las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero (GEI) necesaria para frenar este proceso y la adaptación al mismo constituye un reto para la humanidad, que ha de hacer frente a un problema complejo y con múltiples implicaciones económicas, sociales y ambientales. Es tal la trascendencia del problema que hay expertos que consideran más apropiado el término “crisis climática”.

Los últimos escenarios climáticos del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) de la Organización de las Naciones Unidas indican que para España las precipitaciones anuales disminuirán y las temperaturas aumentarán. Ante estos cambios previstos, en el futuro se producirá una disminución de los recursos hídricos, cuestión que atañe directamente a la gestión realizada por las confederaciones hidrográficas. Son numerosos los aspectos relacionados con el agua que se están viendo afectados y que se sintetizan a continuación:

Recursos hídricos.

- Disminución global de las precipitaciones y cambios estacionales.
- Aumento de la evapotranspiración (ETP).
- Reducción de escorrentía total y aumento del estiaje de los ríos.
- Disminución de los recursos de nieve y cambios estacionales del deshielo que
- Modificará el régimen hidrológico de los ríos.
- Reducción en la recarga de acuíferos.

Demandas de agua.

Aumento de las necesidades hídricas de las plantas al aumentar la evapotranspiración.

- En algunas zonas la temporada de producción se ampliará (por ejemplo, debido a la disminución de las heladas tardías), lo que se puede traducir en un aumento en la demanda de agua.
- Disminución en la producción hidroeléctrica.
- Aumento de la demanda de agua para la refrigeración de industrias y centrales térmicas al aumentar la temperatura.

Calidad de agua.

- Aumento de la eutrofización en las aguas superficiales, debido a los incrementos de temperatura del agua.
- Incremento de la concentración de la carga contaminante al disminuir el caudal de los ríos.
- Pérdida de la calidad del agua debido al aumento de la intensidad de las tormentas.

Procesos ecológicos y biodiversidad.

- Los expertos consideran con un gran nivel de certeza que el cambio climático hará que parte de los ecosistemas acuáticos continentales españoles pasen de ser permanentes a estacionales; algunos desaparecerán. La biodiversidad de muchos de ellos se reducirá y sus ciclos biogeoquímicos se verán alterados, tal y como se plantea en los trabajos del Plan Nacional de Cambio Climático.

- Cambios en factores físicos esenciales para las especies acuáticas: temperatura del agua, oxígeno disuelto, velocidad del agua, carga de sedimentos, etc.
- Se alterarán la fenología y las interacciones entre especies. Desplazamiento de especies asociadas al medio fluvial para compensar los cambios (por ejemplo, desplazamientos altitudinales para compensar el incremento de la temperatura).
- Desaparición de especies muy sensibles al cambio del clima (cambios en la cubierta vegetal de las cuencas, cambios en las comunidades fluviales...).
- La expansión de especies invasoras y plagas se verá favorecida.

Asociados a extremos climáticos.

- Sequías más frecuentes y más largas, con el consecuente aumento de la escasez de agua en España debido a la reducción de los recursos hídricos.
- La afección del cambio climático sobre las inundaciones presenta mayores incertidumbres ya que las escalas temporales que se manejan son mucho mayores

El reto principal consiste en incorporar la variable del cambio climático en la planificación y gestión de los recursos hídricos y tener un conocimiento lo más fiable posible de los recursos hídricos disponibles para prever posibles escenarios. La planificación hidrológica debe orientarse a analizar la robustez y resiliencia del sistema frente a situaciones de estrés, para identificar dónde es más vulnerable y proponer medidas de adaptación.

En el ámbito de la Unión Europea, en abril de 2013 se adoptó la Estrategia Europea de Adaptación al Cambio Climático, que sentó las bases y los principios sobre la política comunitaria en materia de adaptación. En febrero de 2021, la Comisión Europea viene de anunciar una nueva Estrategia enmarcada dentro del acuerdo del Pacto Verde Europeo y que tiene entre sus objetivos principales mejorar el conocimiento de los impactos climáticos y las soluciones de adaptación, intensificar la planificación de la adaptación y las evaluaciones de los riesgos climáticos, acelerar las medidas de adaptación y ayudar a reforzar la resiliencia frente al cambio climático a escala mundial.

Este marco europeo afecta a las medidas que los estados miembros establecen en sus planes y programas de adaptación al cambio climático. En este sentido, en septiembre de 2020, se aprobó el Plan Nacional al Cambio Climático 2021-2030. Por otra parte, la Ley de Cambio Climático se encuentra en tramitación y se prevé su aprobación durante el transcurso del año 2021 (ver apartado 0).

En la actualidad existe un mejor conocimiento de los impactos sobre los recursos hídricos en los distintos territorios de España en función de los diferentes escenarios climáticos. En el año 2017 el CEDEX evaluó el impacto futuro del cambio climático en los recursos hídricos en España a través del informe “Evaluación del cambio climático sobre los recursos hídricos en régimen natural”⁵⁰, actualizando otro estudio que hizo en el año 2012. Se consideran 2 escenarios de emisión en función de la estimación de emisiones y forzamiento radiactivo, *Representative Concentration Pathways* (RCP): RCP 8.5 (el más negativo) y RCP 4.5 (el más moderado). Estos dos escenarios de emisiones se simulan con seis modelos climáticos, obteniendo un total de 12 proyecciones climáticas. Después se han calculado los recursos hídricos con el modelo SIMPA, distinguiendo un periodo de control (PC) y tres periodos de impacto (PI).

⁵⁰ https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico/rec_hidricos.aspx

Estos periodos son los siguientes: PC: 1961-2000, PI1: 2010-2040, PI2: 2040-2070 y PI3: 2070-2100.

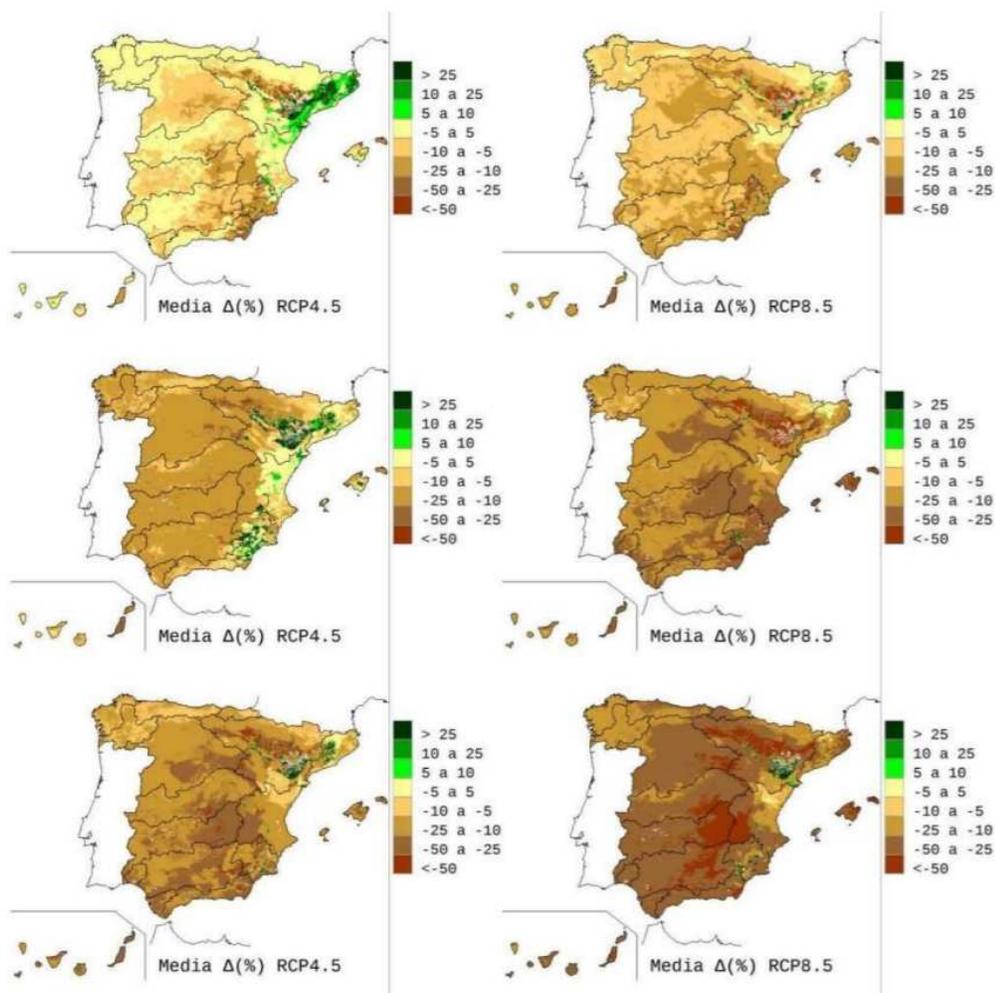


Figura 49. Media Δ (%) de escorrentía anual para 2040 (arriba), 2070 (medio) y 2100 (abajo) y RCP 4.5 (izquierda) y 8.5 (derecha).

La mayoría de las proyecciones apuntan a un descenso de la precipitación y un aumento de la temperatura, lo que implica un aumento de la ETP y una disminución de los recursos hídricos, caracterizados principalmente por la escorrentía. La media de los resultados obtenidos en el estudio para la escorrentía total de las distintas proyecciones para cada PI y RCP se muestra en la Figura 49 donde se observa que la reducción en la escorrentía se va generalizando del PI1 al PI2 y al PI3, y es mayor en el RCP 8.5 que en el RCP 4.5.

Posteriormente el CEDEX ha llevado a cabo una actualización del informe de 2017 para poder concretar temporal y territorialmente los efectos del cambio climático sobre las escorrentías. Así en octubre de 2020 ha entregado a las cuencas intercomunitarias de España un trabajo en el que se traslada el efecto del cambio climático a nivel de sistema de explotación y para la serie histórica completa.

En el caso de la demarcación del Cantábrico, como se expone en los siguientes subapartados, se ha mantenido la reducción del 5% a partir de 2039, y del 20% para el periodo 2070-2100. Datos que mantienen la coherencia con CEDEX (2017). De esta forma se evita descender a nivel de sistema de

explotación, donde los resultados obtenidos no se consideran lo suficientemente sólidos ante el aumento del nivel de incertidumbre conforme se reduce la escala geográfica de aplicación.

9.1 Efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos y los regímenes de caudales

A partir de la información suministrada por el nuevo informe del CEDEX del 2017, los resultados obtenidos para la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental muestran la tendencia decreciente en los cambios de escorrentía, siendo más acusada para las proyecciones del escenario RCP8.5.

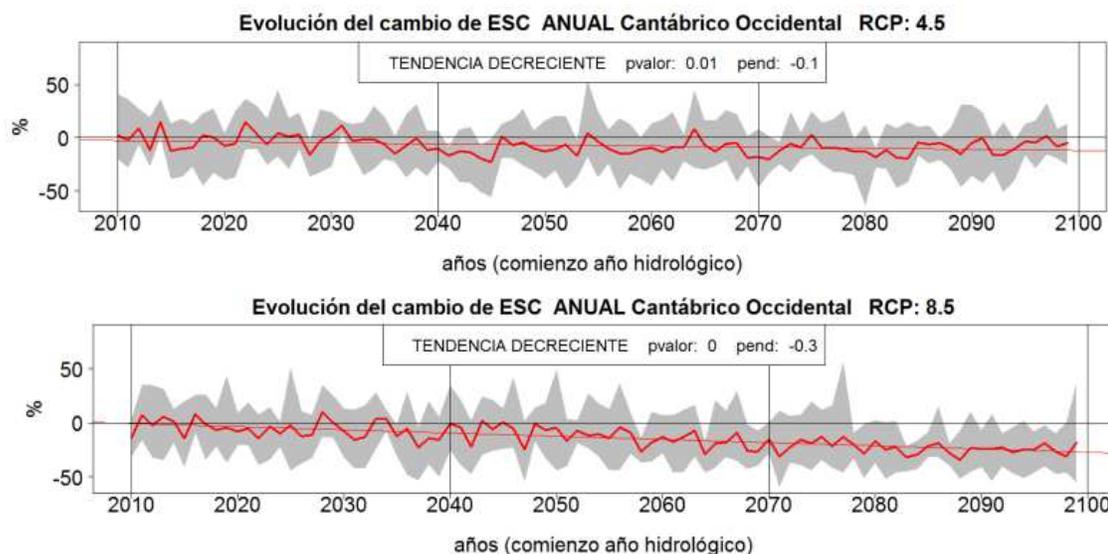


Figura 42. Tendencia del Δ (%) escorrentía del año 2010 al 2099 para los RCP 4.5 (arriba) y 8.5 (abajo) en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental.

De acuerdo con estos trabajos del CEDEX, se observa una gran disparidad de resultados según las proyecciones, síntoma de la incertidumbre de los resultados, si bien su conjunto apunta a una reducción de la escorrentía que se acentúa en el escenario más pesimista RCP8.5 y conforme avanza el siglo XXI.

Posteriormente, en octubre 2020, el CEDEX ha calculado porcentajes de reducción de aportaciones desagregados por estaciones climáticas (trimestres) y por unidades territoriales. Para el presente plan hidrológico, esta información ha sido analizada por el Organismo de cuenca para la estimación de los recursos con cambio climático para el horizonte 2039, bajo los siguientes criterios:

- Se contempla únicamente el escenario de emisiones RCP 8.5.
- De los periodos de simulación del trabajo del CEDEX se estima el horizonte 2039 como promedio de los periodos de estudio 2010-2040 y 2040-2070.
- Para cada uno de los periodos se tienen en cuenta los resultados de los 6 modelos de simulación de cambio climático, promediando sus resultados.
- Se realiza el estudio de reducción de aportaciones por trimestres.

- Ha de tenerse en cuenta que desde el año 2005/2006 no se realiza modificación por cambio climático ya que se supone que a partir de este momento la serie corta ya muestra los efectos del cambio climático.

A partir de los valores de variación de los recursos naturales con cambio climático, por trimestres, los valores de recurso en el horizonte 2039 quedan según la siguiente tabla.

Tabla 59. Valor de recursos hídricos y su afección por cambio climático para el PH 2022-2027, según CEDEX 2021

Serie Temporal	Aportación Media en Régimen Natural (hm ³ /año)
Serie larga 1940/41-2017/18	13.788,49
Serie corta 1980/81-2017/18	13.282,08
Serie larga con Cambio Climático	12.459,10 (-9,7 %)
Serie corta con Cambio Climático	12.004,91 (-9,6 %)

En el siguiente gráfico se comparan las aportaciones en régimen natural con las afectadas por el CC según los estudios de 2017 y de 2020.

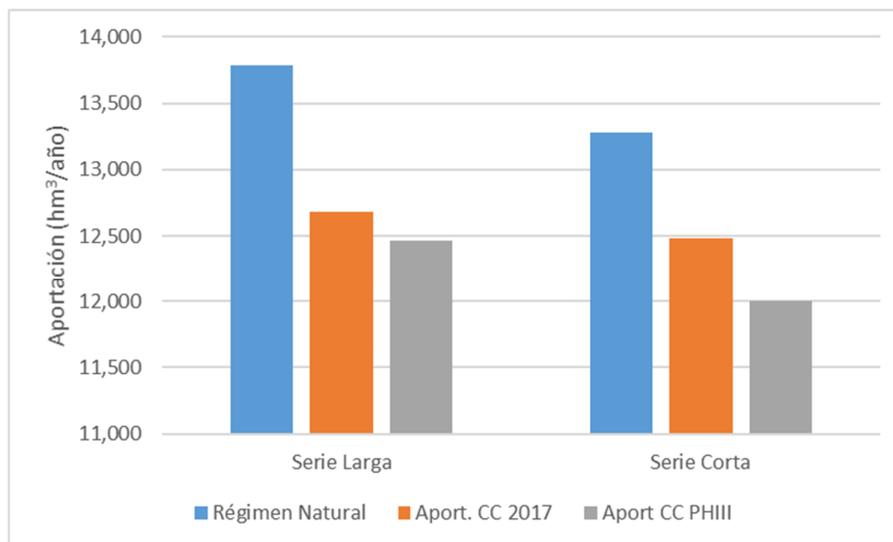


Figura 50. Resultados de la aportación natural según los distintos estudios de cambio climático

En la modelación realizada para las asignaciones (Anejo VI del PHC) se contemplan los dos periodos hidrológicos citados: la serie larga y la serie corta. La modelación se realiza considerando los horizontes 2027, 2033 y 2039.

Para el horizonte temporal del año 2039 se tendrá en cuenta el posible efecto del cambio climático sobre los recursos hídricos naturales de la demarcación, con un descenso de los mismos del 9,6% (serie corta).

9.2 Efectos sobre eventos extremos (sequías e inundaciones)

- Efectos sobre las sequías

Respecto a la sequía, según el citado informe del CEDEX (2017) se pronostica un cambio en el régimen de sequías para cada periodo de impacto futuro con relación al periodo de control. La mayoría de las

proyecciones climáticas muestran un futuro en el que las sequías serían más frecuentes, acusándose ese efecto cuanto más nos alejamos en el siglo XXI.

Se aprecian escasas diferencias entre los resultados aportados por ambos escenarios de emisiones (RCP 4.5 y 8.5), si bien las sequías tenderían a ser más frecuentes para el escenario RCP 8.5, sobre todo para los últimos periodos del siglo XXI. En las demarcaciones de norte peninsular, la mayoría de las proyecciones pronostican un aumento de la frecuencia de sequías cuanto más nos alejamos en el tiempo.

El **Plan especial de sequías (PES)**⁵¹ de la demarcación hidrográfica actualizado en 2018, define un doble sistema de indicadores con el que reconocer la ocurrencia de la sequía hidrológica y, en su caso, los problemas de escasez coyuntural y activar si es necesario diferentes medidas excepcionales en la aplicación del régimen de caudales ecológicos y el logro de objetivos ambientales por deterioro temporal fundamentada en la ocurrencia de una sequía prolongada. Está previsto que el PES vuelva a actualizarse dos años después de la adopción del Plan Hidrológico de tercer ciclo, es decir, antes de finalizar el año 2023. Es evidente que las próximas actualizaciones del PES y su sistema de indicadores se ajustarán a los nuevos estudios y proyecciones climáticas, proponiendo nuevas medidas de resiliencia ante la sequía.

- **Efectos sobre las inundaciones**

De acuerdo con el informe “Inundaciones y cambio climático (2018) del Ministerio para la Transición Ecológica”⁵², el cambio climático producirá cambios en los patrones de inundación (Jiménez-Cisneros et al., 2014), por lo que resulta importante tener acceso a la información sobre su posible influencia y sus potenciales consecuencias, así como gestionar los riesgos que se puedan derivar (Döll et al., 2015). En cualquier caso, el IPCC concluye que no existen evidencias calibradas que permitan determinar una tendencia de cambio generalizada durante las últimas décadas que relacione los cambios en la magnitud y frecuencia de las inundaciones con el clima. La tendencia creciente en los daños por inundación que se está viendo por todo Europa podría ser explicada como el resultado del incremento en la exposición de personas y activos (Handmer et al., 2012), al ocupar cada vez más las zonas próximas a los cursos fluviales, en vez de un cambio real en el clima. La falta de pruebas inequívocas sobre las tendencias de las inundaciones causadas por el clima se debe principalmente a (Kundzewicz et al., 2014):

- La escasez de registros a largo plazo (series de más de 50 años) en las estaciones de aforo en régimen de flujo natural o casi natural (la mayoría situadas en las cabeceras de cuenca).
- Las perturbaciones en cuencas fluviales con registros a largo plazo debidas a perturbaciones humanas.

La existencia de una gran dificultad a la hora de distinguir y diferenciar entre los posibles cambios en el régimen de inundaciones como consecuencia de variaciones en el clima y la propia variabilidad interna natural del clima y de la hidrología.

Aunque no sea posible establecer de forma veraz la correlación entre los cambios en el clima y en el régimen de inundaciones, tanto los resultados del IPCC (Jiménez Cisneros et al., 2014) como los del

⁵¹ <https://www.chcantabrico.es/gestion-cuencas/plan-de-sequias>

⁵² https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/libro-cambio-climatico-inundaciones-web-06092019_tcm30-499367.pdf

informe SREX (Seneviratne et al., 2012)⁵³, sí describen una influencia detectable en varios componentes del ciclo del agua, como son la precipitación y la fusión de nieve. Como consecuencia de la variación en estos parámetros (aumento en los valores de precipitación y del deshielo de las cuencas con régimen nival), el resultado podría implicar una tendencia creciente en la magnitud de inundaciones en algunas regiones.

