



PLAN HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO OCCIDENTAL

Revisión para el tercer ciclo 2022-2027

ANEJO VII

Inventario de presiones, análisis de impacto y del riesgo

Aprobado por Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, por el que se aprueba la revisión de los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tago, Guadiana y Ebro.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. BASE NORMATIVA	2
2.1. Directiva Marco del Agua.....	2
2.1.1. Aguas superficiales	2
2.1.2. Aguas subterráneas	3
2.1.3. Disposiciones generales del inventario de presiones a las aguas superficiales y subterráneas	4
2.2. Ley de Aguas	4
2.3. Reglamento de la Planificación Hidrológica	5
2.4. Instrucción de Planificación Hidrológica	6
3. METODOLOGÍA DSPIR	7
3.1. Inventario de presiones e impactos.....	8
3.2. Análisis del riesgo.....	10
4. RESUMEN DE PRESIONES	11
4.1. Introducción.....	11
4.2. Disposiciones generales.....	11
4.3. Presiones sobre las masas de agua superficial	14
4.3.1. Fuentes puntuales de contaminación	15
4.3.2. Fuentes de contaminación difusa	23
4.3.3. Extracción de agua	35
4.3.4. Alteraciones morfológicas y regulación de flujo	42
4.3.5. Otras presiones en las masas de agua superficial	58
4.4. Presiones sobre las masas de agua subterránea	63
4.4.1. Fuentes de contaminación difusa	63
4.4.2. Fuentes de contaminación puntual.....	69
4.4.3. Extracción de agua	73
4.4.4. Recarga artificial	76
5. RESUMEN DE IMPACTOS	77
5.1. Impactos en las masas de agua superficial.....	80
5.2. Impactos en las masas de agua subterránea	84
6. EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LAS PRESIONES, IMPACTOS Y EL RIEGO	86
6.1. Para peces.....	87
6.2. Para O2.....	89
6.3. Para macroinvertebrados	89
7. ANÁLISIS DEL RIESGO	90

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Catalogación y caracterización del inventario de presiones.....	11
Tabla 2. Presiones potencialmente significativas por fuentes puntuales sobre masas de agua superficiales	15
Tabla 3. Códigos CNAE correspondientes a actividades que generan vertidos biodegradables	16
Tabla 4. DBO5, DQO y sólidos en suspensión, según el tipo de vertido. Carga contaminante (kg/año)	21
Tabla 5. Nitrógeno (Amonio total, Nitratos, Nitrógeno Kjeldahl) y fósforo total según el tipo de vertido. Carga contaminante (kg/año)	21
Tabla 6. Sustancias peligrosas según el tipo de vertido industrial. Carga contaminante (kg/año)	22
Tabla 7. Sustancias preferentes según el tipo de vertido industrial. Carga contaminante (kg/año)	22
Tabla 8. Otras sustancias emitidas, según el tipo de vertido industrial. Carga contaminante (kg/año)	23
Tabla 9. Presiones potencialmente significativas por fuentes de contaminación difusa en aguas superficiales..	23
Tabla 10. Presiones difusas potencialmente significativas asociadas a usos del suelo	24
Tabla 11. Presión difusa (Kg N/ha) por agricultura en las MSPF	25
Tabla 12. Superficies de cultivos, en secano y regadío dentro de la DHC Occidental. (2018).....	26
Tabla 13. Superficies agrícola en la DHC Occidental, según el SIOSE-HILUCS (2014)	27
Tabla 14. Número de cabezas de ganado.....	27
Tabla 15. Presión difusa (Kg N/ha) por agricultura en las MSPF	29
Tabla 16. Presiones por extracciones potencialmente significativas y volumen extraído de agua superficial según uso.....	35
Tabla 17. Centrales térmicas. Demanda anual	38
Tabla 18. Centrales hidroeléctricas por sistema de explotación. Potencia instalada, producción y volumen turbinado anual.....	39
Tabla 19. Nº de piscifactorías por sistema de explotación y su volumen de concesión, que son una presión potencialmente significativa	40
Tabla 20. Campos de golf cuya extracción de agua supone una presión potencialmente significativa sobre las aguas superficiales.	41
Tabla 21. Resumen de presiones hidromorfológicas potencialmente significativas en la DHC Occidental	43
Tabla 22. Otras presiones potencialmente significativas en masas de agua superficiales.....	58
Tabla 23. Especies exóticas invasoras registradas en el inventario de presiones potencialmente significativas .	59
Tabla 24. Presiones difusas potencialmente significativas sobre las MSBT	63
Tabla 25. Nº de vertidos sin conectar a la red de saneamiento que afectan a las masas de agua subterránea...	67
Tabla 26. superficie de suelo urbano sobre cada MSBT	68
Tabla 27. Fuentes puntuales de presiones potencialmente significativas sobre MSBT	69
Tabla 28. DBO5 y DQO emitidas sobre MSBT procedente de vertidos de aguas residuales urbanas	72
Tabla 29. Nitrógeno vertido sobre masas de agua MSBT según el tipo de vertido.....	72
Tabla 30. Sólidos en suspensión procedentes de vertidos sobre MSBT.....	72
Tabla 31. Presiones por extracciones potencialmente significativas y volumen extraído de MSBT según uso	73
Tabla 32. Campos de golf cuya extracción de agua supone una presión potencialmente significativa sobre las aguas subterráneas	75
Tabla 33. Catalogación y caracterización de impactos	77
Tabla 34. Relación entre los indicadores de estado de las MSPF y las MSBT y los tipos de impacto	79
Tabla 35. Nº de masas de agua superficial con impacto comprobado, por tipo de impacto	80
Tabla 36. Tipo y nº de presiones significativas que pueden relacionarse con el impacto ORGA	81
Tabla 37. Tipo y nº de presiones significativas que pueden relacionarse con el impacto NUTR	82
Tabla 38. Impactos comprobados por sustancias prioritarias u otros contaminantes específicos (CHEM)	82
Tabla 39. Tipo y nº de presiones significativas que pueden relacionarse con el impacto CHEM.....	82
Tabla 40. Tipo y nº de presiones significativas que pueden relacionarse con el impacto HMOC	83
Tabla 41. Tipo y nº de presiones significativas que pueden relacionarse con el impacto ACID.....	83

Tabla 42. Nº de MSBT con impactos comprobados	84
Tabla 43. Determinación del nivel de riesgo en función del grado de impacto y de la vulnerabilidad	87
Tabla 44. Masas con presión potencialmente significativa por efectos del cambio climático para los peces	87
Tabla 45. Masas con presión potencialmente significativa por cambio climático para macroinvertebrados	89
Tabla 46. Relaciones lógicas entre presiones e impactos.....	90
Tabla 47. Masas de agua en la DHC Occidental según la categoría de riesgo de incumplimiento	92
Tabla 48. Nº y % masas afectadas por tipologías de presiones significativas	96
Tabla 49. Nº de masas, según categorías, afectadas por presiones significativas de fuentes puntuales	97
Tabla 50. Nº de masas, según categorías, afectadas por presiones significativas de fuentes difusas	97
Tabla 51. Nº de masas, según categorías, afectadas por presiones significativas de extracción.....	98
Tabla 52. Nº de masas, según categorías, afectadas por presiones significativas de regulación de flujo y alteraciones hidromorfológicas	98
Tabla 53. Nº de masas, según categorías, afectadas por otras presiones significativas	98

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama del modelo DPSIR. Fuente: MITERD	7
Figura 2. Proceso de identificación de presiones significativas	9
Figura 3. Casos de riesgo	10
Figura 4. Vertidos urbanos de magnitud superior a 250 habitantes equivalente	17
Figura 5. Vertidos industriales biodegradables, atendiendo a si son o no industrias IPPC	18
Figura 6. Vertidos industriales no biodegradables, atendiendo a si son o no industrias IPPC	18
Figura 7. Vertidos de achique de minas y vertidos de acuicultura	19
Figura 8. Vertidos térmicos procedentes de las aguas de refrigeración con un volumen superior a 100.000 m ³ /año	20
Figura 9. Vertidos aguas de escorrentía y aliviaderos	20
Figura 10. Vertederos e instalaciones para la eliminación de residuos	21
Figura 11. Cargas contaminantes de nitrógeno (N kg/ha) emitidas en aguas superficiales por cuenca de masa de agua asociada, procedentes de actividades agrícolas de secano	26
Figura 12. Cabezas de ganado bovino por cuenca vertiente de masa de agua	28
Figura 13. Cabezas de ganado porcino por cuenca vertiente de masa de agua	28
Figura 14. Cabezas de ganado ovino/caprino por cuenca vertiente de masa de agua	28
Figura 15. Cabezas de ganado equino por cuenca vertiente de masa de agua	29
Figura 16. Cabezas de ganado totales por cuenca vertiente de masa de agua	29
Figura 17. Cargas contaminantes de nitrógeno (N kg/ha totales) por cuenca de masa de agua superficial, procedentes de actividades ganaderas	30
Figura 18. Principales vías de comunicación, redes, zonas aeroportuarias (asociadas a las cuencas de masa de agua vertiente) y zonas de intenso tráfico marítimo	31
Figura 19. Principales áreas de acuicultura y marisqueo en zonas costeras	31
Figura 20. Explotaciones forestales inventariadas por la CHC	32
Figura 21. Suelos contaminados inventariados	33
Figura 22. Fuente potencial de contaminación difusa por zonas urbanas (% de ocupación de zonas urbanas en referencia a la superficie total de cada cuenca)	33
Figura 23. Fuente potencial de contaminación difusa por ocupación de praderas (% de ocupación de praderas en referencia a la superficie total de cada cuenca)	34
Figura 24. Fuente potencial de contaminación difusa por zonas mineras (% de ocupación de zonas mineras en referencia a la superficie total de cada cuenca)	34
Figura 25. Fuente potencial de contaminación difusa por zonas recreativas (% de ocupación de zonas recreativas en referencia a la superficie total de cada cuenca)	35
Figura 26. Extracciones superficiales para agricultura (riego) con un volumen superior a 20.000 m ³ /año	37
Figura 27. Extracciones superficiales para abastecimiento a poblaciones, con más de 50 personas o con un volumen superior a 10 m ³ /día	37
Figura 28. Ubicación de las extracciones para uso industrial y asociadas a canteras y explotaciones mineras, con un volumen de agua consumido superior a los 20.000 m ³ /año	38
Figura 29. Distribución territorial de las centrales térmicas	39
Figura 30. Distribución de las centrales hidroeléctricas que son presión potencialmente significativa	40
Figura 31. Extracciones superficiales para acuicultura con un volumen superior a 20.000 m ³ /año	41
Figura 32. Extracciones superficiales para uso en ganadería, extinción de incendios y molinería, con un volumen superior a 20.000 m ³ /año	42
Figura 33. Presiones por en aguas superficiales continentales provocadas por canalizaciones	45
Figura 34. Presiones por en aguas superficiales continentales provocadas por coberturas y defensas contra inundaciones	46
Figura 35. Actuaciones de dragados, limpieza y acondicionamiento en cauces	47

Figura 36. Presiones por alteraciones morfológicas en aguas superficiales continentales provocadas por protecciones de márgenes y por pasos entubados	48
Figura 37. Presiones por presas y azudes	50
Figura 38. Presiones potencialmente significativas por trasvases	51
Figura 39. Presiones causadas por los recrecimientos de lagos	52
Figura 40. Presiones en aguas de transición y costeras provocadas por canalizaciones	52
Figura 41. Presiones en aguas de transición y costeras causadas por dragados portuarios y extracción de arenas	53
Figura 42. Presiones en aguas superficiales de transición y costeras causadas por esclusas	54
Figura 43. Playas regeneradas y artificiales en la demarcación	55
Figura 44. Presiones en aguas superficiales de transición y costeras causadas por la ocupación y el aislamiento de zonas intermareales.....	56
Figura 45. Presiones en aguas de transición y costeras causadas por muelles portuarios, espigones y estructuras longitudinales de defensa	57
Figura 46. Presiones en ríos y aguas de transición causadas por diques	58
Figura 47. Masas de agua con presencia de especies exóticas invasoras (EEI)	61
Figura 48. Masas de agua río con cotos de pesca	62
Figura 49. Zonas destinadas para la navegación (deportes acuáticos a motor).....	62
Figura 50. Fuente potencial de contaminación difusa en aguas MSBT derivada de la actividad agrícola de secano por cuenca de masa de agua asociada	64
Figura 51. Cabezas de ganado bovino por cuenca de masa de agua vertiente y sobre masas de agua MSBT	65
Figura 52. Cabezas de ganado porcino por cuenca de masa de agua vertiente y sobre masas de agua MSBT	65
Figura 53. Cabezas de ganado ovino/caprino por cuenca de masa de agua vertiente y sobre masas de agua MSBT	65
Figura 54. Cabezas de ganado equino por cuenca de masa de agua vertiente y sobre masas de agua MSBT	66
Figura 55. Cabezas de ganadería totales	66
Figura 56. Cargas contaminantes de nitrógeno (N kg/ha totales) por cuenca de masa de agua superficial, procedentes de actividades ganaderas.....	67
Figura 57. Distribución de los vertidos sin saneamiento que afectan a las masas subterráneas y la superficie de usos del suelo de tipo urbano	68
Figura 58. Suelos contaminados y vertederos ubicados sobre masas de agua subterránea	70
Figura 59. Presiones potencialmente significativas por filtraciones asociadas con almacenamiento de derivados del petróleo.....	70
Figura 60. Vertidos urbanos sobre las masas de agua subterránea	71
Figura 61. Vertidos industriales biodegradables y otros vertidos por infiltración al terreno en las masas de agua subterránea.....	72
Figura 62. Extracciones MSBT para riego, con un volumen de agua superior a los 20.000 m3/año.....	74
Figura 63. Extracciones MSBT para abastecimiento a poblaciones, con más de 50 personas o con un volumen superior a 10 m3/día.....	74
Figura 64. Ubicación de las extracciones para uso industrial y extracciones para minería (Registro de Aguas) con un volumen de agua superior a los 20.000 m3/año	75
Figura 65. Extracciones MSBT para extinción de incendios y ganadería, con un volumen superior a 20.000 m3/año	76
Figura 66. Porcentaje de masas de agua superficial afectadas por los distintos tipos de impactos comprobados	81
Figura 67. Zonificación de la habitabilidad de la especie en relación con la temperatura del agua	86
Figura 68. Porcentaje de afección a macroinvertebrados en función de la temperatura. En función de la puntuación de cada familia en el IBMWP (izquierda) valor medio ponderado (derecha).....	89
Figura 69. Porcentaje de masas de agua superficiales en riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales	93
Figura 70. Relación del nº de presiones puntuales y el nº de masas con impactos	93