En este sentido, en relación a los caudales máximos en España, existe una elevada incertidumbre debido a que diferentes modelos generan respuestas contradictorias. El estudio de Alfieri et al. (2015a) basado en un conjunto de 7 RCM del proyecto EURO-CORDEX, con el escenario de emisiones RCP 8.5 y el modelo hidrológico LISFLOOD, **muestra para finales del siglo XXI una tendencia a aumentar el caudal de periodo de retorno de 100 años, que en el caso de las demarcaciones del Cantábrico Occidental y Oriental, supondría un cambio positivo de hasta el 10% en 2050.** Por otra parte, tal y como señala la ficha 10 del ETI, la influencia del cambio climático puede ser importante debido a un **aumento de las lluvias máximas en 24 horas a pesar de bajar la media de precipitación anual, situación que potencialmente, puede generar inundaciones de mayor riesgo en cortos espacios de tiempo, pero más concentradas con un cierto grado de incertidumbre.**

Estos resultados deben interpretarse con cautela debido al número limitado de proyecciones climáticas, y a la incertidumbre en los parámetros hidrológicos e hidráulicos aplicados en las simulaciones. Sin duda, se requiere de estudios detallados para precisar las incertidumbres y los posibles impactos del cambio climático en las inundaciones.

El PGRI, acorde con la Directiva de Inundaciones y con las propias previsiones del PHC Occidental, incorpora y actualiza las previsiones del cambio climático. Para ello, se ha partido de los resultados alcanzados en el informe **“Impacto del cambio climático en las precipitaciones máximas en España”** (CEDEX, 2021), elaborado por el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX, cuyo objetivo es la evaluación del impacto del cambio climático sobre las precipitaciones máximas anuales, en distintos intervalos temporales, a partir de simulaciones procedentes de modelos climáticos regionales de EURO-CORDEX. El ámbito del estudio es el conjunto del territorio español a excepción de las Islas Canarias.

Dicho estudio puede considerarse como una actualización y extensión del análisis llevado a cabo para la incorporación de los efectos del cambio climático en la revisión del Evaluación Preliminar del Riesgo (EPRI) de segundo ciclo (MITECO, 2018). Sin embargo, en este caso no se ha partido de los resultados previos obtenidos por la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), sino que se ha realizado directamente el análisis de las proyecciones climáticas regionalizadas de los 15 modelos EURO-CORDEX disponibles, lo que ha permitido ampliar y profundizar en el estudio del impacto del cambio climático en las precipitaciones máximas respecto a lo realizado en MITECO (2018). Se ha ampliado el número de variables analizadas, incluyendo las precipitaciones máximas en intervalos inferiores al día, se han estudiado tres periodos de impacto con objeto de valorar la evolución del impacto a lo largo de todo el siglo XXI y se han analizado tres periodos de retorno (10, 100 y 500 años) lo que permite valorar el impacto en el conjunto de la ley de frecuencia. Asimismo, se han incluido en el estudio distintos aspectos como el contraste de las simulaciones climáticas con los datos observados en el periodo de control y el análisis de los cambios en los principales estadísticos de las series de precipitaciones máximas anuales, así como la estimación de los cuantiles mediante el ajuste regional de la distribución

⁵³Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/SREX_Full_Report-1.pdf

SQRT-ETmax, de forma que la metodología empleada para la estimación de tasas de cambio en cuantil se conecta con la utilizada en el estudio vigente sobre precipitaciones máximas a escala nacional (“Máximas lluvias diarias en la España Peninsular” (DGC, 1999)) realizado por el CEDEX para la Dirección General de Carreteras (DGC). De este modo, se han valorado los cambios tanto a nivel de celda como mediante el uso de regiones climáticas. No obstante, la estimación de cuantiles también se ha realizado mediante el ajuste de la distribución GEV de manera local, modelo estadístico empleado en el trabajo realizado por la UPM del que se partió en MITECO (2018), posibilitando la comparación de resultados con los obtenidos en dicho estudio, y permitiendo extraer conclusiones sobre la influencia del modelo estadístico en los resultados sobre las tasas de cambio en cuantil.

El trabajo consta de las cuatro fases principales siguientes:

1. Análisis del comportamiento de las series de precipitación diaria máxima anual procedentes de modelos climáticos regionales respecto a las series observadas.
2. Análisis de tendencias y cambios en la mediana y en la varianza de las series de precipitación máxima anual diaria y horaria procedentes de modelos climáticos regionales.
3. Estimación de las tasas de cambio en cuantil medias, y asociadas a los percentiles 10 y 90, de las series de precipitación máxima anual diaria y horaria procedentes de modelos climáticos regionales, así como evaluación de la significancia estadística de las tasas de cambio medias mediante un procedimiento basado en simulaciones de Monte Carlo.
4. Análisis de los cambios en los cuantiles de precipitación diaria máxima anual acumulada en la red fluvial.

9.3 Efectos del cambio climático sobre el estado de las masas de agua y de los ecosistemas

Según la nueva Estrategia Nacional de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas (MITERD, 2020)⁵⁴, la atribución directa de impactos observados a los efectos del cambio climático en sistemas naturales y humanos es un tema complejo a causa de los numerosos factores de forzamiento y presiones (naturales y antropogénicos, cambio global, etc.) que actúan de forma conjunta, simultánea y a menudo sinérgica en dichos sistemas. Los estudios de evidencias que vinculan el cambio climático con cambios en los sistemas ecológicos y socioeconómicos suelen ser más robustos si se hacen a escala continental o global que local.

La Estrategia señala en este sentido, que a pesar de que el cambio en la naturaleza se atribuye al complejo conjunto de factores del cambio global, una mayoría de gestores de espacios protegidos indica que existe suficiente evidencia de los efectos del cambio climático (EUROPARC, 2016). Estas evidencias pueden agruparse en: cambios en el clima (tanto en parámetros meteorológicos como en la frecuencia de eventos extremos), cambios fenológicos (que son los más inequívocamente ligados al cambio climático), cambios en la distribución de la vegetación (con indicación de un buen número de casos concretos y documentados), cambios en los patrones de distribución de varias especies de flora

⁵⁴ https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/conectividad-fragmentacion-de-habitats-y-restauracion/Infr_verde.aspx

y fauna y de su éxito reproductivo (menor regeneración, menor fructificación), así como alteraciones en procesos biofísicos clave como la formación de suelo, entre otros⁵⁵.

A nivel ecosistémico, según la misma Estrategia citada, el cambio climático afecta a los servicios de los ecosistemas, que incluyen servicios de abastecimiento (agua dulce, combustible, fibra, etc.), servicios de regulación (del ciclo hidrológico, de los ciclos biogeoquímicos, del sistema climático, etc.), servicios de apoyo (formación del suelo, ciclo de nutrientes, etc.) y servicios culturales (identidad cultural, actividades recreativas, etc.). Algunos impactos potenciales a los servicios ecosistémicos relacionados con la planificación hidrológica son:

- Alteraciones en el balance hídrico de ecosistemas forestales, cuya expansión favorece la evapotranspiración (potencialmente aumentada por efecto del calentamiento global) en detrimento de la disponibilidad hídrica tanto para recarga como para escorrentía superficial y como recurso para los ecosistemas y la sociedad.
- Los servicios de los ecosistemas forestales de protección contra la erosión de suelos y protección de los recursos hídricos (generación de escorrentía y recarga de acuíferos) pueden verse afectados por el cambio climático de forma negativa.
- Modificación de los patrones del régimen fluvial de los ríos españoles, con reducción de los caudales de estiaje.

Aparte de todos estos servicios, y teniendo en cuenta que como resultado del cambio climático la variabilidad climática se acentúa y la probabilidad de los eventos extremos aumenta, la Estrategia también recalca que los ecosistemas pueden contribuir a reducir el impacto asociado a estos eventos extremos, proporcionando por ejemplo espacio físico para procesos naturales como es el caso de las llanuras de inundación o humedales continentales con funciones de laminación y retención frente a grandes avenidas.

El cambio climático influirá en estado de las masas de agua y es previsible una modificación de los sistemas de evaluación del estado de las masas de agua superficial y subterránea. Hasta el momento los estudios centrados en este aspecto son escasos aunque se puede citar el estudio que el CEDEX publicó en 2012 sobre el efecto del cambio climático en estado ecológico de las masas de agua, un estudio centrado en la cuenca piloto del Júcar⁵⁶.

Más recientemente, la Universidad Politécnica de Valencia ha publicado los resultados del trabajo realizado sobre la evaluación del riesgo asociado a los impactos del cambio climático: “Determinación de los mapas de peligrosidad, exposición, vulnerabilidad y riesgo asociados al Cambio Climático en España” (Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente de la UPV, 2020). El trabajo consiste en la integración de indicadores que cuantifican los peligros asociados al cambio climático, el nivel de exposición y la vulnerabilidad del sistema hídrico, y su representación final sobre mapas. Los impactos analizados están asociados al incremento de temperatura del aire y el consecuente incremento de temperatura en el agua, siendo: la pérdida de hábitat en las especies de aguas frías, la reducción en el oxígeno disuelto en el agua y la afección a las especies de macroinvertebrados. Los mapas de riesgo son una herramienta para ayudar a priorizar las zonas de aplicación de medidas con el objetivo de mejorar la capacidad de adaptación de los ecosistemas y que permitan mantener el buen estado de

⁵⁵ La Tabla 4 de la Estrategia, a partir de información de EUROPARC, contiene numerosos ejemplos de estos cambios y alteraciones

⁵⁶https://www.adaptecca.es/sites/default/files/editor_documentos/efecto_del_cambio_climatico_estado_ecologico_de%20las_masas_de_agua.pdf

las masas de agua. Los resultados se analizan en el marco del análisis de presiones e impactos (impress), en el Anejo VII de este PH.

9.4 Evaluación del impacto sobre las actividades económicas y la demanda

Según el estudio “Valoración económica de los efectos del cambio climático en España en el sector de recursos hídricos” (Cerdá et al, 2017) los cambios en la disponibilidad de un factor de producción básico como es el agua, especialmente sensible a cambios en las condiciones climáticas y medioambientales, cabe esperar que condicionen el nivel de competencia y afecten a la distribución de las rentas del sector. Este hecho, tendría implicaciones distributivas, por lo que una reducción de los recursos hídricos disponibles como consecuencia del cambio climático podría aumentar la desigualdad en las rentas procedentes de la producción agraria. En este sentido, las políticas y herramientas para la asignación de los recursos hídricos tales como los sistemas de regadío poseen un papel central a la hora de modular estos impactos. Por todo esto, resulta de especial importancia considerar los impactos del cambio climático sobre la distribución de la renta a la hora de diseñar las políticas de adaptación al cambio climático y en particular en el sector agrícola dada su vinculación importante con el desarrollo rural.

Según el mismo informe, los impactos generados por el cambio climático en la agricultura y en los modos de vida de los que están relacionados con este sector son potencialmente altos. Uno de ellos será el efecto del aumento de las sequías sobre la distribución de ingresos. Siendo el mundo rural a su vez vulnerable a estos cambios en los ingresos, esta tendencia puede suponer una fuente de conflictividad en distintas áreas del territorio español. Si bien la escasa magnitud relativa de los efectos y la posible incorporación de mecanismos que reduzcan este efecto pueden ayudar a reducir los potenciales efectos perniciosos sobre el bienestar socio-económico de la zona.

En el caso de la ganadería extensiva, el informe “Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en los sistemas extensivos de producción ganadera en España” (OECC-MAPAMA, 2017)⁵⁷ afirma que una previsible reducción de la productividad de los pastos debida al descenso e irregularidad de las precipitaciones dará lugar a una menor productividad animal, lo que obligará al ganadero a un mayor movimiento de los animales en busca de nuevos recursos o a una suplementación de la nutrición con recursos procedentes de otras áreas, con el consiguiente incremento de su huella de carbono y del coste económico. También existirá una afección a la disponibilidad de los recursos forrajeros a lo largo del año, condicionando su disponibilidad y, con ello, la rentabilidad de las explotaciones ganaderas (Mínguez et al., 2005). Igualmente se señala que las numerosas incertidumbres que se ciernen sobre los sistemas ganaderos extensivos repercutirán sobre empresas ganaderas en forma de aumento de las primas de los seguros agrarios, que se verán en la necesidad de tener que hacer frente a las diferentes incidencias (episodios de carácter catastrófico, fuertes aguaceros, incendios, enfermedades, etc.)

Respecto al consumo urbano, el informe de Cerdá et al, señaló que la evolución de la demanda simulada en cada uno de los escenarios planteados sigue patrones muy diferenciados, con una elevada influencia del efecto escala provocado por la población, como puede observarse si se contraponen las evoluciones de la demanda agregada del recurso y la demanda per cápita: a consecuencia del efecto

⁵⁷ https://www.adaptecca.es/sites/default/files/documentos/informe_ganaderia_extensiva_cambio_climatico.pdf

renta, la demanda per cápita de recurso es creciente en todo el periodo considerado, mientras que el efecto escala de la población hace que la demanda agregada del recurso experimente aumentos y disminuciones en función del periodo considerado. Tales aumentos y decrecimientos de la demanda presentan la misma elevada dispersión inter-cuencas que las propias cantidades demandadas, obviamente influidas por las distintas densidades de población de cada una de las cuencas. En este sentido, las previsiones del PH del Cantábrico Occidental (ver resultados de la estimación de las demandas en los escenarios 2027, 2033 y 2039 en el apartado 4.1.1) estiman un aumento de la demanda urbana (10,96 hm³) de aquí al año 2039 como consecuencia de la evolución demográfica y el consumo per cápita.

En cuanto a los aprovechamientos hidroeléctricos hay que señalar la potencia de las centrales hidroeléctricas y térmicas instaladas en el ámbito de la demarcación se aproxima a los 4.756 MW, lo que supone cerca del 10,5% del total nacional, por lo que la disminución de aportaciones puede tener un impacto en este sector económico en el conjunto de los usos de la Demarcación.

9.5 Medidas de adaptación y resiliencia del PHC

Todavía no se han desarrollado planes de adaptación al cambio climático en las cuencas, que analicen la vulnerabilidad frente a cambios en los recursos hídricos y que planteen medidas de adaptación en el marco de una evaluación de riesgo, como se han desarrollado en otros países. En este sentido, la Comisión Europea, en su informe de evaluación de los planes hidrológicos de segundo ciclo, reconoce que los efectos del cambio climático han sido tomados en consideración por los planes españoles; sin embargo, la Comisión también entiende que no aparecen claramente identificadas medidas de adaptación (del tipo KTM-24) que se deberán adoptar para afrontar las presiones significativas que pueden agudizarse por efecto del cambio climático.

Por lo tanto, de cara a la preparación de los planes del tercer ciclo, la Comisión recomienda que se extienda el uso de contadores, cuyos registros deberán ser usados para mejorar la gestión y planificación cuantitativa de los recursos, especialmente cuando se han identificado presiones significativas por extracción de agua y elevados índices de explotación.

En mayo de 2020, el Gobierno de España propuso el **Proyecto de la Ley de Cambio Climático y Transición Energética⁵⁸ (LCCTE)** (pendiente de su aprobación final en el Senado) con el objeto de asegurar el cumplimiento de los objetivos del Acuerdo de París, facilitar la descarbonización de la economía española, de modo que se garantice el uso racional y solidario de nuestros recursos; promover la adaptación a los impactos del cambio climático y la implantación de un modelo de desarrollo sostenible que genere empleo decente. Tal y como se señaló anteriormente, la aprobación definitiva de la LCCTE se prevé a lo largo del año 2021.

El Proyecto de la LCCTE propone dos nuevas figuras para determinar el marco de actuación en materia de acción contra el cambio climático: los Planes Nacionales Integrados de Energía y Clima (PNIEC) y la Estrategia de Descarbonización a 2050. El proyecto de Ley recoge, por primera vez, la definición de un sistema de indicadores de impactos y adaptación al cambio climático, que facilite un seguimiento y evaluación de las políticas públicas, así como la necesidad de elaborar informes de riesgo. En este marco el PNACC será el instrumento de planificación básico para promover la acción coordinada y

58 https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/proyectedeleydecambioclimaticoytransicionenergetica_tcm30-509256.pdf

coherente frente a los efectos del cambio climático. En el artículo 19.3 del Proyecto de Ley se realizan una serie de consideraciones del cambio climático en la planificación y gestión del agua que deberán tenerse en cuenta en el Tercer Ciclo de Planificación. Una de las cuestiones clave que se propone es la previsión de riesgos (artículo 19.3):

- a) Los riesgos derivados de los impactos previsibles sobre los regímenes de caudales hidrológicos, los recursos disponibles de los acuíferos, relacionados a su vez con cambios en factores como las temperaturas, las precipitaciones o la acumulación de la nieve.
- b) Los riesgos derivados de los cambios en la frecuencia e intensidad de fenómenos extremos asociados al cambio climático en relación con la ocurrencia de episodios de avenidas y sequías.
- c) Los riesgos asociados al incremento de la temperatura del agua y a sus impactos sobre el régimen hidrológico y los requerimientos de agua por parte de las actividades económicas.
- d) Los riesgos derivados de los impactos posibles del ascenso del nivel del mar sobre las masas de agua subterránea y los sistemas costeros.

A su vez, en el artículo 19.5, en el marco del PGRI se ha de considerar la necesidad de medidas de control de avenidas mediante actuaciones de corrección hidrológico forestal y prevención de la erosión.

En el caso los impactos derivados de la retención de sedimentos en los embalses y las soluciones para su movilización (art. 19.6), tienen el doble objetivo de mantener la capacidad de regulación (propia de los embalses), y de restaurar el transporte de sedimentos a los sistemas costeros para frenar la regresión de las playas y la subsidencia de los deltas.

Respecto a las medidas previstas específicas en la DH, la revisión del plan hidrológico considerará, al menos:

- **Adaptar los nuevos programas de medidas a la nueva situación presupuestaria, intentando cumplir los objetivos de la DMA** y las prioridades de las partes interesadas y de la ciudadanía en relación con los efectos del cambio climático.
- **Continuar analizando los posibles efectos del cambio climático** sobre inundaciones, sequías, recursos hídricos, el estado de las masas de agua, la vulnerabilidad de la biodiversidad.
- **Incorporar en el Plan Hidrológico un análisis de los efectos del cambio climático sobre los sistemas de explotación**, teniendo en cuenta los últimos estudios del CEDEX e incorporando la variabilidad espacial y la distribución temporal en la reducción de las disponibilidades hídricas.
- Analizar la posibilidad de **desarrollar un plan de adaptación al cambio climático propio** para la cuenca con medidas directamente relacionadas con la adaptación de los escenarios de aprovechamiento a las previsiones del cambio climático.
- De acuerdo con los artículos 11.4 y 21.4 del RPH y el apartado 2.4.6 de la IPH, el plan del tercer ciclo debe considerar **el inventario de recursos naturales y los balances para la asignación de recursos tomando en consideración las previsiones del cambio climático para 2039**. El valor de las citadas previsiones puede obtenerse del estudio realizado por el CEH para la OECC promediando los valores calculados para los períodos de impacto 2010 – 2040 y 2040 – 2070. Al hacerlo no conviene perder de vista que la reducción calculada por el CEDEX se estima respecto a la serie de control 1961 – 2000. La asignación de recursos se debe realizar con la serie corta

extendida hasta 2017/2018, serie que ya está claramente dentro de los períodos de impacto. Se trata de una serie singularmente seca y levemente impactada. Es de temer que reducirla directamente sin considerar lo que ya lleva reducido por formar parte de un ciclo seco, conduzca a estimaciones demasiado pesimistas (que no prudentes) para 2039.

- Tener en cuenta las conclusiones de los trabajos de la **Red de Reservas Naturales Fluviales (RNF) que se configura como una referencia especial para el seguimiento de los efectos del cambio climático.**

10 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

10.1 Análisis de alternativas del PHC

Del análisis detallado de cada uno de los temas importantes de la demarcación⁵⁹, especialmente de la valoración de las decisiones de actuación planteadas para cada uno de los temas, se derivan las alternativas a tener en cuenta en la elaboración final de la revisión del Plan. A este respecto, las fichas⁶⁰ incorporaron un campo denominado “Decisiones que pueden adoptarse de cara a la configuración del futuro Plan”, que responde, además, a un contenido del ETI indicado en el artículo 79 del RPH.

El análisis de las alternativas marco consideradas ayuda a establecer estas directrices y aporta información objetiva y actualizada en el proceso de discusión de las soluciones alternativas planteadas. Con todo ello, a partir de la información recogida en las fichas de los temas o problemas importantes de la demarcación, se analizan ambientalmente las posibles alternativas, así como las medidas a impulsar para solucionar dichos problemas.

De forma general, el planteamiento de las posibles alternativas en cada tema importante parte de la situación tendencial (alternativa 0) y de las medidas que se han venido llevando a cabo. En los casos en los que dichas medidas se considere que pueden resultar insuficientes para el logro de los objetivos buscados, se plantea una solución alternativa con un conjunto de nuevas medidas y actuaciones. A continuación, se exponen brevemente las alternativas planteadas por tema importante. El tema importante 12, relacionado con las inundaciones, se trata en el apartado 10.2.