Figura 71. Relación del nº de presiones difusas y el nº de masas con impactos.....	94
Figura 72. Relación del nº de presiones por extracción y el nº de masas con impactos.....	94
Figura 73. Relación del nº de presiones hidromorfológicas por alteración física del cauce/ lecho / ribera / márgenes y el nº de masas con impactos.....	95
Figura 74. Relación del nº de presiones hidromorfológicas por presas, azudes y diques y el nº de masas con impactos.....	95
Figura 75. Relación del nº de otras presiones y el nº de masas con impactos.....	96

APÉNDICES

Apéndice VII.1. Listado de todas las masas de agua superficiales con sus tipos de presiones significativas.

Apéndice VII.2. Listado de todas las masas de agua superficiales con sus tipos de impactos comprobados.

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

Art.....	Artículo
BOE	Boletín Oficial del Estado
CE.....	Comunidad Europea
CEDEX	Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas
CEE.....	Comunidad Económica Europea
CHC.....	Confederación Hidrográfica del Cantábrico
DGA	Dirección General del Agua
DH.....	Demarcación Hidrográfica
DHCOCC.....	Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental
DMA.....	Directiva 2000/60/CE Marco del Agua
HMF	Hidromorfológico
IPH	Instrucción de Planificación Hidrológica
MITERD.....	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
OCDE.....	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OM.....	Orden Ministerial
OMA	Objetivo ambiental
OPH.....	Oficina de Planificación Hidrológica
PdM	Programa de Medidas
PH	Plan Hidrológico
PHC.....	Plan Hidrológico del Cantábrico
PNS	Presiones no significativas
PPS.....	Presiones potencialmente significativas
PS.....	Presiones significativas
RD	Real Decreto
RDAS.....	RD 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro
RDL	Real Decreto Legislativo
RDSE	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
RPH.....	Reglamento de la Planificación Hidrológica
RZP.....	Registro de Zonas Protegidas
SEMA	Secretario de Estado de Medio Ambiente
SGPyUSA.....	Subdirección General de Planificación y Uso Sostenible del Agua, de la DGA del MITERD
SIMPA.....	Sistema integrado de Modelación Precipitación Aportación
TRLA.....	Texto refundido de la Ley de Aguas. Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio

1. INTRODUCCIÓN

El artículo 5 de la Directiva Marco del Agua establece la obligación de evaluar las presiones dentro de los estudios requeridos en dicho artículo que comprenden el análisis de las características de la demarcación hidrográfica, el estudio de la repercusión de la actividad humana sobre el estado de las aguas superficiales y subterráneas y el análisis económico del uso del agua. Esta obligación ha quedado recogida en el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, en su artículo 42, así como en el artículo 4 del Reglamento de Planificación Hidrológica, ambos referentes al contenido de los planes hidrológicos de cuenca, *entre los que se encuentran La descripción general de los usos, presiones e incidencias antrópicas significativas sobre las aguas.*

Por último, la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica en su apartado 3.2 define con mayor detalle la información que se debe recopilar de cada tipo de presión.

Sobre la base de los artículos de la IPH, el presente anejo recoge un resumen de las presiones a las que están sometidas las diferentes masas de agua superficiales y subterráneas y que son significativas, de acuerdo a los criterios que más adelante se explican en este documento.

Asimismo, se han incluido otros tipos de presiones no consideradas en la IPH como, por ejemplo, las alteraciones del nivel subterráneo como consecuencia del Reporting DMA o los pasos entubados o las defensas de inundaciones incluidas en el Protocolo de Caracterización Hidromorfológica.

Durante los dos primeros ciclos de planificación se desarrollaron dos bases de datos de presiones, Datagua2008 para presiones sobre el Dominio Público Hidráulico en cuencas intercomunitarias y la base de datos de presiones marinas que mantiene el CEDEX. Ambas han servido como orientación y embrión de la nueva base y muchos de los campos que ahora se exigen provienen de éstas. En particular, el inventario de presiones del PH del segundo ciclo (PH 2015-2021) se fundamentó en el trabajo conocido como IMPRESS 2 y, posteriormente, dicho inventario ha sido actualizado en los Documentos Iniciales (DDII) del tercer ciclo de planificación, en particular, en el Estudio General de la Demarcación (EGD), capítulo 4.2.

El presente anejo se divide en los siguientes apartados:

1. Introducción
2. Base normativa
3. Metodología DSPIR
4. Resumen de presiones significativas
5. Resumen de impactos
6. Análisis del riesgo
7. Conclusiones

2. BASE NORMATIVA

El marco normativo para el establecimiento del inventario de presiones viene definido en la Directiva Marco del Agua (DMA), el texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA) y el Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH). La Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH), modificada por la Orden ARM/1195/2011, de 11 de mayo, detalla el contenido del inventario de presiones.