Ficha 1: Contaminación de origen urbano	
Medidas relacionadas: Tipo 01	
Alt-0 Tendencial	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener la estructura planteada en el Plan Hidrológico 2016-2021, cumplir con el programa de medidas planteado en el mismo. - La gran mayoría de las medidas están orientadas a la construcción, mejora o reparación de nuevas redes de saneamiento y depuración, seguida por la construcción de sistemas de recogida de pluviales. - La normativa del Plan Hidrológico vigente apuesta por soluciones mancomunadas para el saneamiento y depuración de las aguas residuales urbanas, siempre y cuando las condiciones lo permitan.
Alt-1 Objetivos ambientales 2027	<ul style="list-style-type: none"> - Redefinir los plazos de las actuaciones no ejecutadas. - Detallar actuaciones de saneamiento y depuración propuestas inicialmente a nivel general (como los saneamientos en núcleos menores o la contaminación difusa urbana) y añadir otras nuevas en caso de ser necesarias en base a la mejora del conocimiento o reportadas por los entes gestores de saneamiento. - Considerar en la Planificación los siguientes aspectos principales: <ul style="list-style-type: none"> • Completar la red de infraestructuras básicas de saneamiento y depuración. • Conseguir un mantenimiento adecuado y mejorar la red de saneamiento e infraestructuras de depuración. • Adecuación de las redes de saneamiento, tanto en alta como en baja, para minimizar los episodios de alivio y reducir la contaminación generada por los mismos.

⁵⁹ [Esquema de temas importantes - WebCHC \(chcantabrico.es\)](#)

⁶⁰ https://www.chcantabrico.es/documents/20143/480449/20201229_anexoi_fichas_temas_importantes_v2.pdf/0a6fbcfe-1bcf-8d27-87a9-5507b0102854

Ficha 1: Contaminación de origen urbano Medidas relacionadas: Tipo 01	
	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporar a las redes de saneamiento los vertidos no conectados, especialmente aquellos ubicados en zona urbana.

Ficha 2: Contaminación puntual por vertidos industriales Medidas relacionadas: Tipo 01	
Alt-0 Tendencial	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener la estructura planteada en el Plan Hidrológico 2016-2021, que consiste en cumplir con el programa de medidas planteado en el mismo y los horizontes fijados - Previsión de mejora de la red de infraestructuras básicas de saneamiento y depuración contempladas en el programa de medidas de ciclo de planificación precedente, con mayor o menor retraso, incorporando a las mismas un volumen mayor de aguas residuales de origen industrial - Previsión de que se registre una mejoría en el estado de las masas. - A pesar de las medidas desarrolladas en el ámbito del saneamiento urbano e industrial, se reproducirán incumplimientos de los objetivos ambientales en determinadas masas de agua, cuya solución requeriría de medidas adicionales que no pudieron ser identificadas en el plan vigente. - En cuanto al avance de las medidas propuestas en el programa de medidas del plan hidrológico vigente es muy bajo, aunque parte de las medidas incluidas en esta ficha son de origen privado o particular y con propuestas genéricas por lo que recabar la información de su grado de avance es mucho más complicado.
Alt-1 Objetivos ambientales 2027	<ul style="list-style-type: none"> - Redefinir los plazos de las actuaciones no ejecutadas. - Continuar completando y modernizando la red de saneamiento y depuración ya consideradas en el PH del ciclo anterior. - Potenciar los trabajos de seguimiento, control y conocimiento (tanto en los puntos de vertido como en el medio receptor), de manera que se pueda responder de la manera más eficaz a fenómenos de contaminación puntuales de saneamiento y depuración ya consideradas en el PH del ciclo anterior. - Plantear una nueva distribución temporal para avanzar en el cumplimiento de las medidas del plan actual, lo que permitiría contar con objetivos más realistas y coherentes, además de incorporar nuevas medidas que surjan como consecuencia de la mejora en el conocimiento de las masas de agua y las propuestas por los entes gestores. - Profundizar en el estudio de la problemática que pueden suponer determinados contaminantes considerados como emergentes, como los relacionados con productos farmacéuticos o cosméticos.

Ficha 3: Contaminación difusa Medidas relacionadas: Tipo 02	
Alt-0 Tendencial	<ul style="list-style-type: none"> - Seguir trabajando en base a las medidas preventivas establecidas hasta ahora y encaminadas a evitar la afección generada por las actividades agrícolas y ganaderas es una línea adecuada. Aunque se espera que estas actividades sigan provocando impactos puntuales en determinadas cabeceras y manantiales, de la misma forma que se están registrando en la actualidad.

<p>Alt-1 Objetivos ambientales 2027</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Redefinir los plazos de las actuaciones no ejecutadas. - Seguir trabajando para prevenir la afección que potencialmente puedan generar las actividades agrícolas, ganaderas y forestales; y adoptar las medidas necesarias para corregir las afecciones reales generadas por estas actividades. - Continuar con el enfoque del Plan Hidrológico vigente basado en el establecimiento de medidas, de carácter preventivo, emprendidas por las administraciones sectoriales y el propio sector, para la mejora de las prácticas agrícolas y ganaderas. - Avanzar en la implementación de los códigos de buenas prácticas agrarias, y en la identificación de las medidas más adecuadas para prevenir y evitar la contaminación de origen ganadero, especialmente en el entorno de captaciones para abastecimiento u otras zonas de especial interés.
--	---

<p style="text-align: center;">Ficha 4: Otras fuentes de contaminación Medidas relacionadas: Tipo 01 y 02</p>	
<p>Alt-0 Tendencial</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener la estructura planteada en el Plan Hidrológico 2016-2021, y supone cumplir con el programa de medidas planteado en el mismo y en los horizontes fijados sin que se adopten medidas diferentes a las ya adoptadas. - Dentro del programada de Medidas se centran en las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar las infraestructuras y sistemas de impermeabilización necesarios para corregir el problema de la contaminación producida por vertederos o suelos contaminados que puedan generar lixiviados. • El bombeo y tratamiento de las aguas que conforman el lago de la antigua explotación minera de Reocín.
<p>Alt-1 Objetivos ambientales 2027</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Redefinir los plazos de las actuaciones no ejecutadas con plazo final a 2027. Detallar actuaciones propuestas inicialmente a nivel general y añadir otras nuevas en caso de ser necesarias o reportadas por los entes responsables de su ejecución. - Profundizar en el estudio y seguimiento de la problemática que pueden suponer determinados contaminantes considerados emergentes, como los relacionados con las deposiciones atmosféricas - Desarrollar programas de investigación específicos para determinadas masas de agua en las que se detecten superaciones puntuales de las normas de calidad ambiental.

<p style="text-align: center;">Ficha 5: Alteraciones hidromorfológicas y ocupación del dominio público Medidas relacionadas: Tipo 11,13,14,15 y 19</p>	
<p>Alt-0 Tendencial</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recoge medidas relativas a los ríos, aunque de carácter global y sin representar una parte realmente representativa del presupuesto. - La evolución de la ejecución de las medidas no se puede considerar adecuada. - Las administraciones y organismos responsables, deberán adaptarse a la situación económica general de los últimos años priorizando las actuaciones para que las inversiones que han sufrido una significativa reducción sean lo más efectivas posibles, sin que estas actuaciones caigan en el olvido frente a actuaciones que se consideren más urgentes.
<p>Alt-1 Objetivos ambientales 2027</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Redefinir los plazos de las actuaciones no ejecutadas. - Detallar actuaciones propuestas inicialmente a nivel general (sobre protección de márgenes o dragados y otras) y añadir otras nuevas en caso de ser necesarias, incluso se

	<p>reducirán el número de medidas o se modificarán para poder cumplir con los plazos previstos a 2027 en función del margen presupuestario que se disponga.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumentar la permeabilización de las estructuras transversales, planteando la incorporación de sistemas de ayuda al paso de la fauna piscícola como escalas de peces, o incluso el derribo de estructuras obsoletas para mejora de la franqueabilidad de las mismas. - Ampliar medidas del Plan (desde la conservación hasta medidas de regresión) de la costa y la afección del cambio climático a las aguas continentales incluyendo, siempre que sea posible, las estrategias SBN o las estrategias de infraestructuras verdes.
--	--

Ficha 6: Mantenimiento de caudales ecológicos Medidas relacionadas: Tipo 04, 05, 06, 11	
Alt-0 Tendencial	<ul style="list-style-type: none"> - Se plantea la previsible evolución del problema sin que se adopten medidas diferentes a las ya recogidas en el plan hidrológico. - Todos los derechos concesionales tienen su régimen de caudales ecológicos correspondiente establecido, y se está procediendo a hacer un seguimiento del grado de cumplimiento de los caudales ecológicos. - Se prevé los estudios de perfeccionamiento del régimen de caudales ecológicos contemplados en el programa de medidas, lo que posibilitará orientar la gestión del citado régimen hacia una mejora continua, logrando establecer unos caudales ecológicos más acordes con el régimen natural de las masas de agua.
Alt-1 Objetivos ambientales 2027	<ul style="list-style-type: none"> - Dar continuidad al ciclo de implementación del régimen de caudales ecológicos, que se basa, principalmente, en una gestión adaptativa de los citados regímenes, con el desarrollo de sus respectivos programas de seguimiento y control y estudios de perfeccionamiento de los caudales ecológicos. - Completar todas las componentes de la IPH del régimen de caudales ecológicos. - Estudiar y establecer una metodología para definir los requerimientos de lagos y zonas húmedas y así alcanzar resultados que permitan su vinculación normativa.

Ficha 7: Especies Alóctonas Invasoras Medidas relacionadas: Tipo 04, 05 y 06	
Alt-0 Tendencial	<ul style="list-style-type: none"> - Es previsible evolución del problema sin que se adopten medidas diferentes a las ya adoptadas.
Alt-1 Objetivos ambientales 2027	<p>Debido a la previsible evolución del problema se plantean las siguientes soluciones que permitan la consecución de los objetivos ambientales en 2027:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecer nuevas medidas enfocadas a frenar el avance de las especies invasoras especialmente comenzando por las cabeceras de las masas de agua, mitigar los efectos asociados a su presencia, recuperar el tamaño de las poblaciones originales de especies autóctonas amenazadas y mejorar el valor ecológico de los sistemas acuáticos, recuperando la biodiversidad y funcionalidad de los ecosistemas. - Elaborar una estrategia específica de lucha contra estas especies que esté fundamentada en los siguientes objetivos: la prevención, la rápida detección y la erradicación de las poblaciones incipientes y el control. - Continuar con la monitorización y conocimiento de las especies.

Ficha 8: Protección de Hábitats y Especies asociadas a Zonas Protegidas	
Medidas relacionadas: Tipo 06 y 11	
Alt-0 Tendencial	<ul style="list-style-type: none"> - Es previsible la evolución del problema si se mantienen las prácticas actuales, es decir, sin acciones distintas a las ya adoptadas. - La incorporación de los planes de gestión de los espacios de la Red Natura 2000 puede suponer la redefinición de las medidas inicialmente previstas o del horizonte temporal en el que se plantearon.
Alt-1 Objetivos ambientales 2027	<ul style="list-style-type: none"> - Redefinir los plazos de las actuaciones no ejecutadas, detallar las actuaciones propuestas inicialmente a nivel general y añadir otras nuevas en caso de ser necesarias. - Entre las medidas destinadas a la consecución de los objetivos ambientales de los espacios de la Red Natura 2000 destacan las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Implantación de nuevas infraestructuras de saneamiento y depuración • Medidas para la consecución de los regímenes de caudales ecológicos en los espacios de la Red Natura 2000 • Medidas para la restauración y mejora de las aguas superficiales • Determinación del DPH, al menos a nivel técnico • Medidas para la conectividad fluvial. • Seguimiento y control de especies exóticas e invasoras. • Redes de control y seguimiento del medio hídrico.

Ficha 9: Abastecimiento urbano y a la población dispersa	
Medidas relacionadas: Tipo 09	
Alt-0 Tendencial	<ul style="list-style-type: none"> - En el Programa de medidas del Plan Hidrológico vigente se ha incluido las siguientes medidas según las zonas: <ul style="list-style-type: none"> • Zona central de Asturias: la medida 3-0021 “Estudios de alternativas para la mejora del abastecimiento de agua a la zona central de Asturias”. • Cantabria: O1537 “Estudios para la mejora del abastecimiento de agua a Cantabria”. • Otros núcleos de población de Asturias: la medida O1538 “Análisis y optimización de los sistemas de explotación de la demarcación”. - Además de las medidas genéricas y de infraestructuras, la normativa del Plan vigente promueve la protección de la calidad del agua en el abastecimiento a poblaciones.
Alt-1 Objetivos ambientales 2027	<ul style="list-style-type: none"> - - Esta alternativa, a diferencia de la alternativa 0, recoge las nuevas medidas derivadas de los estudios que se están realizando. Como en cada una de las zonas los recursos disponibles superan la suma de todas las demandas, pero su distribución irregular a lo largo del año compromete el suministro a la población y la industria de dicha zona. Las alternativas en este caso serían, para: <p>Asturias</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprovechamiento de volúmenes muertos de embalses. • Relajación de caudales ambientales y modificaciones concesionales. • Reconversión de usos de La Barca en el río Narcea. • Aprovechamiento de aguas subterráneas convencionales. • Reconversión de las explotaciones en desuso mineras en embalses subterráneos. • Desalinización.

	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento del aprovechamiento del embalse de Arbón • Mejoras en la gestión de la demanda. <p><u>Cantabria</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Caudales ecológicos • Estrategias de explotación • Nuevos elementos de regulación • Desalinización • Mejoras en la gestión de la demanda <p><u>Otros núcleos de población de Asturias</u></p> <p>Para garantizar el suministro y mantener el régimen de caudales ecológicos son necesarias una serie de actuaciones que se pueden resumir en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actuaciones de gestión de las demandas. • Modificaciones concesionales en los casos en que las aportaciones lo permitan. • Búsqueda de nuevas tomas. • Incremento de los volúmenes de regulación para evitar déficits en períodos de estiaje o sequía. <p><u>Abastecimiento a población dispersa</u></p> <p>Las medidas deberán ser planteadas y resueltas básicamente desde los municipios, aunque sin descartar las aportaciones que puedan derivarse de la conclusión del Plan director de abastecimiento de agua del Principado de Asturias para 2020-2030 y otros planes similares para Cantabria.</p>
--	---

Ficha 10: Adaptación de los escenarios de aprovechamiento a las previsiones del Cambio Climático Medidas relacionadas: Tipo 03,07,08,11, 13, 15 y 19

Alt-0 Tendencial	<ul style="list-style-type: none"> - Es difícil cuantificar la responsabilidad del cambio climático sobre el buen estado ecológico o químico de las masas de agua de la demarcación y de las zonas protegidas, pero parece claro que sus efectos ya se están empanzando a hacer visibles. - El mantenimiento de las condiciones actuales no va a reducir la presión sobre las masas de agua a un nivel suficiente como para poder incrementar la capacidad de adaptación a los diferentes escenarios de cambio climático.
Alt-1 Objetivos ambientales 2027	<ul style="list-style-type: none"> - Reducir la vulnerabilidad y mejorar la capacidad de adaptación a los efectos del cambio climático pasa por una serie de acciones que requieren de medidas. - Las medidas para dicha reducción de la vulnerabilidad se clasifican en: <ul style="list-style-type: none"> • Ahorro y mejora de la eficiencia en el uso del agua, especialmente en la agricultura. • Mejora del balance hídrico en los suelos y del estado cuantitativo de los acuíferos. • Incremento en las actuaciones de reducción de entrada de nutrientes a zonas sensibles, restauración y recuperación de zonas eutrofizadas, mejora de prácticas agrícolas y ganaderas. • Restaurar el funcionamiento hidrológico, la conectividad y la morfología de los cursos de agua. • Incremento de la coordinación entre administraciones. • Desarrollar estudios que relacionen el cambio climático con los efectos de las inundaciones y las sequías. • Medidas relacionadas con la influencia del cambio climático en el medio marino.

Ficha11: Otros usos	
Medidas relacionadas: Tipos03, 04,06,11 y 19	
Alt-0 Tendencial	<ul style="list-style-type: none"> - Con la ejecución de las medidas previstas en esta alternativa 0, se prevé la superación de parte de la problemática relativa a la demanda de estos usos. - El grueso de las medidas que se contemplaban de manera general está principalmente orientado hacia la reutilización y regeneración de aguas en el sector industrial. - Las medidas planteadas van a favorecer la solución del problema de abastecimiento industrial, además de fomentar un uso racional del agua, y de contribuir al cumplimiento de los caudales ecológicos y a una mejor adaptación a un posible escenario de reducción de los recursos disponibles futuros como consecuencia de los efectos del cambio climático.
Alt-1 Objetivos ambientales 2027	<ul style="list-style-type: none"> - Analizar la viabilidad de implantación de sistemas de reutilización o regeneración de aguas para el sector agrícola y ganadero. - Plantear algunas medidas que permiten adaptar las instalaciones de algunas centrales hidroeléctricas a la realidad actual, por ejemplo, medidas que aseguren la liberación del caudal ecológico, como pueden ser los grupos turbina-alternado de caudal ecológico o los vertederos de caudal ecológico.

Ficha 13: Sequías	
Medidas relacionadas: Tipo 12	
Alt-0 Tendencial	<ul style="list-style-type: none"> - Unido a la construcción de determinadas infraestructuras que han completado sistemas de abastecimiento urbano, hace que la demarcación en su conjunto esté más preparada para afrontar un hipotético episodio de sequías. No obstante, aún quedan importantes medidas relacionadas con esta materia, pendientes de ser ejecutadas, especialmente en la Zona central de Asturias y en Cantabria. - El grado de ejecución de los planes de emergencia frente a las sequías es bastante bajo. Ante esta situación, y a pesar del bajo número de medidas a implantar parece complicado que se lleven a cabo en el plazo previsto, sobre todo las relacionadas con la elaboración de los planes de emergencia para abastecimiento de poblaciones de más de 20.000 habitantes que deben realizar estas administraciones locales.
Alt-1 Objetivos ambientales 2027	<ul style="list-style-type: none"> - Redefinir los plazos de las actuaciones no ejecutadas. - Aplicación del nuevo Plan de Sequías y redacción de los Planes de Emergencia.
Alt-2	<ul style="list-style-type: none"> - Actualizar el nuevo PES dos años después de la aprobación de Plan Hidrológico del tercer ciclo, en él se reflejará una situación más próxima al cumplimiento de los objetivos a 2027. - Revisión del nuevo PES, en el que se integre todos aquellos aspectos que sirvan de base para la mejora del Plan, como pueden ser la mejora de los índices de sequía, especialmente los relacionados a sequías prolongadas.

Ficha 14: Otros fenómenos adversos	
Medidas relacionadas: Tipo 09, 10, 11 y del 13 al 18	
Alt-0 Tendencial	<ul style="list-style-type: none"> - CHC continuará con el proceso de implantación de los planes de emergencia. De igual manera se actuará en relación con revisión de las Normas de Explotación, cuando proceda.

	<ul style="list-style-type: none"> - Dada la rápida respuesta a la hora de aplicar los protocolos de actuación, se considera que las medidas de las administraciones competentes en la demarcación son adecuadas para hacer frente a episodios de contaminación accidental.
Alt-1 Objetivos ambientales 2027	<ul style="list-style-type: none"> - Redefinir los plazos de las actuaciones no ejecutadas, detallar las actuaciones propuestas inicialmente a nivel general y añadir otras nuevas en caso de ser necesarias. - Incrementar los esfuerzos destinados a la aprobación de los Planes de Emergencia obligatorios de las presas, y posteriormente continuar con el desarrollo y aprobación de las Normas Técnicas de Seguridad para presas de pequeño tamaño y balsas.

Ficha 15: Coordinación entre administraciones Medidas relacionadas: Tipo 11	
Alt-0 Tendencial	<p>Se prevé una mejora en la coordinación entre las administraciones, gracias a la implementación de las medidas, las disposiciones normativas contempladas por el Plan Hidrológico 2015-2021, así como al funcionamiento de los órganos de coordinación como el Comité de Autoridades Competentes, en el que recientemente se han creado grupos de trabajo en el ámbito territorial de las Comunidades Autónomas.</p> <p>Aunque es posible que el programa de medidas actual no sea capaz de resolver una problemática que afecta a la gran mayoría de administraciones, ya sea al mismo nivel o diferente nivel.</p>
Alt-1 Objetivos ambientales 2027	<ul style="list-style-type: none"> - Reforzar algunas líneas de medidas para mejorar la coordinación entre administraciones en el horizonte 2027, e incorporar al esquema de coordinación, a otros organismos que tienen competencias sobre materias que interesan en la planificación hidrológica. - Continuar la coordinación entre las Administraciones como garantía de la elaboración de la planificación hidrológica en tiempo y forma. - Lograr una coordinación más eficaz con las Comunidades Autónomas en la planificación y gestión de las zonas protegidas y en el control del desarrollo de los programas de medidas necesarios para el cumplimiento de los objetivos ambientales. - Coordinación con las entidades locales, mancomunidades y consorcios para un eficaz desarrollo de los programas de medida. - Avanzar de manera decidida en la implementación de los programas de medidas de las estrategias marinas del segundo ciclo.

Ficha 16: Recuperación de costes y financiación del Programa de Medidas Medidas relacionadas: Tipo 03	
Alt-0 Tendencial	<p>Esta alternativa se define bajo la hipótesis del bussiness as usual, debiendo asumirse la existencia de limitaciones económicas presentes y futuras que, al menos y en el mejor de los casos, serán semejantes a las actuales. Asimismo, se mantendrán los vigentes problemas de correcta implementación del artículo 9 de la DMA que han sido señalados por distintos servicios técnicos de la Comisión Europea mencionados anteriormente.</p> <p>En consecuencia, esta alternativa no parece conducir a un resultado satisfactorio.</p>
Alt-1 Objetivos ambientales 2027	<p>En esta alternativa se requiere plantear una reforma del vigente régimen económico financiero de las aguas, que se despliega en los artículos 111bis a 115 del TRLA, con el objeto de mejorar los ingresos de la Confederación Hidrográfica de acuerdo con los principios</p>

	establecidos en el artículo 9 de la DMA y vincular el destino de esos ingresos reforzados a las funciones para las que cada instrumento de tributación se diseña.
Alt-2	Se basa en asumir que corresponde a toda la sociedad soportar la carga de los costes ambientales no internalizados , y que por tanto dichos costes no deben repercutirse de forma exclusiva o directa sobre los actuales o futuros usuarios del agua que, en general, son más eficientes y respetuosos con el medio.
Alt-3	En esta alternativa se plantea que la Confederación proponga la derivación a la Sociedad Estatal Aguas de las Cuencas de España, S.A. (ACUAES) de aquellas inversiones reales que soporta y que van destinadas a satisfacer las necesidades de determinados grupos de usuarios identificables. Esta opción más que solución alternativa puede ser complementaria a las anteriores.

Ficha 17: Mejora del conocimiento	
Medidas relacionadas: Tipo 11	
Alt-0 Tendencial	<ul style="list-style-type: none"> - La situación prevista representa una mejora fundamental respecto del escenario de partida dado que se contemplan estudios para resolver las principales carencias de información y sistematizar su actualización permanente, así como programas para el control y seguimiento del estado de las masas de agua y zonas protegidas. - El grado de implementación de las medidas se puede considerar bastante satisfactorio.
Alt-1 Objetivos ambientales 2027	<ul style="list-style-type: none"> - Redefinir los plazos de las actuaciones no ejecutadas, detallar las actuaciones propuestas inicialmente a nivel general y añadir otras nuevas en caso de ser necesarias. - Extender a futuro determinadas actuaciones relacionadas con el seguimiento de las redes de control y su eventual aprovechamiento para habilitar el seguimiento de las Zonas de Especial Conservación y del propio plan hidrológico. - Próxima licitación del contrato de “Adaptación y puesta a punto, explotación y mantenimiento del sistema Automático de Información (SAI) de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico O.A.
Alt-2	<ul style="list-style-type: none"> - Apostar por la digitalización y empleo de nuevos modelos de trabajo, implementado Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Entre las medidas a plantear: <ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la utilización de nuevas tecnologías como drones o teledetección. • Implementación total de la gestión electrónica. • Potenciar la interoperabilidad/ comunicación entre organismos: plataformas únicas GIS. • Avanzar hacia la informatización y actualización del Registro y Catálogo de aguas privadas. • Dotar a dicho registro de herramientas de explotación masiva que supongan un verdadero y real apoyo a la gestión y vigilancia del dominio público hidráulico. • Registro informatizado y actualizado de las autorizaciones de ocupación de DPH, alteraciones hidromorfológicas y obras. - Introducción paulatina de la tecnología BIM.

Ficha 18: Sensibilización, formación y participación pública	
Medidas relacionadas: 11	
Alt-0 Tendencial	<ul style="list-style-type: none"> - Se considera necesario seguir insistiendo en la sensibilización, formación y la participación ciudadana en la planificación hidrológica, con nuevas fórmulas que se adapten a la coyuntura actual.
Alt-1 Objetivos ambientales 2027	<ul style="list-style-type: none"> - Redefinir los plazos de las actuaciones no ejecutadas, detallar las actuaciones propuestas inicialmente a nivel general y añadir otras nuevas en caso de ser necesarias. - Se prevé un escaso o nulo avance en la concienciación general de la participación ciudadana en la planificación hidrológica.
Alt-2	<ul style="list-style-type: none"> - Seguir la línea desarrollada en la alternativa tendencial y en la alternativa 1, planteando nuevas medidas que permitan llegar a una mayor parte de la sociedad contribuyendo a cumplir con los objetivos antes de final de 2027, y realizando verdadero hincapié en la importancia de la sociedad en el proceso de planificación hidrológica. - Incrementar o dotar de nuevas herramientas para lograr una participación de mayor calidad y con mayores opciones de éxito

El análisis de los efectos ambientales estratégicos de las alternativas se basa en los efectos globales de las alternativas sobre los factores ambientales ya utilizados a lo largo de este EsAE. La siguiente tabla muestra los niveles de efectos considerados en este análisis:

Figura 51. Categorías de los efectos ambientales de las alternativas

	Probables efectos positivos significativos sobre el factor ambiental del conjunto de la alternativa
	Probables efectos positivos sobre el factor ambiental del conjunto de la alternativa
	Efectos positivos y negativos sobre el factor ambiental. La naturaleza del conjunto de la alternativa es diversa y sus efectos dispares
	Probables efectos negativos sobre el factor ambiental del conjunto de la alternativa
	Probables efectos negativos significativos sobre el factor ambiental del conjunto de la alternativa
	No se ha detectado efectos relevantes sobre el factor ambiental

A continuación, se describen los resultados por tema importante, así como la justificación de la alternativa elegida (**en fondo amarillo en las fichas**).

TI-01 CONTAMINACIÓN DE ORIGEN URBANO	ATM ⁶¹	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Medidas: 01								
Alt-0 Tendencial								
Alt-1 Objetivos ambientales 2027								

Justificación selección de alternativa

La **alternativa 1 es la escogida**, ya que abordará la previsible evolución del problema, planteando soluciones que permitan la consecución de los objetivos ambientales en 2027. Para ello se redefinirían los plazos de las actuaciones no ejecutadas, a la luz de las previsiones presupuestarias, se matizarían o detallarían actuaciones propuestas inicialmente a nivel general (como los saneamientos en núcleos menores o la contaminación difusa urbana) y, puntualmente, se añadirían otras nuevas en caso de ser necesarias en base a la mejora del conocimiento o reportadas por los entes gestores de saneamiento.

En este contexto será necesario abordar en la Planificación los siguientes aspectos principales:

- Se deberá completar la **red de infraestructuras básicas de saneamiento y depuración** ya consideradas en el programa de medidas del PH del ciclo anterior y avanzar en la mejora del conocimiento de ciertas problemáticas aún no identificadas que darán lugar a nuevas medidas.
- Se deberá trabajar para conseguir un **mantenimiento adecuado y mejorar la red de saneamiento e infraestructuras de depuración** en caso que sea necesario (por ejemplo, mejorar los procesos de eliminación de fósforo), con el objetivo de garantizar que los vertidos depurados no afecten a la calidad de las aguas en las zonas sensibles.
- Se habrá de enfocar el esfuerzo en la **adecuación de las redes de saneamiento**, tanto en alta como en baja, para **minimizar los episodios de alivio** y reducir la contaminación generada por los mismos.
- Se deberá trabajar para **incorporar a las redes de saneamiento los vertidos no conectados**, especialmente aquellos ubicados en zona urbana. Para aquellos vertidos cuya viabilidad de conexión no sea posible, se habrán de establecer criterios de rendimientos mínimos de depuración para sus vertidos.

La alternativa seleccionada tendrá un mejor comportamiento ambiental sobre todos los factores, especialmente en agua y biodiversidad (mejora del estado de las masas), población (mejora de la calidad ambiental) y bienes materiales (mejora de las instalaciones de saneamiento y depuración).

⁶¹ ATM: atmósfera; GEO: geología; AGUA: agua; BIO: biodiversidad CLIMA: clima; POB: población; MAT: bienes materiales; PAT: patrimonio y paisaje].

TI-02 CONTAMINACIÓN PUNTUAL POR VERTIDOS INDUSTRIALES	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Medidas: 01								
Alt-0 Tendencial								
Alt-1 Objetivos ambientales 2027								
Justificación selección de alternativa								
<p>La alternativa 1 es la elegida. Consiste en continuar completando y modernizando la red de saneamiento y depuración ya consideradas en el PH del ciclo anterior. Siendo fundamental adaptar las infraestructuras de los puntos de vertido industriales a la normativa existente garantizando el cumplimiento de las NCA en las masas receptoras, ya sea conectándolos a red municipal o definiendo sistemas de depuración autónomos en caso de vertidos que no se puedan o deban conectarse a las redes públicas de saneamiento.</p> <p>Será necesario continuar potenciando los trabajos de seguimiento, control y conocimiento (tanto en los puntos de vertido como en el medio receptor), de manera que se pueda responder de la manera más eficaz a fenómenos de contaminación puntual, característica de los procesos industriales.</p> <p>La alternativa seleccionada tendrá un mejor comportamiento ambiental sobre todos los factores, especialmente en agua y biodiversidad (mejora del estado de las masas), y bienes materiales (mejora de las instalaciones de saneamiento y depuración) y un comportamiento global similar al resto de factores.</p>								

TI-03 CONTAMINACIÓN DIFUSA	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Medidas: 02								
Alt-0 Tendencial								
Alt-1 Objetivos ambientales 2027								
Justificación selección de alternativa								
<p>A través de la alternativa 1 elegida se considera necesario seguir trabajando para prevenir la afección que potencialmente puedan generar las actividades agrícolas, ganaderas y forestales; y adoptar las medidas necesarias para corregir las afecciones reales generadas por estas actividades.</p> <p>En lo referente a la gestión agraria, en el tercer ciclo de planificación se plantea continuar con el enfoque del Plan Hidrológico vigente basado, en buena parte, en el establecimiento de medidas, de carácter preventivo, emprendidas por las administraciones sectoriales y el propio sector, para la mejora de las prácticas agrícolas y ganaderas.</p> <p>Es necesario destacar la necesidad de intervenir para corregir las afecciones puntuales que se detectan en la actualidad, ya sean en manantiales y en otros puntos.</p> <p>Asimismo, será necesario avanzar en la implementación de los códigos de buenas prácticas agrarias, y en la identificación de las medidas más adecuadas para prevenir y evitar la contaminación de origen ganadero, especialmente en el entorno de captaciones para abastecimiento u otras zonas de especial interés.</p> <p>Para avanzar en la sostenibilidad de este Plan, las medidas que se adopten en el marco de este tema deberán ser acordes con los objetivos marcados por las normativas europeas en la materia (Directiva Nitratos), con el fin de prevenir la aparición de Zonas Vulnerables por este tipo de contaminación, y por el conjunto de normas relativas a buenas prácticas agronómicas y ambientales.</p> <p>Las alternativas contenidas en el plan están orientadas desde la perspectiva social, donde el trabajador tiene parte de la responsabilidad del cambio, siguiendo unas pautas o códigos de buenas prácticas que permitan reducir la contaminación, si bien se debería desarrollar un modelo agroganadero viable, ecoeficiente y que proporciona una mayor rentabilidad de forma equilibrada.</p> <p>La alternativa seleccionada tendrá un mejor comportamiento ambiental sobre todos los factores, especialmente sobre el atmosférico, agua, biodiversidad y clima, y un comportamiento global similar en el resto de factores.</p>								

TI-04 OTRAS FUENTES DE CONTAMINACIÓN	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Medidas: 01 y 02								
Alt-0 Tendencial								
Alt-1 Objetivos ambientales 2027								
Justificación selección de alternativa								
<p>Mediante la alternativa 1 elegida, se considera esencial profundizar en el estudio y seguimiento de la problemática que pueden suponer determinados contaminantes considerados emergentes, como los relacionados con las deposiciones atmosféricas, así como avanzar, en su caso, en el diseño de las Mejores Técnicas Disponibles para el tratamiento de zonas mineras o lixiviados generados y, en caso de existir, fomentar su aplicación si responde a un avanza considerable de los objetivos medioambientales.</p> <p>Por otro lado, es necesario desarrollar programas de investigación específicos para determinadas masas de agua en las que se detecten superaciones puntuales de las normas de calidad ambiental (NCA⁶²).</p> <p>Esta situación exige revisar y actualizar la totalidad de las acciones planteadas, no sólo mediante la priorización o numeración de las mismas, sino también fijando criterios generales (económicos, sociales y ambientales) y de coordinación administrativa que deben aplicarse para verificar que dichas actuaciones son viables y pueden ser llevadas a cabo eficazmente sin dificultades inesperadas y en los plazos requeridos.</p> <p>Resulta claro que las decisiones aquí planteadas requerirán, para su adecuado y completo desarrollo avanzar en la coordinación interadministrativa para establecer el papel de las distintas administraciones competentes y los entes gestores tanto en alta como en baja mediante la definición y clarificación de sus responsabilidades en el proyecto, evaluación, construcción y explotación de todas las actuaciones.</p> <p>La alternativa seleccionada tendrá un mejor comportamiento ambiental sobre todos los factores, especialmente sobre el atmosférico, geológico, agua, y biodiversidad (estado de las masas de agua) y clima, y un comportamiento global similar en el resto de factores.</p>								

⁶² Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.

TI-05 ALTERACIONES HIDROMORFOLÓGICAS y OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Medidas: 11, 13, 14, 15 y 19								
Alt-0 Tendencial								
Alt-1 Objetivos ambientales 2027				2				
Justificación selección de alternativa								
<p>La alternativa 1 es la elegida y en la que se redefinirán los plazos de las actuaciones no ejecutadas, a la luz de las previsiones presupuestarias, se matizarían o detallarían actuaciones propuestas inicialmente a nivel general (sobre protección de márgenes o dragados y otras) y, puntualmente, se añadirían otras nuevas en caso de ser necesarias, incluso se reducirán el número de medidas o se modificarán para poder cumplir con los plazos previstos a 2027 en función del margen presupuestario que se disponga.</p> <p>A la vista de las presiones significativas presentadas en apartados anteriores, las que actualmente no se han considerado como significativas a pesar de estar inventariadas, las que posiblemente se incluyan y la aplicación del nuevo protocolo sobre el estado hidromorfológico parece claro que serán necesarias nuevas medidas a incorporar a las contenidas en el programa de medidas del Plan Hidrológico vigente.</p> <p>Desde el Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico se ha apostado por varios programas, recientemente aprobados para remediar esta problemática, pero que actualmente su adopción todavía no se ha generalizado y no están imbricados en el Plan Hidrológico del segundo ciclo.</p> <p>Junto con la Comisión Europea, se ha apostado por seguir la línea de las Soluciones basadas en la Naturaleza (SBN), las cuales buscan soluciones a desafíos a los que se enfrenta la sociedad que están inspiradas por la naturaleza, que son rentables y proporcionan a la vez beneficios ambientales, sociales y económicos, ayudando a aumentar la resiliencia del medio.</p> <p>Esas medidas enlazan la mejora de la conectividad de los ríos con otras problemáticas de la Demarcación del Cantábrico Occidental, como es la prevención de los riesgos por inundaciones, por lo que apostar en este tercer ciclo por esta nueva línea de trabajo puede generar beneficios indudables.</p> <p>Por último, respecto a las actividades que afectan a la zona costeras, el contenido de medidas del Plan es bastante reseñable, recogiendo gran cantidad de medidas desde la conservación hasta medidas de regresión de la costa y la afección del cambio climático. En este sentido se debe ampliar esta línea de trabajo también a las aguas continentales incluyendo, siempre que sea posible, las estrategias SBN o las estrategias de infraestructuras verdes.</p> <p>La alternativa seleccionada tendrá un mejor comportamiento ambiental sobre todos los factores, especialmente en agua y biodiversidad (mejora del estado de las masas) y clima, y un comportamiento global similar al resto de factores.</p>								

TI-06 MANTENIMIENTO DE CAUDALES ECOLÓGICOS	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Medidas: 04, 05, 06, 11								
Alt-0 Tendencial								
Alt-1 Objetivos ambientales 2027								
Justificación selección de alternativa								
<p>La alternativa 1 es la elegida en ella se considera que será preciso dar continuidad al ciclo de implementación del régimen de caudales ecológicos, que se basa, principalmente, en una gestión adaptativa de los citados regímenes, con el desarrollo de sus respectivos programas de seguimiento y control y estudios de perfeccionamiento de los caudales ecológicos.</p> <p>También será interesante para alcanzar los objetivos en 2027, intentar completar todas las componentes de la IPH del régimen de caudales ecológicos. La Confederación Hidrográfica del Cantábrico O.A. tiene implantados los caudales mínimos en todas las masas de agua y los máximos donde se requiere, con su variabilidad estacional y en situaciones de sequía. No es así para el resto de componentes de la IPH, como caudales de crecida, tasas de cambio, caudales ecológicos en aguas de transición o los requerimientos de lagos y zonas húmedas.</p> <p>El régimen de caudales ecológicos se establece de modo que permite mantener de forma sostenible la funcionalidad y estructura de los ecosistemas terrestres asociadas, contribuyendo a alcanzar el buen estado o potencial ecológico en ríos o aguas de transición. Actualmente en los ríos se ha implementado al menos una parte del régimen de caudales ecológicos, si bien, en el Plan Vigente para las masas de agua de transición se limita únicamente a establecer los límites de las masas de agua río y otros cauces que confluyen en ese estuario. Para el nuevo Plan Hidrológico se debe desarrollar una metodología lo suficientemente robusta para establecer en las masas de transición sus propios caudales ecológicos.</p> <p>Por último, la IPH también establece la necesidad de definir los requerimientos de lagos y zonas húmedas, en el presente Plan los resultados alcanzados para estas masas de agua no pudieron establecer una relación clara por lo que se presentaron únicamente a nivel informativo, en el siguiente ciclo será necesario estudiar y mejorar esta metodología para seguir la línea iniciada para alcanzar resultados que permitan su vinculación normativa.</p> <p>La implantación de estas medidas permitirá mejorar el nexo entre los caudales ecológicos y el de los objetivos medioambientales y establecer un régimen de caudales ecológicos robusto que reducirá el impacto medioambiental de las extracciones en las masas de agua. Finalmente, también será necesario mejorar el propio control y seguimiento de los caudales ecológicos, así como el de las extracciones de agua, incrementando los recursos para ello, en la línea de lo recogido en el tema 15 “Mejora del conocimiento”.</p> <p>La alternativa seleccionada tendrá un mejor comportamiento ambiental sobre todos los factores, especialmente en agua (mejora del estado de masas) y un comportamiento global similar al resto de factores.</p>								

TI-07 ESPECIES ALÓCTONAS INVASORAS	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Medidas: 04, 05 y 06								
Alt-0 Tendencial								
Alt-1 Objetivos ambientales 2027								
Justificación selección de alternativa								
<p>La alternativa 1 es la elegida y en este escenario se planteará la previsible evolución del problema planteando soluciones que permitan la consecución de los objetivos ambientales en 2027.</p> <p>El futuro PH tendrá que establecer nuevas medidas en relación con este Tema Importante, que habrán de estar dirigidas a frenar el avance de las especies invasoras especialmente comenzando por las cabeceras de las masas de agua, mitigar los efectos asociados a su presencia, recuperar el tamaño de las poblaciones originales de especies autóctonas amenazadas y mejorar el valor ecológico de los sistemas acuáticos, recuperando la biodiversidad y funcionalidad de los ecosistemas.</p> <p>Resulta imprescindible elaborar una estrategia específica de lucha contra estas especies que esté fundamentada en los siguientes objetivos: la prevención, la rápida detección y la erradicación de las poblaciones incipientes y el control.</p> <p>En este sentido, se ha incluido en el Plan de Actuación del Organismo para el año 2019 la elaboración de una estrategia de control y eliminación de especies vegetales exóticas e invasoras en el dominio público hidráulico de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico O.A. Para ello se partirá de una recopilación de la información existente, se realizará un diagnóstico previo que será preciso actualizar mediante trabajo de campo, se realizará un diagnóstico definitivo y finalmente se diseñará una estrategia de tratamiento y erradicación, cuando sea posible y en los tramos de mayor interés, para las especies vegetales con carácter de exóticas e invasoras del dominio público hidráulico en el ámbito de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico O.A. A su vez, se ha de destacar que se encuentra en proceso de elaboración la Estrategia nacional de gestión, control o posible erradicación de las especies exóticas invasoras ligadas a los ecosistemas acuáticos terrestres, por lo que, una vez aprobada, será considerada a lo largo del tercer ciclo de planificación.</p> <p>Asimismo, es imprescindible, continuar con la monitorización y conocimiento de las especies.</p> <p>La alternativa seleccionada tendrá un mejor comportamiento ambiental sobre todos los factores, especialmente biodiversidad y un comportamiento global similar al resto de factores.</p>								

TI-08 PROTECCIÓN DE HÁBITATS Y ESPECIES ASOCIADAS A ZONAS PROTEGIDAS	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Medidas: 06 y 11								
Alt-0 Tendencial								
Alt-1 Objetivos ambientales 2027								

Justificación selección de alternativa

En esta **alternativa 1 elegida**, se redefinirían los plazos de las actuaciones no ejecutadas, a la luz de las previsiones presupuestarias, se matizarían o detallarían las actuaciones propuestas inicialmente a nivel general y, puntualmente, se añadirían otras nuevas en caso de ser necesarias.