2.1. Directiva Marco del Agua

2.1.1. Aguas superficiales

La Directiva Marco del Agua (DMA) determina en su artículo 5 que los Estados miembros de la Unión Europea deberán realizar un estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales de conformidad con las especificaciones técnicas fijadas en el apartado 1.4 del anexo II:

Los Estados miembros recogerán y conservarán la información sobre el tipo y la magnitud de las presiones antropogénicas significativas a las que puedan verse expuestas las masas de aguas superficiales de cada demarcación hidrográfica, en especial:

Estimación e identificación de la contaminación significativa de fuente puntual, producida especialmente por las sustancias enumeradas en el anexo VIII, procedentes de instalaciones y actividades urbanas, industriales, agrarias y de otro tipo, basándose, entre otras cosas, en la información recogida en virtud de:

- los artículos 15 y 17 de la Directiva 91/271/CEE del Consejo,
- los artículos 9 y 15 de la Directiva 96/61/CE del Consejo, y a los efectos del plan hidrológico de cuenca inicial,
- el artículo 11 de la Directiva 76/464/CEE del Consejo, y
- las Directivas 75/440/CEE, 76/160/CEE, 78/659/CEE y 79/923/CEE del Consejo.

Estimación e identificación de la contaminación significativa de fuente difusa, producida especialmente por las sustancias enumeradas en el anexo VIII, procedentes de instalaciones y actividades urbanas, industriales, agrarias y de otro tipo, basándose, entre otras cosas, en la información recogida en virtud de:

- I. los artículos 3, 5 y 6 de la Directiva 91/676/CEE del Consejo,
- II. los artículos 7 y 17 de la Directiva 91/414/CEE del Consejo,
- III. la Directiva 98/8/CE del Consejo, y a efectos del primer plan hidrológico de cuenca,
- IV. las Directivas 75/440/CEE, 76/160/CEE, 76/464/CEE, 78/659/CEE y 79/923/CEE del Consejo.

Estimación y determinación de la extracción significativa de agua para usos urbanos, industriales, agrarios y de otro tipo, incluidas las variaciones estacionales y la demanda anual total, y de la pérdida de agua en los sistemas de distribución.

Estimación y determinación de la incidencia de la regulación significativa del flujo del agua, incluidos el trasvase y el desvío del agua, en las características globales del flujo y en los equilibrios hídricos.

Identificación de las alteraciones morfológicas significativas de las masas de agua.

Estimación e identificación de otros tipos de incidencia antropogénica significativa en el estado de las aguas superficiales.

Estimación de modelos de uso del suelo, incluida la identificación de las principales zonas urbanas, industriales y agrarias y, si procede, las pesquerías y los bosques.

2.1.2. Aguas subterráneas

Respecto a la identificación de las presiones y sus impactos en las masas de agua subterránea, en los apartados 2.3, 2.4 y 2.5 del Anexo II de la DMA se establece:

(Apartado: 2.3) Examen de la incidencia de la actividad humana en las aguas subterráneas:

Por lo que se refiere a las masas de agua subterránea que cruzan la frontera entre dos o más Estados miembros o que se considere, una vez realizada la caracterización inicial con arreglo al punto 2.1, que pueden no ajustarse a los objetivos establecidos para cada masa de agua a que se refiere el artículo 4, deberán recogerse y conservarse, si procede, los datos siguientes relativos a cada masa de agua subterránea:

- a) la ubicación de los puntos de la masa de agua subterránea utilizados para la extracción de agua, con excepción de:
 - los puntos de extracción de agua que suministren menos de 10 m³ diarios, o
 - los puntos de extracción de agua destinada al consumo humano que suministren un promedio diario inferior a 10 m³ o sirvan a menos de 50 personas;
- b) las tasas anuales medias de extracción a partir de dichos puntos;
- c) la composición química del agua extraída de la masa de agua subterránea;
- d) la ubicación de los puntos de la masa de agua subterránea en los que tiene lugar directamente una recarga artificial;
- e) las tasas de recarga en dichos puntos;
- f) la composición química de las aguas introducidas en la recarga del acuífero; y
- g) el uso del suelo en la zona o zonas de recarga natural a partir de las cuales la masa de agua subterránea recibe su alimentación, incluidas las entradas contaminantes y las alteraciones antropogénicas de las características de la recarga natural, como por ejemplo la desviación de las aguas pluviales y de la escorrentía mediante la impermeabilización del suelo, la alimentación artificial, el embalsado o el drenaje.

(Apartado: 2.4) Examen de la incidencia de los cambios en los niveles de las aguas subterráneas:

Los Estados miembros también determinarán las masas de agua subterránea para las que se deberán especificar objetivos inferiores de conformidad con el artículo 4, entre otras razones atendiendo a la consideración de las repercusiones del estado de la masa de agua en:

- I. las aguas superficiales y ecosistemas terrestres asociados,
- II. la regulación hidrológica, protección contra inundaciones y drenaje de tierras,
- III. el desarrollo humano.

(Apartado: 2.5) Examen de la incidencia de la contaminación en la calidad de las aguas subterráneas:

Los Estados miembros determinarán aquellas masas de agua subterránea para las que habrán de especificarse objetivos menos rigurosos, en virtud de lo dispuesto en el apartado 5 del artículo 4 cuando, como resultado de la actividad humana, tal y como estipula el apartado 1 del artículo 5, la masa de agua subterránea esté tan contaminada que lograr el buen estado químico del agua subterránea sea inviable o tenga un coste desproporcionado.

2.1.3. Disposiciones generales del inventario de presiones a las aguas superficiales y subterráneas

El apartado 2 del anexo VII de la DMA establece que los planes hidrológicos de cuenca deberán incluir, entre otros:

Un resumen de las presiones e incidencias significativas de las actividades humanas en el estado de las aguas superficiales y subterráneas, que incluya:

- *Una estimación de la contaminación de fuente puntual*
- *Una estimación de la contaminación de fuente difusa, incluido un resumen del uso del suelo*
- *Una estimación de las presiones sobre el estado cuantitativo del agua, incluidas las extracciones*
- *Un análisis de otras incidencias de la actividad humana sobre el estado del agua.*

2.2. Ley de Aguas

El TRLA), compuesto por el Real Decreto Legislativo (RDL) 1/2001, de 20 de julio, y sus sucesivas modificaciones, entre las cuales cabe destacar la Ley 62/2003, de 30 de diciembre (Artículo 129) y el Real Decreto-Ley 4/2007, de 13 de abril, incorpora la mayor parte de los requerimientos de la DMA al ordenamiento jurídico español.

El artículo 42, introducido por el RDL 1/2001 y modificado por la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, establece en su apartado 1.b que los planes hidrológicos de cuenca comprenderán obligatoriamente:

b) La descripción general de los usos, presiones e incidencias antrópicas significativas sobre las aguas, incluyendo:

a') Los usos y demandas existentes con una estimación de las presiones sobre el estado cuantitativo de las aguas, la contaminación de fuente puntual y difusa, incluyendo un resumen del uso del suelo, y otras afecciones significativas de la actividad humana.

2.3. Reglamento de la Planificación Hidrológica

El RPH, aprobado mediante el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, recoge el articulado y detalla las disposiciones del TRLA relevantes para la planificación hidrológica.