El Programa de Medidas incluye un amplio repertorio de medidas destinadas a la consecución de los objetivos ambientales de los espacios de la Red Natura 2000 que forman parte del RZP. Entre estas medidas merece la pena destacar las correspondientes a las siguientes líneas de actuación:

- **Implantación de nuevas infraestructuras de saneamiento y depuración** en masas de agua incluidas en la Red Natura 2000. La mayoría de las masas de agua incluidas en la Red Natura 2000 cumple los objetivos ambientales. No obstante, en algunos casos quedan pendientes actuaciones, ya programadas, para la mejora del saneamiento de algunos núcleos urbanos.
- **Medidas para la consecución de los regímenes de caudales ecológicos en los espacios de la Red Natura 2000.** Los planes de gestión desarrollados asumen con carácter general el régimen de caudales ecológicos del Plan vigente, aunque sin perjuicio de ello, señalan la necesidad de realizar estudios técnicos con el objetivo de garantizar que dichos caudales sean apropiados para alcanzar el estado de conservación favorable de los hábitats y especies de interés comunitario presentes en dichos espacios. Esta necesidad quedó cubierta por la Normativa del Plan Hidrológico para las nuevas autorizaciones y concesiones y no fue así para las existentes.
- **Medidas para la restauración y mejora de las aguas superficiales.** En esta línea de medidas se integra un amplio abanico de actuaciones que tienen por objeto aumentar la superficie y mejorar la estructura de los hábitats de interés comunitario que son elementos clave en los espacios de la Red Natura 2000, en particular hábitats riparios como las alisedas o los hábitats característicos de marismas.
- Asociada a esta medida se plantea otra: **la determinación del dominio público hidráulico, al menos a nivel técnico**, en ámbitos Natura 2000, considerando que puede ser una información relevante a la hora de definir las superficies objeto de restauración.
- **Medidas para la conectividad fluvial.** Incluye la eliminación de estructuras obsoletas por caducidad de las concesiones, adecuación de escalas, construcción de rampas, instalación de dispositivos para facilitar el paso de especies como la anguila y otras medidas similares.
- **Seguimiento y control de especies exóticas e invasoras.**
- **Redes de control y seguimiento del medio hídrico:** mantener o ampliar, en algunos casos, las redes de control de la calidad del agua existentes en el ámbito de la DH del Cantábrico Occidental, incluyendo la determinación del estado de conservación de la comunidad piscícola, como indicador de la calidad del ecosistema

La alternativa seleccionada tendrá un mejor comportamiento ambiental sobre todos los factores, especialmente sobre el agua y biodiversidad (mejora del estado de masas) y en poblaciones (mejora de la calidad ambiental) y un comportamiento global similar al resto de factores

TI 09 ABASTECIMIENTO URBANO Y A LA POBLACIÓN DISPERSA	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Medidas: 09								
Alt-0 Tendencial								
Alt-1 Objetivos ambientales 2027								
Justificación selección de alternativa								
<p>En esta alternativa 1 elegida, a diferencia de la 0 Tendencial, recogerá las nuevas medidas derivadas de los estudios que se están realizando.</p> <p>Se propone que la revisión del Plan Hidrológico continúe, con carácter general, con los criterios y líneas de actuación generales establecidos en el segundo ciclo de planificación, avanzando en la ejecución del programa de medidas, intentando mantener en la medida de lo posible los horizontes y compromisos de financiación establecidos únicamente trasladando, en caso necesario, determinadas actuaciones a horizontes posteriores o descartando las que no cumplan las expectativas o resulten inadecuadas. La priorización siempre debe tener en cuenta el criterio de coste/eficacia.</p> <p>No obstante, se considera conveniente introducir los siguientes aspectos y precisiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proseguir con el desarrollo de planes de gestión de la demanda y reducción de incontrolados, especialmente en aquellos sistemas en los que estas tareas no se han desarrollado con la suficiente profundidad y alcance. • Avanzar en la concreción de medidas contempladas con carácter genérico durante el segundo ciclo, tales como el abastecimiento de núcleos menores, como pueden ser los incluidos en la medida O1538 “Análisis y optimización de los sistemas de explotación de la demarcación”, aún no iniciada. • Continuar el apoyo a la mejora de la estructura organizativa de los entes gestores de los servicios del agua, potenciando la gestión integral del ciclo urbano del agua (tanto en alta como en baja), y el impulso a las políticas de tarificación que permitan a los entes gestores afrontar los costes derivados de la prestación de servicios y contribuyan al uso sostenible de los recursos hídricos, aspecto que también se recoge en la ficha correspondiente a la recuperación de los costes de los servicios del agua. • Avanzar en la implantación de los mecanismos para el control de los volúmenes de agua detraídos y, en general, en el seguimiento del cumplimiento de los condicionados de las concesiones, de acuerdo con la Resolución de 27 de febrero de 2019, de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico O.A., O.A., en relación con la comunicación de datos relativos a los caudales derivados y al régimen de caudales ecológicos a respetar por los titulares de aprovechamientos de agua, que complementa en el ámbito de competencias del Estado la Orden ARM/1312/2009, de 20 de mayo, por la que se regulan los sistemas para realizar el control de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público hidráulico y de los vertidos al mismo. <p>La alternativa seleccionada tendrá un mejor comportamiento ambiental sobre todos los factores, especialmente en agua y biodiversidad (mejora del estado de las masas), poblaciones (mejora de la red de suministro), y bienes materiales, y un comportamiento global similar al resto de factores.</p>								

TI 10 ADAPTACIÓN DE LOS ESCENARIOS DE APROVECHAMIENTO A LAS PREVISIONES DEL CAMBIO CLIMÁTICO	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Medidas: 03, 07, 08, 11, 13, 16, 15								
Alt-0 Tendencial								
Alt-1 Objetivos ambientales 2027								
Justificación selección de alternativa								
<p>La alternativa 1 elegida, contempla la reducción de la vulnerabilidad y la mejora de la capacidad de adaptación a los efectos del cambio climático pasando por una serie de acciones, que requieren de medidas que sobrepasan el ámbito y alcance del Plan Hidrológico de una demarcación hidrográfica y que deberían formar parte de políticas y estrategias que se considera deben impulsarse desde el Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico.</p> <p>Estos planes de adaptación al cambio climático para las demarcaciones hidrográficas que deberían de involucrar a todas las administraciones y podrían tener los siguientes contenidos: una caracterización climática e hidrológica adaptada a los distintos territorios de cada demarcación, un estudio para evaluar la vulnerabilidad actual y la correspondiente a los distintos escenarios climáticos e hidrológicos, incluyendo su incertidumbre, un conjunto de medidas para mejorar la resiliencia de los aprovechamientos y, así, forzar la reducción de la vulnerabilidad y un programa de acción para la adaptación, constituido por las medidas de adaptación al cambio climático en los territorios de la demarcación, e incluyendo una estimación del coste y su eficacia, así como su potencial para adaptarse a nuevas situaciones. Las medidas para la reducción de la vulnerabilidad se podrían clasificar en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medidas de reducción de la vulnerabilidad frene a la falta de disponibilidad de agua. • Medidas de reducción de la vulnerabilidad en relación al balance hídrico del suelo y la recarga de acuíferos. • Medidas de reducción de la vulnerabilidad frente al mayor riesgo de eutrofización. • Medidas de reducción de la vulnerabilidad frente la pérdida de biodiversidad. • Medidas de mejora del conocimiento y gobernanza. • Medidas relacionadas con fenómenos extremos como las inundaciones o las sequías. • Medidas relacionadas con la Influencia del cambio climático en el medio marino. <p>La alternativa seleccionada tendrá un mejor comportamiento ambiental sobre todos los factores, especialmente en geología, agua y biodiversidad (mejora del estado de las masas) y poblaciones (debido a la mejora de la optimización de la red de suministro).</p>								

TI-11 OTROS USOS	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Medidas: 03,04,06, 11 y 19								
Alt-0 Tendencial								
Alt-1 Objetivos ambientales 2027								
Justificación selección de alternativa								
<p>La alternativa 1 elegida, contempla que para el sector industrial es importante seguir la línea de regeneración de agua, ya que es un sector especialmente sensible al déficit hídrico. Sin embargo, a pesar de que el consumo sea bastante menor, se debe considerar la agricultura y ganadería como sectores también muy sensibles a estos cambios. La ocurrencia de fenómenos de sequías cada vez más recurrentes o la falta de lluvias durante espacios de tiempo más duraderos, incluso en zonas del norte de España donde las precipitaciones son más abundantes y frecuentes, obliga a realizar un uso más sostenible y responsable de los recursos hídricos.</p> <p>En lo referente al uso hidroeléctrico, en los próximos 10 años llegan a su fin varias concesiones de centrales hidroeléctricas, es el momento para que, en los casos en que se puedan otorgar nuevamente la concesión, si esa es la opción elegida, se revisaran las características de la concesión obligando a los concesionarios a que tomen medidas para la conservación del entorno o al menos reducir los impactos que genera en el medio, cumpliendo así con los objetivos medioambientales de la DMA.</p> <p>La aplicación de estas nuevas medidas, junto con el desarrollo del planteamiento general desarrollado en el primer y segundo ciclo de planificación podría llevar a alcanzar los objetivos en cuanto a cumplimiento de la demanda en 2027.</p> <p>La alternativa seleccionada tendrá un mejor comportamiento ambiental sobre todos los factores, especialmente en geología, agua y biodiversidad (mejora del estado de las masas) y poblaciones (debido a la mejora de la optimización del consumo del recurso) y en bienes materiales (aumento de implantación de sistemas de reutilización o regeneración de aguas para el sector agrícola y ganadero), y un comportamiento global similar al resto de factores.</p>								

TI-13 SEQUIAS	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Medidas: 12								
Alt-0 Tendencial								
Alt-1 Objetivos ambientales 2027								
Alt-2								

Justificación selección de alternativa

En la alternativa 1, se redefinirían los plazos de las actuaciones no ejecutadas, a la luz de las previsiones presupuestarias, se matizarían o detallarían actuaciones propuestas inicialmente a nivel general y, puntualmente, incluso se reducirá el número de medidas o se modificarán para poder cumplir con los plazos previstos a 2027 en función del margen presupuestario de que se disponga.

Las alternativas propuestas en el Programa de Medidas del segundo ciclo están orientadas en su gran mayoría a la aplicación del nuevo Plan de Sequías y a la redacción los Planes de Emergencia.

La **alternativa 2** elegida, contempla la revisión del nuevo PES, y la integración de todos aquellos aspectos que sirvan de base para la mejora del Plan, como pueden ser la mejora de los índices de sequía, especialmente los relacionados a sequías prolongadas.

Por otro lado, el nuevo ciclo de planificación junto el desarrollo del nuevo PES, podría ser la llave para mejorar el conocimiento de las aguas subterráneas en relación a los caudales ecológicos. Actualmente en comparación con las aguas superficiales el conocimiento es significativamente menor. En línea con el grado de explotación de las mismas que es bastante inferior, representando un aprovechamiento inferior al 10% en cualquiera de los Sistemas de Explotación de la DH del Cantábrico Occidental.

A pesar de ello, el desarrollo de estrategias de gestión integrada de acuíferos y recursos superficiales permitirá definir nuevas alternativas dentro del seno de la planificación hidrológica, de cara a futuros Planes Especiales de Sequía, considerando la posibilidad de explotación de algún acuífero subterráneo en situaciones de sequía o escasez coyuntural.

En los casos de acuíferos infrautilizados, como es el caso de la demarcación, y siempre que estén en buen estado, aunque es parte de los objetivos medioambientales, podrían tenerse en cuenta como reservas estratégicas y como reservas de gestión de sequías.

La alternativa seleccionada tendrá un mejor comportamiento ambiental sobre todos los factores, especialmente en geología, agua y biodiversidad (mejora del estado de las masas) y poblaciones (debido a la mejora de la optimización del consumo del recurso) y un comportamiento global similar al resto de factores.

TI-14 OTROS FENÓMENOS ADVERSOS	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Medidas: 09, 10, 11, y del 13 al 18								
Alt-0 Tendencial			1	1		1		
Alt-1 Objetivos ambientales 2027								
Justificación selección de alternativa								
<p>En la alternativa 1 es la elegida, se redefinirán los plazos de las actuaciones no ejecutadas, a la luz de las previsiones presupuestarias, se matizarán o detallarán actuaciones propuestas inicialmente a nivel general y, puntualmente, se añadirán o modificarán otras nuevas en caso de ser necesarias para el cumplimiento de los objetivos de establecidos en la DMA para 2027.</p> <p>A la vista de la dificultad para realizar los Planes de Emergencia obligatorios de las presas de la DH del Cantábrico Occidental, será necesario incrementar los esfuerzos destinados a la aprobación de los mismos y posteriormente continuar con el desarrollo y aprobación de las Normas Técnicas de Seguridad para presas de pequeño tamaño y balsas. Debe señalarse que, en cuanto a normas de explotación y planes de emergencia de presas, en varios casos están a falta de aprobación por la Administración.</p> <p>En cuanto a la respuesta frente a episodios de emergencia o accidentes, siempre es mejorable la rapidez de respuesta o la coordinación entre las administraciones relacionadas o no con el mundo hídrico, para hacer frente a una situación particular ya que cuantificar los daños a priori o el momento de ocurrencia es bastante complicada.</p> <p>Una rápida actuación permitirá reducir afecciones mayores a largo plazo, aplicando protocolos de respuesta rápida frente a los fenómenos de contaminación, reduciendo los costes socioeconómicos a posteriori y el impacto medioambiental.</p> <p>En situaciones de emergencia o accidentales el usuario desconoce, en determinados casos, cuál es la Administración responsable. En determinados campos no existe una división clara de competencias creando una confusión que afecta a la velocidad de respuesta y en consecuencia al impacto sobre el medio ambiente.</p> <p>La alternativa seleccionada tendrá un mejor comportamiento especialmente en poblaciones (ya que aumentará la seguridad de esta en posibles eventos) y un comportamiento global similar al resto de factores.</p>								

TI-15 COORDINACIÓN ENTRE ADMINISTRACIONES	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Medidas: 11								
Alt-0 Tendencial								
Alt-1 Objetivos ambientales 2027								
Justificación selección de alternativa								
<p>La alternativa 1 elegida, más allá de continuar con las líneas de medidas iniciadas en el Plan vigente, se considera prioritario reforzar algunas líneas de medidas para mejorar la coordinación entre administraciones en el horizonte 2027, e incorporar al esquema de coordinación, de manera más decidida, a otros organismos que tienen competencias sobre materias que interesan en la planificación hidrológica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se considera necesario continuar la coordinación entre las Administraciones como garantía de la elaboración de la planificación hidrológica en tiempo y forma. Debe mantenerse también, y reforzarse, la coordinación con el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, imprescindible para formular unos planes hidrológicos coherentes con el resto de demarcaciones hidrográficas del Estado y que satisfagan las exigencias normativas de la Comisión Europea. • Resulta también esencial para el caso de esta Demarcación lograr una coordinación más eficaz con las Comunidades Autónomas en la planificación y gestión de las zonas protegidas y en el control del desarrollo de los programas de medidas necesarios para el cumplimiento de los objetivos ambientales. • También es importante la coordinación con las entidades locales, mancomunidades y consorcios para un eficaz desarrollo de los programas de medidas necesarios para el cumplimiento de los objetivos ambientales, además de poder conseguir la información necesaria para control del principio de recuperación de costes. • Asimismo, es importante, tal como se ha comentado, no solo mantener sino mejorar la coordinación con otros organismos que tienen competencias sobre materias que interesan en la planificación hidrológica. Es el caso de las administraciones competentes en materia de ordenación territorial y protección civil, de protección del medio natural, de protección de la salud, protección del patrimonio cultural, o en temas transversales como el cambio climático. <p>Además, en este nuevo ciclo de planificación se debe avanzar de manera decidida en la implementación de los programas de medidas de las estrategias marinas del segundo ciclo, lo cual exigirá una coordinación estrecha del plan hidrológico con las estrategias marinas.</p> <p>La alternativa seleccionada tendrá un mejor comportamiento sobre el agua y la biodiversidad (mejora del estado de las masas) y población, ya que todas las mejoras redundan en esta.</p>								

TI-16 RECUPERACIÓN DE COSTES Y FINANCIACIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Medidas: 03								
Alt-0 Tendencial								
Alt-1 Objetivos ambientales 2027							2	
Alt-2								
Alt-3								
Justificación selección de alternativa								
<p>La alternativa 1 plantea una revisión del vigente régimen económico financiero de las aguas, que se despliega en los artículos 111bis a 115 del TRLA (art. 9.1 de la DMA). Evidentemente una medida que, en su caso, ser adoptada mediante una norma con rango de Ley. Con la revisión de la fiscalidad, se plantea asimismo requerir la obligación de que los ingresos derivados de las distintas figuras impositivas (tarifas, cánones, tasas) derivadas de la gestión del agua se destinen a financiar actuaciones en el ámbito de la planificación y la gestión del agua. Es necesario disponer de un sistema tributario que permita internalizar cuando menos los costes ambientales (principio de quien contamina paga).</p> <p>La alternativa 2 corresponde a toda la sociedad soportar la carga de los costes ambientales no internalizados. El añadido de una tributación ambiental indirecta que se incluya con carácter universal en el IRPF, o bien una tributación ambiental genérica que se incorpore en el agua urbana, ya que este último es un servicio que llega a toda la ciudadanía, o incluso cualquier otra solución impositiva que alcance a toda la sociedad. Su definición y propuesta de regulación, que evidentemente ha de ser mediante una Ley con su posterior desarrollo reglamentario.</p> <p>La alternativa 3 se plantea como posibilidad complementaria a las opciones antes expuestas, se plantea que la C Cantábrico Occidental proponga la derivación a la Sociedad Estatal Aguas de las Cuencas de España, S.A. (ACUAES) de aquellas inversiones reales que soporta y que van destinadas a satisfacer las necesidades de determinados grupos de usuarios identificables.</p> <p>Las alternativas seleccionadas se complementan entre sí y tendrán un mejor comportamiento ambiental sobre todos los factores, especialmente en agua y biodiversidad (mejora del estado de las masas) y bienes materiales (mejora de las instalaciones de abastecimiento, saneamiento y depuración, entre muchas otras).</p>								

TI-17 MEJORA DEL CONOCIMIENTO	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Medidas: 11								
Alt-0 Tendencial								
Alt-1 Objetivos ambientales 2027								
Alt-2								
Justificación selección de alternativa								
<p>La alternativa 1 plantea una redefinición de los plazos de las actuaciones no ejecutadas, a la luz de las previsiones presupuestarias, se matizarían o detallarían actuaciones propuestas inicialmente a nivel general y, puntualmente, se añadirían otras nuevas en caso de ser necesarias o se reducirán en número para cumplir con los objetivos a 2027 en caso de que no se puedan llevar a cabo.</p> <p>Debido a las limitaciones presupuestarias, persiste el riesgo de que no todas las actuaciones previstas puedan finalizarse en el plazo inicialmente planteado. También es necesario, por supuesto, extender a futuro determinadas actuaciones relacionadas con el seguimiento de las redes de control y su eventual aprovechamiento para habilitar el seguimiento de las Zonas de Especial Conservación y del propio plan hidrológico.</p> <p>La alternativa 2 corresponde a las medidas encaminadas a la mejora de la red de control de calidad de las aguas del ámbito territorial de la DH del Cantábrico Occidental tanto para las masas de agua superficial como subterránea. Aunque en estas últimas la inversión es bastante reducida en comparación con las masas de agua superficial, siendo la incertidumbre cuantitativa y cualitativa bastante mayor, seguramente porque la explotación de las aguas superficiales es muy superior a las aguas subterráneas en la demarcación.</p> <p>Por otro lado, la mejora del conocimiento no se centra únicamente en la parte cuantitativa, es decir, en aumentar la cantidad de redes y controles realizados, donde se sabe que la inversión es necesaria y la línea a seguir es clara, sino también hay que hacer avances para adaptarse a las nuevas tecnologías mejorando la parte cualitativa. Será necesario apostar por la digitalización y empleo de nuevos modelos de trabajo, implementado de TIC.</p> <p>Las alternativas seleccionadas se complementan entre sí y tendrán un mejor comportamiento ambiental sobre todos los factores, especialmente en agua y biodiversidad (mejora del estado de las masas), poblaciones y bienes mejora de las instalaciones de abastecimiento, saneamiento y depuración, entre muchas otras).</p>								