Según el artículo 3 del RPH una presión significativa es aquella que supera un umbral definido a partir del cual se puede poner en riesgo el cumplimiento de los objetivos medioambientales en una masa de agua.

En el artículo 4, el RPH establece el contenido obligatorio de los planes hidrológicos de cuenca, de acuerdo con el TRLA, que deberán incluir, entre otros:

Título VII 1

b) La descripción general de los usos, presiones e incidencias antrópicas significativas sobre las aguas, incluyendo:

a') Los usos y demandas existentes con una estimación de las presiones sobre el estado cuantitativo de las aguas, la contaminación de fuente puntual y difusa, incluyendo un resumen del uso del suelo, y otras afecciones significativas de la actividad humana.

El apartado 1 del artículo 15 del RPH establece que en cada demarcación hidrográfica se recopilará y mantendrá el inventario sobre el tipo y la magnitud de las presiones antropogénicas significativas a las que están expuestas las masas de agua superficial, tal y como vienen definidas en el artículo 3.

El apartado 2 del artículo 15 recoge la información que deberá incluir el inventario de presiones:

La estimación e identificación de la contaminación significativa originada por fuentes puntuales, producida especialmente por las sustancias enumeradas en el anexo II del Reglamento de Dominio Público Hidráulico, procedentes de instalaciones y actividades urbanas, industriales, agrarias y otro tipo de actividades económicas.

La estimación e identificación de la contaminación significativa originada por fuentes difusas, producida especialmente por las sustancias enumeradas en el anexo II del Reglamento de Dominio Público Hidráulico, procedentes de instalaciones y actividades urbanas, industriales, agrícolas y ganaderas, en particular no estabuladas, y otro tipo de actividades, tales como zonas mineras, suelos contaminados o vías de transporte.

La estimación y determinación de la extracción significativa de agua para usos urbanos, industriales, agrarios y de otro tipo, incluidas las variaciones estacionales y la demanda anual total, y de la pérdida de agua en los sistemas de distribución.

La estimación y determinación de la incidencia de la regulación significativa del flujo de agua, incluidos el trasvase y el desvío del agua, en las características globales del flujo y en los equilibrios hídricos.

La identificación e incidencia de las alteraciones morfológicas significativas de las masas de agua, incluyendo las alteraciones transversales y longitudinales.

La estimación e identificación de otros tipos de incidencia antropogénica significativa en el estado de las aguas superficiales, como la introducción de especies alóctonas, los sedimentos contaminados y las actividades recreativas.

Los usos del suelo, incluida la identificación de las principales zonas urbanas, industriales y agrarias, zonas de erosión, zonas afectadas por incendios, zonas de extracción de áridos y otras ocupaciones de márgenes y, si procede, las pesquerías y los bosques.

El apartado 4 del artículo 22 del RPH además establece lo siguiente en relación a las reservas naturales fluviales:

Cualquier actividad humana que pueda suponer una presión significativa sobre las masas de agua definidas como reservas naturales fluviales deberá ser sometida a un análisis específico de presiones e impactos, pudiendo la administración competente conceder la autorización correspondiente en caso de que los efectos negativos no sean significativos ni supongan un riesgo a largo plazo. Los criterios para determinar dichas presiones significativas se establecerán en el plan hidrológico.

2.4. Instrucción de Planificación Hidrológica

La Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, en adelante IPH, estable los criterios técnicos para la homogenización y sistematización de los trabajos de elaboración de los planes hidrológicos de cuenca, en consecuencia para usos, presiones e incidencias antrópicas significativas, conforme a lo establecido en el artículo 82 del RPH, aprobado mediante Real Decreto 907/2007, de 6 de julio.

3. METODOLOGÍA DSPIR

El estudio de las repercusiones de la actividad humana sobre el estado de las aguas es una pieza clave en la correcta aplicación de la DMA. 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). El modelo DPSIR, cuyas siglas en inglés significan factor determinante, presión, estado, impacto y respuesta, ha sido desarrollado por la Agencia Europea de Medio Ambiente para describir las interacciones entre la actividad humana y el medio ambiente. Se trata pues de una extensión del modelo PSR (presión, estado, respuesta) de la OCD (Organización para el Desarrollo y la Cooperación Económicos). A continuación se definen brevemente cada uno de los elementos del modelo:

- **Factores determinantes:** los indicadores de factores determinantes describen las condiciones ambientales, sociales, demográficas y económicas que influyen significativamente las presiones sobre el medio ambiente.
- **Presiones:** son las actividades humanas que causan o pueden causar problemas en el medio ambiente. Los indicadores de presión describen la emisión de sustancias contaminantes, y el uso de los recursos naturales.
- **Estado:** los indicadores de estado describen la situación de diversos aspectos del medio ambiente en un momento determinado. El estado depende, además de las condiciones naturales, de las presiones sobre el medio y de las medidas de protección del medio ambiente que se hayan implantado.
- **Impacto:** los indicadores de impacto muestran las consecuencias de los cambios en el estado del medio ambiente o en la población.
- **Respuesta:** los indicadores de respuesta reflejan las iniciativas de la sociedad y la administración para la mejora de los problemas medioambientales.



Figura 1. Diagrama del modelo DPSIR. Fuente: MITERD

En el presente anejo se aborda la identificación de presiones a considerar en el tercer ciclo de planificación, que debe permitir explicar el estado actual de las masas de agua superficiales (MSPF) y

las masas de agua subterráneas (MSBT). En particular, debe explicar el posible deterioro de las masas de agua por los efectos de las actividades humanas responsables de las presiones.

Esta situación de deterioro se evidencia a través de los impactos reconocibles en las masas de agua, impactos que serán debidos fundamentalmente a las presiones significativas existentes identificadas. También se debe considerar que las presiones van evolucionando con el tiempo debido a la influencia de dos factores, uno el que se deriva de la evolución socioeconómica de los sectores de actividad y otro de la materialización de los programas de medidas que se articulan con el plan hidrológico. Ambos factores deben ser considerados para determinar el riesgo de incumplimiento de los objetivos ambientales en horizontes futuros.

3.1. Inventario de presiones e impactos

En primer lugar, se han recopilado, empleando las fuentes de información necesarias, todos los elementos que puedan generar una presión presente en cada masa de agua.

A la hora de actualizar y presentar el inventario debe tenerse en cuenta que cada presión requiere ser caracterizada mediante indicadores de su magnitud, de tal forma que se pueda estimar, no solo su existencia sino también su evolución y su grado de significación, es decir, el umbral a partir del cual la presión puede ejercer un impacto sobre el estado de las aguas (presión potencialmente significativa). El **indicador de magnitud** se ha incluido en la tabla anterior. Por ejemplo, en el caso de un vertido urbano interesa saber su carga, que puede verse reducida o incrementada en horizontes futuros, según se haya previsto en el programa de medidas un determinado tratamiento o se pueda estimar razonablemente un incremento en la población asociada a ese vertido.