TI-18 SENSIBILIZACIÓN, FORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN PÚBLICA	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Medidas: 11								
Alt-0 Tendencial								
Alt-1 Objetivos ambientales 2027								
Alt-2								
Justificación selección de alternativa								
<p>La alternativa 1 plantea una redefinición de los plazos de las actuaciones no ejecutadas, a la luz de las previsiones presupuestarias, se matizarían o detallarían actuaciones propuestas inicialmente a nivel general y, puntualmente, se añadirían o modificarían otras nuevas en caso de ser necesarias para el cumplimiento de los objetivos establecidos por la DMA para el año 2027.</p> <p>En el segundo ciclo de planificación las medidas de fomento, formación y participación pública fueron muy escasas tanto en número como en presupuesto asignado. Esto quiere decir que, aunque se complete la ejecución de las mismas a 2021, se prevé un escaso o nulo avance en la concienciación general de la población en relación con estos temas.</p> <p>La alternativa 2 elegida, plantea seguir la línea desarrollada en la alternativa tendencial y en la alternativa 1, si bien se han de plantear nuevas medidas que permitan llegar a una mayor parte de la sociedad y así contribuir a cumplir con los objetivos antes de final de 2027, realizando verdadero hincapié en la importancia de la sociedad en el proceso de planificación hidrológica.</p> <p>Se mantendrán los objetivos del anterior ciclo, aunque puede ser necesario incrementar o dotar de nuevas herramientas para lograr una participación de mayor calidad, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ampliación del uso de las redes sociales para la transmisión de información, divulgación y consulta pública de campañas de una forma clara y visual. • Fomentar la participación activa desde diferentes plataformas, como cuestionarios online, con un acceso rápido y un lenguaje adecuado. • Continuar fomentando las reuniones, charlas, mesas temáticas y otras, con los diferentes sectores que forman parte de la utilización del ciclo del agua, empresas hidroeléctricas, industrias, asociaciones ecologistas y el resto de la población interesada formando grupos heterogéneos con diferentes puntos de vista. • Las charlas, jornadas, mesas redondas y otras, se deben dividir para cada uno de los grupos que engloban el Esquema de Temas Importantes, recogiendo de manera más concisa opiniones y puntos de vista de un tema determinado. Este concepto se imbrica en el proceso de participación activa ya que, en ocasiones el tratar los temas de manera conjunta algunas opiniones pueden perder el valor que realmente tienen. • Sería interesante plantear estas reuniones con varios sectores representados, para evitar reuniones, donde los sectores de manera independiente maximicen sus demandas. <p>La alternativa seleccionada tendrá un mejor comportamiento ambiental sobre todos los factores, especialmente en agua y biodiversidad (mejora del estado de las masas) y población (políticas activas ciudadanas).</p>								

10.2 Análisis de alternativas del PGRI

Las inundaciones son fenómenos naturales inevitables, como señala la Directiva de Inundaciones en su segundo considerando. Por ello, es esencial aprender a *convivir* con ellas, encaminando las medidas de reducción del riesgo hacia la disminución de la vulnerabilidad de los bienes expuestos a la inundación. Esto es especialmente importante si consideramos los estudios sobre escenarios futuros de cambio climático que afectan a las variables hidrológicas y que pronostican, en la mayoría de los casos, un aumento de la probabilidad de ocurrencia de las inundaciones y de la gravedad de los daños producidos.

El plan tiene como objetivo general que no se incremente el riesgo por inundaciones actualmente existente, y que en lo posible se reduzca. Las alternativas se incluirán en el borrador de plan de gestión del riesgo de inundación, y se establecerán en cada ARPSI atendiendo a los siguientes criterios de definición:

- ◆ Estar basadas en una consideración del riesgo que prioriza la predicción, preparación, recuperación y evaluación de la gestión del episodio de inundación.
- ◆ Integrar en su diseño el hecho de que deben ser compatibles con el logro del buen estado de las masas de aguas afectadas, conforme a la Directiva Marco del Agua.
- ◆ Ser conformes con lo establecido en el resto de Directivas europeas en materia de gestión y protección tanto de espacios como especies, fundamentalmente la Directiva Hábitats y la Directiva Aves.

El TI 12 presentado en el ETI hace referencia a la gestión del riesgo de inundación en la demarcación.

En lo que se refiere al ETI, las alternativas que quedaron planteadas, se muestran en el cuadro a continuación:

Ficha 12: Inundaciones	
Medidas relacionadas: Tipos del 13 al 18	
Alt-0 Tendencial	<ul style="list-style-type: none"> - Las medidas relativas a gestión de riesgo de inundación se han organizado conforme estos cuatro grupos: Medidas de prevención, de protección, de preparación y de recuperación. La mayor inversión se realiza en medidas preventivas frente a inundaciones, seguido por las medidas de protección frente a inundaciones, aunque el mayor número de medidas propuestas están en el grupo de preparación ante las inundaciones, especialmente en la capacidad de respuesta ante un fenómeno de estas características.
Alt-1 Objetivos ambientales 2027	<ul style="list-style-type: none"> - Redefinir los plazos de las actuaciones no ejecutadas, detallar las actuaciones propuestas inicialmente a nivel general y añadir otras nuevas en caso de ser necesarias. - Contribuir a la mejora o mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas para que estas alcancen su buen estado o buen estado potencial. - Mejorar la coordinación administrativa entre los actores involucrados en la gestión del riesgo - Mejorar la capacidad de respuesta ante la inundación reduciendo en la medida de lo posible sus efectos adversos.

En la Propuesta de Plan de Gestión del Riesgo de Inundación se recogerán, para cada ARPSI, las diversas alternativas de actuación que se planteen. Este planteamiento de alternativas puede sintetizarse en las siguientes opciones:

Alternativa 0

Es la alternativa tendencial, es decir, la que describe la situación ambiental, social, económica y legislativa que se dan con las medidas que se están llevando a cabo y que se plantean en el PGRI, en coordinación con los Planes Hidrológicos de cuenca.

Alternativa 1

En esta alternativa se fomenta al máximo aquellas actuaciones orientadas al cumplimiento de objetivos medioambientales y en especial, todos los relacionados con la hidromorfología fluvial, a través de un incremento de la continuidad longitudinal y transversal con el fin de que el estado ecológico sea el óptimo y así conseguir los objetivos medioambientales.

Alternativa 2

En esta alternativa se incrementa el grado de implantación de los PGRI, no solo con la aceleración del cumplimiento de los objetivos ambientales sino también con la disminución de la vulnerabilidad de los elementos existentes en las zonas inundables.

DU-12 GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN Medidas: del 13 al 18	ATM	GEO	AGUA	BIO	CLIMA	POB	MAT	PAT
Alt-0 Tendencial (PGRI vigente)								
Alt-1 Fomento máximo cumplimiento de los OMAs (hidromorfología)								
Alt-2 Fomento cumplimiento de los OMAs (hidromorfología), incremento implantación de los PGRI y disminución vulnerabilidad								

Justificación selección de alternativa

Es la alternativa tendencial (Alt 0), es decir, la que describe la situación ambiental, social, económica y legislativa que se daría entre los años 2021 y 2027 al implementar el programa de medidas previsto en el PGRI. Presenta como ventajas la adecuación y previsión de las necesidades presupuestarias y mejor ajuste al contexto económico, así como un grado de cumplimiento de objetivos ambientales adecuado y en coordinación con los planes hidrológicos de cuenca. También se cumplen con los objetivos previstos de gestión del riesgo de inundación y la normativa europea.

La alternativa 1 se centra en el cumplimiento de los objetivos ambientales, que también se recogen en la alternativa 0 (pues es uno de los objetivos prioritarios del PGRI), pero en este caso incrementando los recursos en las actuaciones para mejorar el estado de las masas de agua. Estas actuaciones probablemente también ayuden a disminuir el riesgo de inundaciones sobre la población, bienes materiales y patrimonio, pero no es su objetivo primordial.

En la **alternativa 2** se fomentan tanto el cumplimiento de los objetivos ambientales y la disminución de la vulnerabilidad, es decir, se implementa el PGRI pero de forma más ambiciosa y adelantando el cumplimiento de los objetivos previstos. Este escenario tiene como limitaciones el presupuesto existente, además de una falta de estudios o técnica necesaria para implantar de forma avanzada algunas actuaciones.

11 MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS O COMPENSATORIAS

En este apartado se exponen las medidas preventivas y correctoras del PdM para los efectos desfavorables más relevantes o significativos de los tipos de medidas del PdM donde se identifican dichos impactos, en primer lugar, para las medidas del Plan Hidrológico y en segundo lugar para las medidas del PGRI.

11.1 Medidas del Plan hidrológico

La tabla siguiente recoge las medidas preventivas y correctoras de las actuaciones del PdM. Dentro de este nivel, se diferencia a su vez dos escalas: **escala estratégica** (medidas que en muchos casos se podrán incorporar al PdM y que afectarían al conjunto del tipo de medida) y **escala de proyecto** (medidas a considerar en el diseño y funcionamiento de las actuaciones y proyectos concretos, y que en su caso deben incorporarse en la EIA).

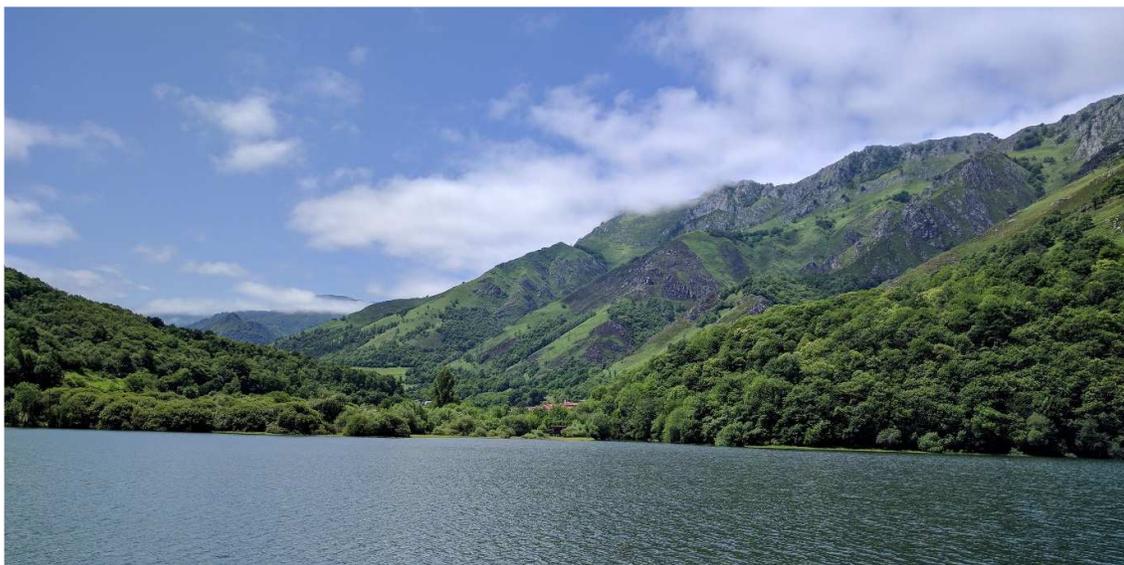


Figura 52. Embalse de Rioseco

Tabla 60. Medidas preventivas y correctoras para los efectos ambientales del PHC Occidental

Tipo de medidas	Efectos ambientales relevantes o significativos	Medidas estratégicas ⁶³	Medidas de proyecto
01 - Reducción de la Contaminación Puntual	(++) Mejora del estado químico de las masas (+) Mejora del hábitat por mejora de la calidad de las aguas (+) Mejora de la calidad ambiental para la población (-) Emisiones atmosféricas derivadas de la depuración y el tratamiento de lodos (-) Emisiones GEI en funcionamiento (depuración)	- Estudio para la mejora de la eficiencia energética de las plantas de depuración y reutilización (objetivo del Plan DSEAR) (PdM) -Estudio y seguimiento del impacto de las emisiones a la atmósfera del tratamiento de ARU en la Demarcación, incluyendo tratamiento de fangos y aplicación de lodos (PdM) -Análisis y evaluación de las relaciones entre el agua y energía en la Demarcación. Cálculo de huella de carbono de los distintos usos del agua. Huella de carbono de los procesos de depuración de ARU e industriales en la DH	-Medidas de diseño y funcionamiento para la minimización de las emisiones a la atmósfera -Medidas de diseño y funcionamiento para la mejora de la eficiencia energética y la aplicación de medidas de economía circular: producción biogás, reutilización de fangos deshidratados, recuperación de fósforo (estruvita) como abono, reutilización para riego de zonas verdes, etc. -Medidas de diseño y funcionamiento para evitar o reducir olores y ruidos - Incorporación de mecanismos reductores del riesgo de contaminación en momentos de lluvias excepcionales. -En el diseño, considerar entre otros: la carga contaminante, estacionalidad, tendencia de la población y la capacidad de asumir los costes de explotación y mantenimiento, minimizando el consumo de energía y la relación coste/beneficio. -En el diseño, considerar, un mayor nivel de exigencia en la depuración de los vertidos que afectan a zonas protegidas, para conseguir el logro de sus respectivos

⁶³ Entre paréntesis se señala si es propuesta para incorporar en el Programa de Medidas (PdM)

Tipo de medidas	Efectos ambientales relevantes o significativos	Medidas estratégicas ⁶³	Medidas de proyecto
			<p>objetivos, así como a cauces estacionales (muy vulnerables a la contaminación).</p> <p>-En poblaciones pequeñas, priorizar el empleo de tratamientos biológicos de bajo consumo energético y reducidos costes de funcionamiento basados en infraestructura verde, ingeniería ecológica, ingeniería inversa, lagunajes, filtros de macrófitas, etc.</p> <p>--Medidas a nivel de proyecto para prevenir o corregir impactos negativos puntuales sobre la biodiversidad y el paisaje</p>
<p>12 - Incremento de recursos disponibles</p>	<p>(++) Efectos positivos sobre la población y los bienes materiales por mejoras de infraestructuras para el abastecimiento y ahorro del agua</p> <p>(+) Mejora del estado de las masas superficiales y subterráneas por regeneración/reutilización de aguas depuradas</p> <p>(-) Efectos variables sobre la biodiversidad y el paisaje</p> <p>(-) Emisiones de GEI por consumo eléctrico de los sistemas de depuración, regeneración, saneamiento y abastecimiento</p>	<p>-Estudio para la mejora de la eficiencia energética de las plantas de depuración y reutilización (objetivo del Plan DSEAR) (PdM)</p> <p>-Análisis y evaluación de las relaciones entre el agua y la energía en la Demarcación. Cálculo de huella de carbono de los usos del agua</p> <p>-Estudio y seguimiento del impacto de las emisiones a la atmósfera de la regeneración de aguas depuradas en la Demarcación, incluyendo tratamiento de fangos y aplicación de lodos</p>	<p>-Medidas de diseño y funcionamiento para la mejora de la eficiencia energética y la aplicación de medidas de economía circular: producción biogás, reutilización de fangos deshidratados, recuperación de fósforo (estruvita) como abono, reutilización para riego de zonas verdes, etc.</p> <p>-Medidas de diseño y funcionamiento para evitar o reducir olores y ruidos</p> <p>-Incorporación de mecanismos reductores del riesgo de contaminación en momentos de lluvias excepcionales.</p> <p>- Medidas a nivel de proyecto para prevenir o corregir impactos negativos puntuales sobre la biodiversidad y el paisaje.</p>

Tipo de medidas	Efectos ambientales relevantes o significativos	Medidas estratégicas ⁶³	Medidas de proyecto
	(-) Emisiones atmosféricas derivadas de los procesos de regeneración de aguas residuales y tratamientos de lodos		

Aparte de las medidas para prevenir y corregir los efectos negativos más relevantes identificados por las medidas del PdM, en el siguiente cuadro se proponen otras medidas preventivas y correctoras, alguna de ellas a incorporar en la propia normativa del PHC OCC.

Tabla 61. Medidas preventivas y correctoras adicionales

Ámbito de medida	Nivel	Medida preventiva o correctora
Nuevas concesiones	Normativo	La autorización de una nueva concesión incluirá en su condicionado la obligación de desmantelamiento de las instalaciones al final del periodo concesional a cargo del titular, así como la restauración hidromorfológica y ecológica de los ámbitos afectados. Para ello deberán justificarse las garantías financieras correspondientes.
Renovación/ novación de concesiones	Normativo	En la renovación o novación de concesiones el organismo de cuenca podrá condicionar la misma si se incorporan medidas mitigadoras adicionales necesarias para mitigar al máximo los impactos ambientales existentes. Estas condiciones serán espacialmente relevantes cuando las concesiones se relacionan con usos que han venido causando presiones sobre las masas de agua o zonas protegidas o elementos protegidos de la biodiversidad. Entre otras se considerarán sistemas de franqueo, medidas de control y erradicación de especies exóticas y la implementación de un régimen de caudales fluyentes/ecológico específico.
Nuevas o renovación/ novación de concesiones	Normativo	El otorgamiento de cualquier nueva concesión, así como la modificación o prórroga de las concesiones preexistentes, puede requerir la justificación de la aplicación de las mejores tecnologías disponibles en materia de eficiencia inequívocamente orientada a la reducción en el uso del recurso, salvo el caso de regadíos tradicionales en los que el mantenimiento de la infraestructura hidráulica tradicional es necesario para la conservación de hábitats o especies.
Caudales ecológicos (Tipos 05 y 11)	Estratégico	Estudio adaptativo de caudales ecológicos en masas de agua muy modificadas por alteraciones hidrológicas y en masas naturales con presiones significativas por este motivo. Estudio y seguimiento específico sobre el régimen de caudales ecológico en zonas protegidas de la Red Natura 2000
Logro de objetivos ambientales	Estratégico	En caso de que en alguna masa de agua con riesgo de incumplimiento de sus OMA no se hayan identificado las presiones significativas y los sectores causantes o no se haya cuantificado la brecha de incumplimiento que genera dicha presión, se realizará un trabajo adicional para generar esta información imprescindible para la actualización del programa de medidas.
Sequía (PES)	Estratégica	En caso de masas de agua singularmente afectadas por episodios de sequía u otros deterioros temporales del estado, incluir medidas

Ámbito de medida	Nivel	Medida preventiva o correctora
		protectoras específicas para asegurar la posterior recuperación del ecosistema.
Actuaciones para mejora de las condiciones morfológicas (Tipos 04 y 05)	Proyecto	<p>-Se priorizarán los proyectos que recuperen y potencien la aptitud de las masas de agua tipo río y sus riberas y llanuras de inundación asociadas como corredores ecológicos e infraestructura verde.</p> <p>-Si incluyen restauración de la vegetación acuática, emergente o de ribera, se dirijan exclusivamente al restablecimiento de comunidades vegetales autóctonas, y en su caso utilicen material de reproducción certificado.</p> <p>-En obras de demolición de presas y otros obstáculos que hayan acumulado grandes cantidades de sedimentos o materia orgánica, se programará su ejecución de manera gradual para evitar daños al ecosistema con su removilización.</p> <p>-La movilización de sedimentos retenidos en embalses, considerará caudales sólidos con unas frecuencias y condiciones similares a las que tendrían lugar en crecidas en régimen natural, de manera que no puedan causar daños al ecosistema en su conjunto.</p>
Incremento de recursos (Tipo 12)	Proyecto	-Para la autorización de nuevos embalses de regulación o ampliaciones de los existentes, el promotor deberá realizar previamente un estudio del cálculo del régimen de caudales ecológicos completo, ambientalmente más exigente y más ajustado a la realidad hidromorfológica y ecológica de las masas de agua y tramos afectados, elaborado mediante toma de datos in situ y modelos adecuados a las características de la masa de agua, los hábitats y especies presentes.

11.2 Medidas del PGRI

La tabla siguiente expone las medidas preventivas y correctoras del PdM para los efectos desfavorables más relevantes o significativos de los tipos de medidas del PdM donde se identifican dichos impactos correspondientes al PGRI, diferenciando a su vez las dos escalas: escala estratégica y escala de proyecto.