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, para lo que es esencial considerar los efectos acumulativos de presiones que individualmente podrían considerarse no significativas por su reducida magnitud.

A efectos de inventario no es sencillo definir umbrales generalistas que permitan seleccionar las presiones que deben ser inventariadas para obtener los diagnósticos acumulados explicativos de sus efectos sobre las masas de agua. La DMA pide a los Estados miembros (Anexo II, apartado 1.4) recoger y conservar la información sobre el tipo y la magnitud de las presiones antropogénicas significativas a las que pueden verse expuestas las masas de agua sin señalar umbral alguno de significación. La IPH (apartado 3.2) identifica umbrales a efectos de inventario de determinadas presiones (como el de 250 habitantes equivalentes para los vertidos urbanos, extracciones para abastecimiento con un volumen extraído mayor o igual a 10 m³ o que abastecen a más de 50 personas; el criterio de extracciones superiores a 20.000 m³/año para usos industriales; o para el caso de fuentes puntuales, etc.), señalando que al menos las presiones que superen esos umbrales deberán quedar recogidas en el inventario.

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. Este análisis se ofrece en el capítulo 6 de este anejo.

- **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 “No alcanza el buen estado” (Impactos comprobados) y no se ha inventariado ninguna presión sobre la masa de agua.

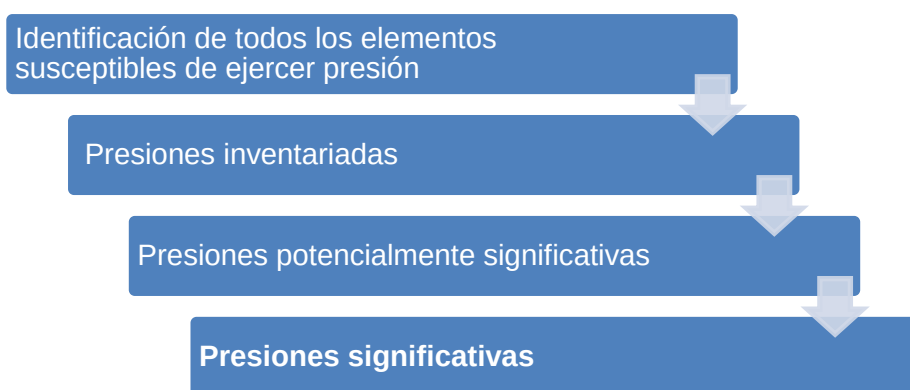


Figura 2. Proceso de identificación de presiones significativas

Para realizar el análisis del impacto de las masas de agua de la demarcación se partirá de los datos de las redes de control de las masas de agua.

Se incluyen los conceptos de impacto comprobado e impacto probable, este último permite explicar casos de riesgo sin impacto actual recogido en las redes de control:

- Masas de agua con **impacto comprobado o actual**, considerando como tal:
 - Las masas con incumplimiento en los límites de calidad.
 - Masas sin incumplimientos de estado, pero con incumplimientos en objetivos adicionales de zonas protegidas.
- Masas de agua con **posible impacto probable o futuro**, considerando como tales:
 - Las masas de agua con tendencia creciente de contaminación y/o donde las concentraciones de contaminante están cercanas al límite sin rebasarlo.

- Las masas de agua donde se prevea un deterioro a 2021 por la tendencia de los drivers o existencia de nuevas modificaciones (caso del art 4.7.).
- Masas de agua **sin impacto**, ya que los resultados de las redes de control no muestran incumplimientos.
- Masas de agua **sin datos** sobre su impacto.

3.2. Análisis del riesgo

La clasificación de presiones e impactos descrita hasta aquí permite dar respuesta a las distintas combinaciones de riesgo e impacto establecidas en la guía elaborada por la DGA, “*Ideas clave para la revisión del vínculo. Presión - Estado - Impacto - Riesgo en los Documentos iniciales*”, realizada en el proceso de consolidación de los documentos iniciales del tercer ciclo de planificación:

RIESGO o previsión incumplimiento OMA 2021	
Caso 1 ALCANZA BUEN ESTADO SIN RIESGO	Caso 2 ALCANZA BUEN ESTADO EN RIESGO
Caso 3 NO ALCANZA BUEN ESTADO SIN RIESGO	Caso 4 NO ALCANZA BUEN ESTADO EN RIESGO

Figura 3. Casos de riesgo

De forma que:

- Masas de agua con **impacto actual/comprobado**:
 - Caso 4
 - Caso 2.1 por objetivos adicionales
- Masas de agua con **impacto futuro/probable**:
 - Caso 2.2 por encontrarse cerca del límite
 - Caso 2.4 por previsión deterioro
- Masas de agua **sin impacto**

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

- Sin riesgo: Buen estado, sin presión inventariada
- Riesgo tipo 1: No alcanza el buen estado, impacto asociado a una presión significativa
- Riesgo tipo 2: No alcanza el buen estado, presión no asociada a impacto
- Riesgo tipo 3: No alcanza el buen estado, presión desconocida (no inventariada)
- Riesgo tipo 4, riesgo bajo: Buen Estado, con presión inventariada que supera umbral

4. RESUMEN DE PRESIONES

4.1. Introducción

En el apartado 3.2. “Presiones” de la IPH se tratan las presiones sobre las masas de agua y las disposiciones generales a considerar para la elaboración del inventario de presiones de la demarcación.

En este capítulo se presenta la información de todas las presiones significativas existentes en la Demarcación, siguiendo el esquema del apartado 3.2 de la IPH. Cada presión se presenta en un apartado en el que se indican las fuentes de información consultadas y utilizadas, las presiones inventariadas, la información asociada que las caracteriza y su distribución espacial en la DHC Occidental a través de mapas que muestran las capas geográficas de cada presión.

4.2. Disposiciones generales

Para llevar a cabo la actualización del inventario de presiones en el tercer ciclo de planificación se parte del inventario de presiones que incorpora el Plan Hidrológico 15-21. Dicho inventario fue reportado a la Comisión Europea siguiendo la catalogación de presiones que sistematiza la guía de *reporting* (Comisión Europea, 2014) y puede consultarse en el sistema de información de los planes hidrológicos españoles accesible al público a través de la dirección de Internet <https://servicio.mapama.gob.es/pphh/>

La mencionada sistematización de presiones es la que se despliega seguidamente en la Tabla 1. Catalogación y caracterización del inventario de presiones. De acuerdo con los artículos 15 y 16 del RPH, la Confederación Hidrográfica del Cantábrico Occidental ha venido manteniendo un inventario sobre el tipo y la magnitud de las presiones significativas a las que están expuestas las masas de agua superficial y subterránea. Las características de dicho inventario responden a los requisitos fijados en el apartado 3.2 de la IPH, que no corresponde exactamente con la sistemática expuesta en la Tabla 1. No obstante, la presentación del inventario de presiones que se ofrece en este informe, construido atendiendo a los requisitos de la IPH, se ha traducido a la catalogación sistemática con que trabaja la Comisión Europea con la finalidad de facilitar los trabajos de *reporting* y análisis de la información que, en su momento, llevarán a cabo los servicios técnicos de la Comisión Europea.

Dicho inventario fue actualizado con motivo de los DDII del tercer ciclo, incluyendo el EGD un inventario de presiones actualizado a 2018 y el previsto para el año 2021 y en este anejo se presenta actualizado al año 2020.

Tabla 1. Catalogación y caracterización del inventario de presiones

Tipo de presión		Masas de agua sobre la que es relevante	Indicador de magnitud	Driver	Fuente de información
1.Puntuales	1.1 Aguas residuales urbanas	MSPF y subterráneas	DBO / hab-eq	Desarrollo urbano	Censo Nacional de Vertidos (CNV) Inventario de vertidos al mar en las CCAA

Tipo de presión		Masas de agua sobre la que es relevante	Indicador de magnitud	Driver	Fuente de información
	1.2 Aliviaderos	MSPF y MSBT	DBO / hab-eq	Desarrollo urbano	Inventario de vertidos del organismo de cuenca
	1.3 Plantas IED	MSPF y MSBT	Nº de vertidos / sustancia	Industria	Inventario de vertidos del organismo de cuenca
	1.4 Plantas no IED	MSPF y MSBT	Nº de vertidos/ sustancia	Industria	Inventario de vertidos del organismo de cuenca
	1.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas	MSPF y MSBT	Nº de emplazamientos / km²	Industria	Inventario de suelos contaminados
	1.6 Zonas para eliminación de residuos	MSPF y MSBT	Nº de emplazamientos / km²	Desarrollo urbano	Inventario de vertidos del organismo de cuenca
	1.7 Aguas de minería	MSPF y MSBT	Nº de vertidos / sustancia	Industria	Inventario de vertidos del organismo de cuenca
	1.8 Acuicultura	MSPF y MSBT	Nº de vertidos / carga DBO	Acuicultura	Inventario de vertidos del organismo de cuenca
	1.9 Otras	MSPF	Nº de vertidos térmicos	Desarrollo urbano e industrial	Inventario de vertidos del organismo de cuenca
			Nº de vertidos puntuales de plantas desalinizadoras	Desarrollo urbano e industrial, agricultura	Vertidos a las aguas costeras y de transición CCAA
MSBT		Zonas de almacenamiento de petróleo	Transporte	Inventario de vertidos del organismo de cuenca	
2. Difusas	2.1 Escorrentía urbana / alcantarillado	MSPF y MSBT	km²	Desarrollo urbano e industrial	Mapa de ocupación del suelo
	2.2 Agricultura	MSPF y MSBT	Excedentes de nitrógeno.	Agricultura	Mapa de usos del suelo. Cargas excedentes de nitrógeno según Directiva 91/676.
	2.3 Forestal	MSPF y MSBT	km²	Forestal	Mapa de ocupación del suelo Inventario de explotaciones forestales
	2.4 Transporte	MSPF y MSBT	km²	Transporte	BDD de presiones marinas del CEDEX
	2.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas	MSPF y MSBT	km²	Industria	Inventario de suelos contaminados
	2.6 Vertidos no conectados a la red de saneamiento	MSBT	km²	Desarrollo urbano	CNV e información de la CHC
	2.7 Deposición atmosférica	MSPF y MSBT	km²		Inventario de zonas afectadas (no existen registros en la DHC OCC)
	2.8 Minería	MSPF y MSBT	km²	Industria	Mapa de ocupación del suelo

Tipo de presión		Masas de agua sobre la que es relevante	Indicador de magnitud	Driver	Fuente de información
	2.9 Acuicultura	MSPF y MSBT	km ²	Acuicultura	BDD de presiones marinas del CEDEX y de las CCAA
	2.10 Otras	MSPF y MSBT			
3.Extracción de agua / Desviación de flujo	3.1 Agricultura	MSPF y MSBT	hm ³ /año	Agricultura	Registro de aguas y listado de unidades de demanda.
	3.2 Abastecimiento público de agua	MSPF y MSBT	hm ³ /año	Desarrollo urbano	
	3.3 Industria	MSPF y MSBT	hm ³ /año	Industria	
	3.4 Refrigeración	MSPF y MSBT	hm ³ /año	Industria y energía	
	3.5 Generación hidroeléctrica	MSPF	hm ³ /año	Energía	
	3.6 Piscifactorías	MSPF y MSBT	hm ³ /año	Acuicultura	
	3.7 Otras	MSPF y MSBT	hm ³ /año	Turismo y uso recreativo	
4.Alteración morfológica	Alteración física del cauce / lecho / ribera /	4.1.1 Protección frente a inundaciones	Superficiales	km	Inventario organismo de cuenca BDD de presiones marinas del CEDEX y de las CCAA (presiones sobre las masas de transición y costeras) Inventario de obstáculos de la DGA
		4.1.2 Agricultura	Superficiales	km	
		4.1.3 Navegación	Superficiales	km	
		4.1.4 Otras	Superficiales	km	
		4.1.5 Desconocidas	Superficiales	km	
	Presas, azudes y diques	4.2.1 Centrales Hidroeléctricas	Superficiales	Nº de barreras infranqueables	
		4.2.2 Protección frente a inundaciones	Superficiales	Nº de barreras infranqueables	
		4.2.3 Abastecimiento de agua	Superficiales	Nº de barreras infranqueables	
		4.2.4 Riego	Superficiales	Nº de barreras infranqueables	
		4.2.5 Actividades recreativas	Superficiales	Nº de barreras infranqueables	
		4.2.6 Industria	Superficiales	Nº de barreras infranqueables	
		4.2.7 Navegación	Superficiales	Nº de barreras infranqueables	
		4.2.8 Otras	Superficiales	Nº de barreras infranqueables sin función (driver)	
		4.2.9 Estructuras obsoletas	Superficiales	Nº de barreras	
	Alteración del régimen hidrológico	4.3.1 Agricultura	Superficiales	Índice de alteración	
		4.3.2 Transporte	Superficiales	Índice de alteración	
		4.3.3 Centrales Hidroeléctricas	Superficiales	Índice de alteración	
		4.3.4 Abastecimiento público de agua	Superficiales	Índice de alteración	
		4.3.5 Acuicultura	Superficiales	Índice de alteración	
		4.3.6 Otras	Superficiales	Índice de alteración	