Tabla 62. Medidas preventivas y correctoras del PdM relacionadas con el PGRI

Tipo de medidas	Efectos ambientales relevantes y significativos	Medidas estratégicas	Medidas de proyecto
13–Medidas de prevención de inundaciones	<p>(++) Mejora del estado de las masas superficiales y subterráneas</p> <p>(++) Mejora de los hábitats acuáticos por mejora de las condiciones hidromorfológicas</p> <p>(++) Mejora de la estructura y</p>		<p>-Medidas de diseño y preventivas para optimizar los movimientos de tierra y escombros y evitar emisiones de sedimentos y procesos erosivos</p> <p>-Medidas de diseño y preventivas para minimizar la presencia de</p>

Tipo de medidas	Efectos ambientales relevantes y significativos	Medidas estratégicas	Medidas de proyecto
	<p>funcionamiento de los ecosistemas acuáticos</p> <p>(+) Mayor resiliencia climática y mejora del paisaje</p> <p>(++) Mejora de la calidad ambiental para la población</p>		<p>personal y maquinaria, evitando las épocas sensibles para fauna</p> <p>-Otras medidas que se deriven de la evaluación ambiental del proyecto, en su caso, para evitar y mitigar posibles impactos.</p>
<p>14–Medidas de protección frente a inundaciones (PGRI)</p>	<p>(++) Efectos positivos de la reducción del riesgo en población, bienes materiales y patrimonio cultural</p> <p>(±) Efectos variables en masas de agua y sus hábitats y en suelos, emisiones y clima, dependiendo de la ejecución de medidas estructurales o de infraestructuras verdes</p>	<p>-Implantar medidas no estructurales y soluciones basadas en la naturaleza, como recuperación de llanuras de inundación, o eliminación o retranqueo de motas.</p> <p>-Para las medidas estructurales, realización de estudios coste-beneficio y de viabilidad económica, social y ambiental, asegurando que sus efectos previsibles no sean negativos</p> <p>-Elaboración de caracterización hidromorfológica del tramo de río antes y después de la actuación y evaluación de los efectos sobre los objetivos ambientales de las masas de agua y zonas protegidas</p> <p>-Optimización y mejora de mantenimiento de infraestructuras existentes.</p>	<p>-Medidas de diseño para disminuir los impactos de las medidas estructurales sobre la población, la biodiversidad local y el paisaje. Seleccionar ubicaciones que no afecten a Zonas Protegidas, en especial, de la Red Natura 2000</p> <p>-Medidas de diseño para reducir los posibles impactos hidromorfológicos.</p> <p>-Someter los proyectos estructurales al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.</p> <p>-Medidas de diseño y preventivas para optimizar los movimientos de tierra y escombros y evitar emisiones de sedimentos y procesos erosivos</p> <p>-Medidas de diseño y preventivas para minimizar la presencia de personal y maquinaria, evitando las épocas sensibles para fauna</p> <p>-Adaptar las barreras transversales para la migración piscícola</p>
<p>15–Medidas de preparación ante inundaciones</p>	<p>(++) Mejora de la seguridad para la población y los bienes materiales</p> <p>(+) Mayor resiliencia climática y mejora del paisaje</p>		<p>-Análisis de métodos alternativos de control de caudal que no impliquen alteraciones morfológicas en el cauce.</p> <p>-Medidas de diseño y preventivas para optimizar los movimientos de tierra y escombros y evitar emisiones de sedimentos y procesos erosivos</p>

12 SEGUIMIENTO AMBIENTAL DEL PH Y DEL PGRI

12.1 Seguimiento ambiental del PH

La CHC es responsable de las labores de seguimiento del plan hidrológico durante su vigencia, que pueden englobarse en dos grupos distintos tal y como muestra el esquema siguiente.

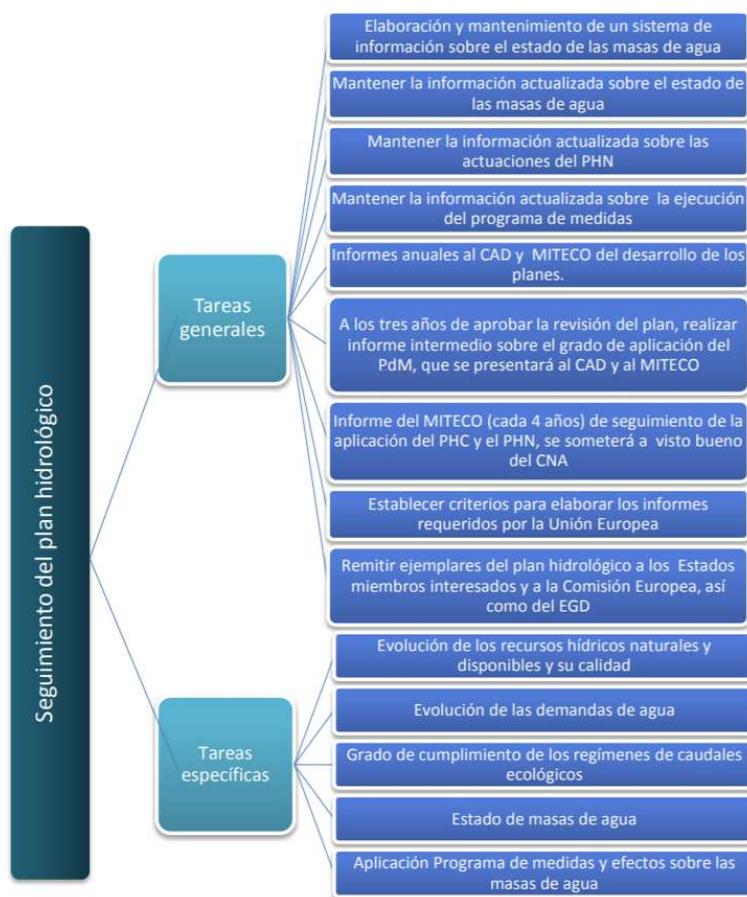


Figura 53. Actividades para el seguimiento del plan hidrológico

En atención a todo ello, tras la aprobación del vigente plan hidrológico en enero de 2016, la CHC ha preparado los preceptivos informes anuales de seguimiento que se ha ido presentando al Consejo del Agua de la demarcación en atención a lo dispuesto en el artículo 87.3 del RPH. Los citados informes anuales de seguimiento han sido puestos a disposición pública a través del portal Web del organismo de cuenca⁶⁴.

⁶⁴<https://www.chcantabrico.es/dhc-occidental>

Una vez que la revisión del Plan haya sido aprobada, será necesario continuar con el seguimiento de su aplicación, especialmente del desarrollo de su programa de medidas y la evolución del cumplimiento de los objetivos medioambientales de las masas de agua. En alguna ocasión podría darse el caso de que el programa de medidas propuesto resultase insuficiente para alcanzar los objetivos medioambientales del plan hidrológico en alguna masa de agua. En tal caso, la CHC Occidental procederá a considerar medidas adicionales, de acuerdo a lo señalado en el artículo 11.5 de la Directiva Marco del Agua, conforme al siguiente esquema:



Figura 54. Procedimiento de revisión de la aplicación del programa de medidas

Por otra parte, debe recordarse que según el artículo 15 de la DMA, durante el tercer ciclo de planificación el Reino de España está obligado a remitir información sobre el desarrollo de la planificación a la Comisión Europea. La Confederación Hidrográfica del Cantábrico, como órgano promotor del plan hidrológico, deberá facilitar la información correspondiente al MITERD, que realizará las tareas pertinentes para su traslado a los órganos correspondientes de la Unión Europea. Con la versión revisada del tercer ciclo de planificación se actualizará la información que reside en el repositorio central de datos (CDR) de la Unión Europea⁶⁵.

De cara a la EAE realizada, el seguimiento ambiental se compone de dos seguimientos diferenciados. Por una parte, el seguimiento del cumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA, y por otra, el seguimiento ambiental de los efectos ambientales y las medidas preventivas y correctoras que son identificadas en la EAE del Plan. A continuación, se describen ambos seguimientos.

12.1.1. Seguimiento del cumplimiento de los objetivos ambientales de la planificación

Como ya hemos señalado a lo largo de este documento, el cumplimiento de los objetivos ambientales de la DMA forma la columna vertebral de la planificación hidrológica. Es por ello que el seguimiento del cumplimiento de estos objetivos supone uno de los objetivos primordiales en el seguimiento del propio Plan. En este sentido, la CHC mantiene un sistema de registro de información cuantitativa y cualitativa de acuerdo con los requisitos fijados por la DMA, en el que pueden diferenciarse dos

⁶⁵<https://cdr.eionet.europa.eu/>

grandes grupos, redes de seguimiento de la cantidad y redes de control de la calidad, que se agrupan en los programas de seguimiento del estado de las masas de agua y de las zonas protegidas.

- **Programas de seguimiento del estado de las masas de agua y de las zonas protegidas**

Los programas de seguimiento son una herramienta básica para la gestión de las aguas y deben proporcionar la información necesaria para evaluar la efectividad de las medidas adoptadas y el grado de cumplimiento de los objetivos marcados. Los programas de seguimiento adaptados a los requisitos de la DMA (artículo 8) están operativos desde marzo de 2007, conforme al calendario marcado por aquella, con la finalidad de obtener una visión general y completa del estado de las masas de agua y zonas protegidas y determinar así el grado de cumplimiento de los objetivos medioambientales.

Para las aguas superficiales, se pueden distinguir los siguientes tipos de programas de seguimiento:

- Programa de control de vigilancia, tiene como objetivo principal establecer una visión global del estado de las masas de agua. Para aguas superficiales y subterráneas.
- Programa de control operativo, tiene como objetivos determinar el estado de las masas de agua en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales y evaluar los cambios que se produzcan en el estado de dichas masas como resultado de los programas de medidas. Para aguas superficiales y subterráneas.
- Control de investigación: se implantará si se desconoce el origen del incumplimiento de los objetivos medioambientales, si el control de vigilancia indica la improbabilidad de que se alcancen los objetivos y no se haya puesto en marcha un control operativo a fin de determinar las causas por las cuales no se han podido alcanzar y para determinar la magnitud y el impacto de una contaminación accidental. No hay datos de alta programas de investigación en la actualidad.

Para las aguas subterráneas, los programas de seguimiento deben incluir un control del estado cuantitativo y del estado químico.

Además, debe realizarse un control adicional de zonas protegidas. Los controles anteriores se completan con el control de las zonas protegidas, relacionadas tanto con aguas superficiales como subterráneas.

Los programas son dinámicos, se van revisando y aunque la mayor parte de las estaciones se mantienen en el tiempo (y es interesante que así sea para mantener un amplio número de registros en el tiempo en los mismos lugares), hay estaciones que se dan de alta y de baja según las necesidades que deben atender los propios programas. El nº de estaciones que forman parte de los programas de seguimiento al comienzo de este tercer ciclo de planificación se detallan a continuación.

Tabla 63. Programas de seguimiento del estado de las aguas superficiales

Programa	Subprograma	Ríos	Lagos	Embalses	Transición	Costeras
Vigilancia	Subprograma de seguimiento del estado general de las aguas	208	4	5	187	106
	Subprograma de referencia en ríos	45	-	-	-	-
	Subprograma de control de emisiones al mar y transfronterizas	10	-	-	-	-

Programa	Subprograma	Ríos	Lagos	Embalses	Transición	Costeras
Operativo	Operativo general	32	2	4 + 4 (por ser zona sensible)	73	64
Investigación	Lista de observación	-	-	-	-	-

Tabla 64. Programas de seguimiento del estado de las aguas subterráneas

Programa	Subprograma	Nº estaciones
Estado cuantitativo	Control de los niveles piezométricos	63
Estado químico de vigilancia	Seguimiento del estado químico general de las aguas	46
Estado químico operativo	Seguimiento del estado químico operativo, masas que no cumplen el buen estado	0

Tabla 65. Programas de seguimiento para el control adicional de las zonas protegidas

Subprograma	Objeto/ descripción del subprograma	Nº estaciones
Zonas de captación de agua para abastecimiento	El objeto de este programa de control es evitar el deterioro de la calidad del agua, contribuyendo a reducir el nivel del tratamiento necesario para la producción de agua potable. Para el seguimiento de este grupo de zonas protegidas se establecen frecuencias de muestreo según la población abastecida.	166 superficiales 9 en subterráneas
Zonas de baño	Este subprograma se compone de los puntos de muestreo publicados en NAYADE ⁶⁶ . Se considera que su estado se comunica a través del <i>reporting</i> de la Directiva sobre aguas de baño (Directiva 2006/7/CE).	111
Zonas sensibles	El objetivo de este programa es controlar el nivel de eutrofización por recepción de nutrientes (nitrógeno y fósforo) y se configura con estaciones en las zonas declaradas sensibles en aguas continentales.	4
Hábitats y aves (Red Natura 2000)	Este subprograma se compone de estaciones ubicadas en espacios de la Red Natura 2000, algunas de las cuales forman parte de los subprogramas de vigilancia del estado general de las aguas superficiales (66), de la red de referencia (14) y del programa de control operativo de las aguas superficiales (4)	91
Reservas naturales Fluviales	Estaciones que forman parte del subprograma de la Red de Referencia o del Subprograma de vigilancia del estado general de las masas de agua y que están ubicadas en tramos de ríos designados como Reserva Natural Fluvial	24

El seguimiento planteado para el resto de zonas protegidas no es específico, sino que se entiende que los resultados de los programas de seguimiento del estado de las masas de agua anteriormente

⁶⁶ <http://nayadeciudadano.sanidad.gob.es/>

presentados, junto con el análisis de las presiones asociadas a estas zonas de protección, son herramientas suficientes para evaluar el cumplimiento de objetivos medioambientales.

Los perímetros de protección de aguas minerotermales, que en el ordenamiento jurídico español quedan recogidas en la Ley 22/1973 de Minas y el Real Decreto 1798/2010 y que se relacionan con las masas de agua subterráneas, tampoco disponen de un subprograma de control específico.

Por último, recordar que en la Demarcación no se han declarado aguas afectadas ni zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes de origen agrario, por lo tanto, no es necesario definir estaciones en las que sea necesario llevar a cabo un control adicional por ser aguas afectadas por dicha contaminación. No obstante, tanto en aguas superficiales como subterráneas se hace un seguimiento de dicho parámetro.

12.1.2. Seguimiento de los efectos ambientales identificados y la efectividad de las medidas preventivas y correctoras

Se propone un seguimiento específico de los efectos ambientales relevantes identificados en esta EAE. De este seguimiento específico quedan descartados aquellos aspectos ambientales que son objeto del seguimiento del PH y que han sido mencionados en el apartado anterior. La tabla siguiente muestra la propuesta de indicadores a considerar.

Tabla 66. Indicadores para el seguimiento ambiental del PH

Factor ambiental	Indicadores
Agua	Recursos hídricos naturales correspondientes a la serie corta (hm ³ /año)
	Situaciones de emergencia por sequía en los últimos cinco años (nº)
	Puntos de control del régimen de caudales ecológicos (nº)
	Puntos de control del régimen de caudales ecológicos en Red Natura 2000 (%)
	Número de incumplimientos mensuales del régimen de caudales ecológicos
	Masas agua río clasificadas como HMWB (%)
	Masas agua lago clasificadas como HMWB (%)
	Barreras transversales identificadas en inventario presiones (nº)
	Barreras transversales adaptadas para migración piscícola
	Número de barreras transversales eliminadas
	Longitud de masas de agua, tipología ríos, donde se ha realizado restauración fluvial (km)
	Nº defensas longitudinales identificadas en inventario presiones
	Masas de agua afectadas por presiones significativas (nº)
	Porcentaje de masas de agua afectadas por presiones significativas
	Masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo (nº)
	Porcentaje de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo
	Masas de agua subterránea afectadas por contaminación difusa (nº)
	Porcentaje de masas de agua subterránea afectadas por contaminación difusa
	Masas de agua superficial en buen estado o mejor (nº)
	Porcentaje masas de agua superficial en buen estado o mejor
	Masas de agua subterránea en buen estado o mejor (nº)
	Porcentaje masas de agua subterránea en buen estado o mejor (nº)
	Masas de agua en las que se prevé el deterioro adicional (nº)
	Masas de agua a las que se les aplica prórroga (nº)
Porcentaje masas de agua a las que se les aplica prórroga	
Masas de agua a las que se aplican objetivos menos rigurosos (nº)	
Porcentaje masas de agua a las que se aplican objetivos menos rigurosos	

Factor ambiental	Indicadores
	Porcentaje de masas de agua en las que se prevé el deterioro adicional
	Porcentaje de masas de agua superficial con control directo de su estado químico o ecológico
	% de masas de agua subterránea con control directo de su estado químico
	Porcentaje de habitantes equivalentes que recibe un tratamiento conforme a la Directiva 91/271/CEE
Atmósfera / clima	Emisiones totales de GEI (Gg CO2-equivalente)
	Emisiones GEI en la agricultura (Gg CO2-equivalente)
	Energía hidroeléctrica producida en régimen ordinario (GWh/%)
Biodiversidad, fauna y flora	Espacios Red Natura 2000 incluidos en el RZP de la demarcación (nº)
	Reservas Naturales Fluviales incluidas en el RZP (nº)
	Zonas de protección especial incluidas en el RZP (nº)
	Zonas húmedas incluidas en el RZP (nº)[1]
	Superficie anegada total por embalses (ha)
	Porcentaje de la superficie anegada por embalses en Red Natura 2000
	Superficie de suelo urbano (ha)
	% de masas de agua afectadas por especies exóticas invasoras
Geología y suelos	Nº de proyectos que modifican el riesgo de sufrir procesos erosivos
	Superficie total en regadío (ha)
Población	Episodios graves por inundaciones en los últimos cinco años (nº)
	Demanda total para uso de abastecimiento (hm ³ /año)
	Demanda total para usos agrarios (hm ³ /año)
	Retorno en usos agrarios (hm ³ /año)
	% de unidades de demanda de abastecimiento que no cumplen los criterios de garantía
	% de unidades de demanda de regadío que no cumplen los criterios de garantía
	Capacidad total de embalse (hm ³)

Factor ambiental	Indicadores
	Capacidad máxima de desalación (hm ³ /año)
	Volumen reutilizado (hm ³ /año)

12.2. Seguimiento ambiental del PGRI

El seguimiento de los efectos ambientales del PGRI de la Demarcación, así como del cumplimiento de los objetivos ambientales propuestos, se realizará a través de los indicadores señalados en la siguiente tabla. Dichos indicadores se han establecido de acuerdo con los principios de sostenibilidad y los objetivos ambientales señalados en el apartado 6 de este documento, y supone una actualización del seguimiento ambiental establecido en anteriores ciclos de planificación.

Tabla 67. Seguimiento ambiental de la EAE para el PGRI

Factor ambiental	Efectos ambientales relevantes y significativos	Medidas mitigadoras	Indicador propuesto	Posible fuente
Biodiversidad, fauna y flora	Posibles impactos negativos sobre hábitats y especies por actuaciones de protección frente a inundaciones en el cauce y llanura de inundación	<ul style="list-style-type: none"> -Adopción de soluciones basadas en la naturaleza -Estudio y seguimiento específico sobre las repercusiones de las actuaciones en el espacio fluvial sobre la biodiversidad, hábitats y especies, en particular en espacios de la Red Natura 2000 (en coordinación con CCAA) -Medidas de diseño, construcción y funcionamiento para la minimización de estas afecciones 	<ul style="list-style-type: none"> -Estado de conservación de hábitats y especies de interés comunitario en espacios Red Natura 2000 influidos por la actuación. -Evolución de las presiones y amenazas de tipo hidromorfológico en Red Natura 2000 -Estado de las masas afectadas por actuaciones -Masas de agua con presiones hidromorfológicas significativas en espacios Red Natura 2000 influidos por las actuaciones 	<ul style="list-style-type: none"> -CCAA y gestores RN2000 -MITERD -Organismo de cuenca
	Deterioro de las condiciones del hábitat y efectos negativos sobre el estado de conservación de especies (alteraciones hidrológicas)	<ul style="list-style-type: none"> -Adopción de soluciones basadas en la naturaleza -Implantación de régimen de caudales ecológicos (Medida 04) -Medidas de diseño y funcionamiento para la implantación efectiva de todos los componentes del caudal ecológico, incluyendo estructuras de paso de caudal sólido -Medidas de diseño y funcionamiento para la minimización de las afecciones hidrológicas 	<ul style="list-style-type: none"> -Estado de conservación de hábitats y especies de interés comunitario en espacios Red Natura 2000 influidos por alteraciones hidrológicas -Evolución de las presiones y amenazas relacionadas con la alteración (tipo J) en Red Natura 2000 influidos por actuaciones -Estado de las masas afectadas por alteraciones hidrológicas 	<ul style="list-style-type: none"> -Organismo de cuenca

Factor ambiental	Efectos ambientales relevantes y significativos	Medidas mitigadoras	Indicador propuesto	Posible fuente
			-Nº de masas con presiones significativas e impactos comprobados y probables por alteraciones hidrológicas distinguiendo zonas protegidas -Número y % de masas con caudales ecológicos (por componentes) distinguiendo zonas protegidas	
	Alteración de las condiciones morfológicas	-Medidas de diseño, construcción y funcionamiento para la minimización de las afecciones hidromorfológicas -Adopción de soluciones basadas en la naturaleza	-Estado de las masas afectadas por alteraciones morfológicas -Nº de masas con presiones significativas e impactos comprobados y probables por alteraciones morfológicas distinguiendo zonas protegidas -Número de escalas de peces y % de dispositivos de paso -Efectividad de las escalas de peces - Caracterización hidromorfológica	-Organismo de cuenca
Geología y suelos	Alteraciones hidromorfológicas	-Medidas de diseño, construcción y funcionamiento para la minimización de las afecciones hidromorfológicas -Adopción de soluciones basadas en la naturaleza	-Estado de las masas afectadas por alteraciones morfológicas - Caracterización hidromorfológica	-Organismo de cuenca

Factor ambiental	Efectos ambientales relevantes y significativos	Medidas mitigadoras	Indicador propuesto	Posible fuente
Patrimonio y paisaje	Pérdida de paisajes agrarios y fluviales	-Adopción de soluciones basadas en la naturaleza -Medidas de diseño para la integración paisajística.	-Superficie afectada por cambios en el paisaje. -Kilómetros de cauce con actuaciones que alteren el paisaje.	-Organismo de cuenca -CCAA -Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España

13 DIFICULTADES ENCONTRADAS EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Las principales dificultades encontradas en la elaboración del EsAE se relacionan con el nivel de detalle y especificaciones transmitidas por el Órgano Ambiental en su Documento de Alcance. En cualquier caso, se ha tratado de cubrir todas las necesidades de información y cuando esto no ha sido posible, justificar las razones por las que no ha sido posible alcanzar el nivel de detalle solicitado.

En muchos casos el órgano ambiental ha solicitado un nivel de detalle a nivel de masa de agua que puede entenderse que escapa de la escala estratégica a la que la EAE debe estar enfocada. En todo caso, siempre que la información a nivel de masa ha estado disponible en la propia planificación se ha tratado de reflejarla en este documento o remitir a los documentos y anejos de la propuesta de nuevo PHC OCC donde se encuentra.

Otra de las dificultades relevantes, tanto de la EAE como de la propia planificación, ha sido la asignación de objetivos adicionales en las masas de aguas asociadas a zonas protegidas de la Demarcación. Como ya se ha remarcado en varios apartados de este documento, aunque los planes de gestión de los espacios de la Red Natura 2000 se encuentran aprobados, sus objetivos de conservación carecen de la concreción necesaria para establecer objetivos adicionales en las masas de agua. En general, los planes definen estrategias y objetivos generales que, en algunos casos, se detallan en objetivos específicos, pero siempre con un enfoque generalista, el cual no permite en determinar objetivos adicionales específicos y concretos relacionados con el estado de las masas de agua. Se considera, por tanto, que estos objetivos deberán ser establecidos de forma coordinada entre la Administración hidráulica y la competente en los espacios protegidos Natura 2000, bien durante el periodo de consulta pública del plan, bien en posteriores ciclos de planificación.

Por otra parte, debe reseñarse que la definición del Programa de Medidas no es completa hasta el final de la elaboración de la propuesta de planificación, dependiendo del flujo de información de las diferentes entidades o agentes implicados en la propuesta de medidas. Esta cuestión dificulta la evaluación ambiental de las medidas debido a las incertidumbres sobre las actuaciones que se realizarán.

Se considera que el EsAE cubre en gran medida las expectativas del Documento de Alcance y supone un avance importante en la integración del proceso de evaluación ambiental estratégica en la planificación hidrológica. Valga como ejemplo las medidas preventivas y correctoras a nivel estratégico y de proyecto que se proponen integrar tanto en el Programa de Medidas como en la propia normativa.

14 BIBLIOGRAFÍA

Agence de l'eau Adour-Garonne (2014) Rapport Environnemental. Evaluation Stratégique Environnementale du projet de PGRI du Bassin Adour-Garonne 2016-2021
https://rapportage.eaufrance.fr/sites/default/files/DCE/2016/documents/FRF_EVALUATION_ENVIRONNEMENTALE_SDAGE_2016-2021.pdf

Agence de l'eau Rhône-Méditerranée (2015) Rapport Environnemental. Evaluation Stratégique Environnementale. SDAGE 2016-2021 du Bassin Rhône-Méditerranée
https://www.rhone-mediterranee.eaufrance.fr/sites/sierm/files/content/migrate_documents/20151221-RapportEnvironnemental-2016-2021.pdf

Agence de l'eau Seine-Normandie (2014). Rapport environnemental du SDAGE 2016-2021 du Bassin Seine et cours d'eau côtiers normands
http://www.eau-seine-normandie.fr/sites/public_file/docutheque/2017-03/AESN_SDAGE2016_WEB.pdf

Araujo, M.B., Guilhaumon, F., Rodrigues, D., Pozo, I., Gómez Calmaestra, R. (2011). Impactos, vulnerabilidad y adaptación al Cambio climático de la biodiversidad española. 2. Fauna de vertebrados. Proyecciones de las áreas de distribución potencial de la fauna de vertebrados de la España peninsular por efecto del cambio climático (2011). Ministerio de Medio Ambiente, Medio rural y Marino/ Museo Nacional De Ciencias Naturales. CSIC. Madrid

Barea-Azcón JM, Ballesteros-Duperón E y Moreno D. (Coords.) 2008. Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía. 4 Tomos. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla. 1430 pp.

Bogan AE. 1993. Freshwater bivalve extinctions (Mollusca: Unionoida): A search for causes. American Zoologist 33: 599-609.

BOE (2001). Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional. Jefatura del Estado. Boletín Oficial del Estado del 6 de julio de 2001.
<http://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2001-13042>

BOE (2001). Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. Ministerio de Medio Ambiente. Boletín Oficial del Estado del 24 de julio de 2001.
<http://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2001-14276>

BOE (2007). Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas. Ministerio de Medio Ambiente. Boletín Oficial del Estado del 3 de febrero de 2007. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-2296>

BOE (2007). Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica. Ministerio de Medio Ambiente. Boletín Oficial del Estado del 7 de julio de 2007. http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2007-13182

BOE (2008). Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Boletín Oficial del Estado del 22 de septiembre de 2008. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2008-15340

BOE (2015). Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Boletín Oficial del Estado del 11 de septiembre de 2015. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-9806

BOE (2010). Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación. Ministerio de la Presidencia. Boletín Oficial del Estado del 15 de julio de 2010. <http://www.boe.es/buscar/pdf/2010/BOE-A-2010-11184-consolidado.pdf>

BOE (2013). Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental. Jefatura del Estado. Boletín Oficial del Estado del 11 de diciembre de 2013.

BOE (2015) Declaración Ambiental Estratégica (DAE) correspondiente al PHC Occidental del II ciclo, aprobada por Resolución de 7 de septiembre de 2015 del Secretario de Estado de Medio Ambiente, publicada en el Boletín Oficial del Estado del día 22 de septiembre de 2015. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-10187

CE (1991). Directiva 91/271/CEE, del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas. Diario Oficial de las Comunidades Europeas del 30/5/1991 <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:1991:135:0040:0052:ES:PDF>

CE (1992). Directiva 92/43/CEE, del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva Hábitats). Diario Oficial de las Comunidades Europeas del 22/7/1992. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31992L0043:ES:PDF>

CE (2000). Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario en el ámbito de la política de aguas (Directiva Marco del Agua). Diario Oficial de las Comunidades Europeas del 22/12/2000. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2000:327:0001:0072:ES:PDF>

CE (2001). Directiva 2001/42/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente. Diario Oficial de las Comunidades Europeas del 21/7/2001. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2001:197:0030:0037:ES:PDF>

CE (2003-2020). Water Framework Directive Guidance Documents

https://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm

CE (2007). Guidance for Reporting under the Floods Directive (2007/60/EC). Guidance Document No. 29.

CE (2007). 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 (Directiva de Inundaciones). Diario Oficial de la Unión Europea del 6/11/2007. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32007L0060&from=ES>

CE (2009). Directiva 2009/147/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres (Directiva Aves). Diario Oficial de la Unión Europea del 26/1/2010.

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:288:0027:0034:ES:PDF>

CE (2011). Decisión de ejecución de la Comisión de 11 de junio de 2011 relativa a un formulario de información sobre un espacio Natura 2000

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32011D0484&from=ES>

CE (2011). Towards better environmental options for flood risk management. Comisión Europea, Dirección General de Medio Ambiente. Marzo 2011

CE (2013). Green infrastructure – Enhancing Europe’s natural capital. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, el Consejo, el Comité Europeo Económico y Social, y el Comité de las Regiones. Comisión Europea. Mayo 2013.

CE (2013). Links between the Floods Directive (FD 2007/60/EC) and Water Framework Directive (WFD 2000/60/EC). Resource document. Noviembre 2013.

CE (2014). Study on Economic and Social Benefits of Environmental Protection and Resource Efficiency Related to the European Semester. Comisión Europea. Febrero 2014. CE, 2015 a. WFD Reporting Guidance 2016. CIS WFD

http://cdr.eionet.europa.eu/help/WFD/WFD_521_2016/Guidance/WFD_ReportingGuidance.pdf

CE (2019) WDF Guidance Documents https://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm

CE (2019) Fertilisers in the EU. EU Agricultural Markets Briefs No. 15 https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/farming/documents/market-brief-fertilisers_june2019_en.pdf

Cerdá *et al* (2017) Valoración económica de los efectos del cambio climático en España en el sector de recursos hídricos

https://www.adaptecca.es/sites/default/files/editor_documentos/efecto_del_cambio_climatico_estado_ecologico_de%20las_masas_de_agua.pdf

CEDEX-MAPAMA (2017): Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España. Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX. https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico/rec_hidricos.aspx

CHC (2015). Documentos del segundo ciclo de planificación hidrológica 2015-2021. [Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental 2015-2021 \(vigente\) - WebCHC \(chcantabrico.es\)](http://chcantabrico.es)

CHC (2018). Documentos del Tercer ciclo de planificación hidrológica 2021-2027. Documentos iniciales y Esquema provisional de Temas Importantes. [Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental. Plan Hidrológico 2021-2027 \(en redacción\) - WebCHC \(chcantabrico.es\)](http://chcantabrico.es)

CHC (2016). Documentos del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación 2015-2021. Confederación Hidrográfica del Cantábrico. [PGRI de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental 2016-2021 - WebCHC \(chcantabrico.es\)](#)

CHC (2019). Revisión de la evaluación preliminar del riesgo de inundación en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico. Confederación Hidrográfica del Cantábrico. Abril 2019. [Segundo ciclo de la evaluación preliminar del riesgo de inundación - WebCHC \(chcantabrico.es\)](#)

CHC (2020) Esquema de Temas Importantes. Periodo 2021-2027. [Esquema de temas importantes - WebCHC \(chcantabrico.es\)](#)

Delduc, P. et Al., 2015. Préconisations relatives à l'évaluation environnementale stratégique - Note méthodologique. Centre d'Études et d'Expertises sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement

Environmental Agency, 2016. River basin management plan for the Anglian River Basin District. Strategic Environmental Assessment: Statement of Particulars www.gov.uk/government/publications

Environmental Agency, 2016. River basin management plan for the Anglian River Basin District. Habitats Regulations Assessment www.gov.uk/government/publications

EEA (2018) EU emission inventory report 1990-2016 under the UNECE LRTAP <https://www.eea.europa.eu/publications/european-union-emission-inventory-report-1990-2016>

EEA (2020). Air quality report 2020 <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2020-report>

Fertilizers Europe (2018). Agricultura y calidad del aire. <https://www.fertiberia.com/media/1741361/agricultura-y-calidad-del-aire.pdf>

GOBIERNO DE CANTABRIA. 2017. PLAN ESTRATÉGICO REGIONAL DE GESTIÓN Y CONTROL DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS, aprobado por Acuerdo de Consejo de Gobierno el día 23 de noviembre de 2017 http://www.cantabria.es/detalle/-/journal_content/56_INSTANCE_DETALLE/16835/6017320

GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS. Red Ambiental de Asturias. Flora y Fauna. <https://www0.asturias.es/portal/site/medioambiente/menuitem.a9853809264b19f45212678ca6108a0c/?vgnnextoid=95fa50c3f2d79110VgnVCM1000006a01a8c0RCRD&i18n.http.lang=es>

Gómez I y Araujo R. 2008. Channels and ditches as the last shelter for freshwater mussels. The case of *M. auricularia* and other naiads at the mid Ebro River basin, Spain. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 18: 658-670.

Hardy, L., Garrido, A. (2010) Análisis y evaluación de las relaciones entre el agua y la energía en España. <https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2019/10/PAV6.pdf>

IGME-Consortio de Compensación de Seguros (2004). Análisis del impacto de los riesgos geológicos en España. Evaluación de pérdidas por terremotos e inundaciones en el periodo 1987–2001 y estimación para el periodo 2004–2033. http://www.igme.es/internet/sidPDF%5C112000%5C337%5CTomo%201.%20Memoria%5C112337_0001.pdf

IGME. Patrimonio geológico <https://www.igme.es/patrimonio/>

IH Cantabria (2014). Proyecto IOLE. Elaboración de los Mapas de Peligrosidad y Riesgo de Inundación Costera en España. Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria y Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. <http://iole.ihcantabria.com>

IH Cantabria y Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca y Biodiversidad del Gobierno de Cantabria. Red Natura 2000 de Cantabria. <https://rednatura2000cantabria.ihcantabria.com/documentos/>

IPPC (2012): Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, 582 pp. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/SREX_Full_Report-1.pdf

JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN (2020). Planes directores y planes básicos de gestión de espacios y de valores de la Red Natura 2000 en Castilla y León. <https://medioambiente.jcyl.es/web/es/planificacion-indicadores-cartografia/planes-gestion-natura-2000.html>

JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN. Planes Básicos de gestión y conservación en Red Natura 2000. <https://medioambiente.jcyl.es/web/es/planificacion-indicadores-cartografia/planes-gestion-natura-2000.html>

MAPAMA (2017). Plan PIMA Adapta: Caracterización del impacto del cambio climático y estrategias de actuación en las aguas subterráneas y ecosistemas asociados

MAPAMA. Programa de Acción Nacional contra la Desertificación https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/politica-forestal/desertificacion-restauracion-forestal/lucha-contra-la-desertificacion/lch_pand.aspx

MAPAMA Plan Estratégico de la Política Agraria Común para España 2021-2027 (PEPAC) <https://www.mapa.gob.es/es/pac/post-2020/que-es-el-plan-estrategico.aspx>

MAGRAMA (2011). Guía metodológica para el desarrollo del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables MAGRAMA (2014). Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI). Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Visor cartográfico: <http://sig.magrama.es/snczi>

MARM (2011) Huella Hídrica de España. <https://www.chj.es/Descargas/ProyectosOPH/Consulta%20publica/PHC-2015-2021/ReferenciasBibliograficas/UsosdelAgua/MARM,2011c.Huella%20hidrica%20de%20Espana%5B1%5D.pdf>

Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. Gobierno de España. Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia <https://portal.mineco.gob.es/es-es/ministerio/areas-prioritarias/Paginas/PlanRecuperacion.aspx>

MITECO (2018) Inundaciones y cambio climático. Estudios y experiencias a nivel europeo en el primer ciclo de la Directiva de Inundaciones https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/libro-cambio-climatico-inundaciones-web-06092019_tcm30-499367.pdf

MITECO (2019). Estrategia Estatal de Infraestructura Verde y de la Conectividad y Restauración Ecológicas

https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/conectividad-fragmentacion-de-habitats-y-restauracion/Infr_verde.aspx

MITECO (2020) Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica

https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-1063

MITERD (2020) [Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030](#)

https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/pnacc-2021-2030_tcm30-512163.pdf

MITERD (2020) Proyecto de Ley de Cambio Climático y Transición Energética

<https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/proyecto-de-ley-de-cambio-climatico-y-transicion-energetica.aspx>

MITERD (2020) Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas

https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/guia-para-evaluacion-del-estado-aguas-superficiales-y-subterranas_tcm30-514230.pdf

MITERD (2020) Red Natura 2000. Base de datos

CNTRYES. https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/BDN_CNTRYES.aspx

MITERD (2020) Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030

<https://www.idae.es/informacion-y-publicaciones/plan-nacional-integrado-de-energia-y-clima-pniec-2021-2030>

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

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/planes-programas-relacionados/>

MITERD. Estrategia Española de Economía Circular, España Circular 2030

<https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/economia-circular/estrategia/>

MITERD. Catálogo Nacional de Reservas Hidrológicas

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/delimitacion-y-restauracion-del-dominio-publico-hidraulico/Catalogo-Nacional-de-Reservas-Hidrologicas/Default.aspx>

MITERD. Marco de Acción Prioritaria para la financiación de la Red Natura 2000 en España

https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/red-natura-2000/rn_cons_marco_accion_prioritaria.aspx

MITERD. Informe sobre la aplicación de la Directiva Hábitats en España 2013-2018

https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/red-natura-2000/rn_cons_seguimiento_Art17_inf_2013_2018.aspx

MITERD (2020). Resumen de los resultados del informe del Art. 12 de la Directiva 2009/147/CE, de Aves (Sexenio 2013-2018)

https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/resumeninformeart12_tcm30-508537.pdf

MITERD. Evaluación de repercusiones sobre la Red Natura 2000 dentro de los distintos procedimientos de evaluación ambiental.

https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/red-natura-2000/rn_cons_evaluacion_afecciones.aspx

Molina, B. y Martínez, F. 2008. El aguilucho lagunero en España. Población en 2006 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.

Morales J, Negro AI, Lizana M, Martínez A y Palacios J. 2004a. Preliminary study of the endangered populations of pearl mussel *Margaritifera margaritifera* (L.) in the river Tera (north-west Spain): habitat analysis and management considerations. *Aquatic conservation: marine and freshwater ecosystems* 14: 587-596.

Lizana, M. (2009). El cambio climático global y su impacto en la biodiversidad mundial y española. Vol. 151: 105- 150 págs. En “Cambio climático, un desafío a nuestro alcance”. Ramos Castellanos, P. (Ed.) XIII Jornadas Ambientales. Colección Aquilafuente; Ediciones Universidad de Salamanca. 376 pp

Lydeard C, Cowie RH, Ponder WF, Bogan AE, Bouchet P, Clarck SA, Cummings KS, Frest TJ, Gargominy O, Herbert G, Hershler R, Perez KE, Roth B, Seddon M, Strong EE y Thompson FG. 2004. The global decline of nonmarine mollusks. *BioScience* 54: 321-330

Patidário, MR., 2012 Strategic Environmental Assessment Better Practice Guide methodological guidance for strategic thinking in SEA

<https://www.msp-platform.eu/practices/strategic-environmental-assessment-better-practice-guide-0>

Naciones Unidas (2015): Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>

Reis J. 2003. The freshwater pearl mussel [*Margaritifera margaritifera* (L.)] (Bivalvia, Unionoida) rediscovered in Portugal and threats to its survival. *Biological Conservation* 114 (3): 447-452.

Ricciardi A, Neves RJ y Rasmussen JB. 1998. Impending extinctions of North American freshwater mussels (Unionoida) following the zebra mussel (*Dreissena polymorpha*) invasion. *Journal of Animal Ecology* 67 (4): 613-619.

Scottish Environment Protection Agency (2015). The river basin management plan for the Scotland river basin district 2009–2015. Strategic Environmental Assessment statement <https://www.sepa.org.uk/>

Scottish Environment Protection Agency (2015). River basin management plan for the Scotland river basin district: 2015 – 2027 <https://www.sepa.org.uk/>

SIOSE. Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España, integrado dentro del Plan Nacional de Observación del Territorio (PNOT) www.siose.es

Strayer DL, Downing JA, Haag WR, King TL, Layzer JB, Newton TJ y Nichols SJ. 2004. Changing perspectives on pearly mussels, North America’s most imperiled animals. *BioScience* 54: 429-439.

USAID-IUCN fact-sheet nº 1. Ecosystem approach and integrated water resources management (IWRM)-interrelated approach

https://www.iucn.org/sites/dev/files/content/documents/ecosystem_approach_and_iwrn_factsheet_0.pdf

Velasco JC y Romero R. 2006. Las náyades de Castilla y León. Junta de Castilla y León. Consejería de Medio Ambiente. Valladolid. 77 pp.

Verdú JR, Numa C y Galante E. (Eds.) 2011. Atlas y Libro Rojo de los invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables). Dirección General de Medio Natural y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente, Medio rural y Marino. Madrid. 1318 pp

XUNTA DE GALICIA. Espacios Naturales Protegidos <https://galicianaturaleunica.xunta.gal/es>