Tipo de presión			Masas de agua sobre la que es relevante	Indicador de magnitud	Driver	Fuente de información
	Pérdida física	4.4 Desaparición parcial o total de una masa de agua	Superficiales	km		Inventario organismo de Cuenca (no hay registros en la DHC OCC)
	Otros	4.5 Otras alteraciones hidromorfológicas	Superficiales	km		Recrecimientos de lagos: Inventario organismo de cuenca
Otras		5.1 Especies autóctonas y enfermedades introducidas	MSPF	km	Transporte, acuicultura, turismo y uso recreativo	Inventario organismo de cuenca. Estudio de especies exóticas en la DHC
		5.2 Explotación / Eliminación de fauna y flora	MSPF	km	Transporte, acuicultura, turismo y uso recreativo	Inventario organismo de Cuenca Inventario de cotos de pesca de las CCAA
		5.3 Vertederos controlados e incontrolados	MSPF y MSBT	km ²	Desarrollo urbano, transporte	Inventario organismo de Cuenca Inventario de las CCAA
		6.1 Recarga de acuíferos	MSBT	hm ³ /año	Desarrollo urbano, agricultura, industria	Inventario organismo de Cuenca (no hay registros en la DHC OCC)
		6.2 Alteración del nivel o volumen de acuíferos	MSBT	Variación piezométrica	Desarrollo urbano, agricultura, industria	Inventario organismo de Cuenca (no hay registros en la DHC OCC)
		7 Otras presiones antropogénicas	MSPF y MSBT			Inventario organismo de cuenca
		8 Presiones desconocidas	MSPF y MSBT			Inventario organismo de cuenca
		9 Contaminación histórica	MSPF y MSBT			Inventario organismo de cuenca

Cabe mencionar que en lo referente al Inventario de Presiones en las **masas de agua de transición y costeras**, se ha contado con la colaboración de las autoridades competentes de las comunidades autónomas (CCAA), así como del Ministerio de Transición Ecológica y del Reto Demográfico (MITERD), mismo que quién ha facilitado el Inventario de Presiones del CEDEX (REMRO), el cual es rellenado y mantenido por las CCAA.

Partiendo del hecho de que existe un inventario de presiones de la demarcación desde el año 2005, que ha venido siendo reiteradamente mejorado y actualizado, se presenta en este anejo una nueva actualización que incorpora como novedad la nueva información disponible y, por otra parte, una organización de los datos conforme a los requisitos fijados en el documento guía para el *reporting* a la Unión Europea de los datos requeridos por la DMA (Comisión Europea, 2014).

4.3. Presiones sobre las masas de agua superficial

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

El documento guía N° 3 - *Analysis of Pressures and Impacts* define los principales conceptos que se manejan respecto a las presiones, sus causas y sus impactos sobre las masas de agua.

(http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm)

4.3.1. Fuentes puntuales de contaminación

Se ha estimado e identificado la contaminación significativa originada por fuentes puntuales, producida especialmente por las sustancias enumeradas en el anexo II del Real Decreto 60/2011, procedentes de instalaciones y actividades urbanas, industriales, agrarias y otro tipo de actividades económicas.

Para ello se ha partido de los vertidos autorizados incluidos en el Censo Nacional de Vertidos (CNV) y, de las BDD de vertidos de la CHC se ha contado con la información de los vertidos no autorizados y de los aliviaderos. La información sobre vertidos efectuados desde tierra al mar, según los datos proporcionados por las comunidades autónomas, de acuerdo con lo establecido en el artículo 254 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

Las presiones de fuente puntual se han clasificado de acuerdo con el apartado 3.2.2.1 de la IPH y también de acuerdo con los códigos del *reporting* a la UE (ver Tabla 1). En la siguiente tabla se muestra la síntesis de las presiones puntuales potencialmente significativas inventariadas, atendiendo al tipo de vertido, según la clasificación del *reporting* y según la clasificación de la IPH.

Tabla 2. Presiones potencialmente significativas por fuentes puntuales sobre masas de agua superficiales

Tipo de fuente puntual (Reporting CE)	Tipo de Vertido, según IPH (3.2.2.1)	Nº de vertidos potencialmente significativos		Nº Masas de agua	
		Continenciales	Transición y Costeras	Continenciales	Transición y Costeras
1.1 Aguas residuales urbanas	a)Vertidos urbanos (>250 h.e.)	179	31	85	15
1.3 Vertidos de plantas IED/ 1.4 no IED	b)Vertidos industriales biodegradables	7 / 23	0 / 4	3 / 13	0 / 2
1.3 Vertidos de plantas IED/ 1.4 no IED	c)Vertidos industriales no biodegradables	62 /212	11 / 74	12 / 83	1 / 23
1.9 Otros	d)Vertidos de tratamiento de fangos	0	-	-	-
1.8 Acuicultura	e)Vertidos de piscifactorías	23	-	19	-
1.7 Aguas de minería	f)Vertidos de achique de mina	33	-	15	-
1.9 Otros	g)Vertidos térmicos	10	-	2	-
1.9 Otros	i)Vertidos de plantas desaladoras	0	-	-	-
1.9 Otros – vertidos no autorizados	k)Otras fuentes puntuales significativas	64	14	40	8
Total vertidos urbanos e industriales		894	35		
1.2 Aliviaderos	h)Vertidos de aguas de tormenta (aliviaderos)	710	36	93	22
1.6 Zonas para eliminación de residuos	j)Vertederos e instalaciones para la eliminación de residuos	2	-	1	1
1.5 Suelos contaminados	k)Otras fuentes puntuales significativas 3.2.2.6.Usos del suelo (se consideran con las presiones difusas)	57	15	20	5

En total, hay 210 vertidos urbanos mayores de 250 h.e. (afectan a 85 masas continentales y 15 costeras o de transición), 393 vertidos industriales, 746 puntos de vertido relacionados con aliviaderos (afectan a 93 masas continentales y 22 costeras o de transición), 8 vertederos (4 masas de agua continentales) y 72 suelos contaminados (afectan a 25 masas de agua, todos ellos inventariados en el Principado de Asturias, como se explica más adelante).

La situación del punto donde se realiza el vertido se localiza mediante coordenadas. Además, en el Inventario de Presiones se describe:

- El destino de los vertidos, identificándose como superficiales o subterráneos y como directos o indirectos.
- La naturaleza del vertido y sus características conforme a la tabla 56 del anexo V de la IPH.
- La naturaleza del medio receptor, con especial referencia a zonas protegidas, se clasifican como categoría I, II o III conforme a lo indicado en el anexo IV del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, al igual que se indica el grado de conformidad del vertido indicando si tiene tratamiento adecuado.
- En el caso de las instalaciones para tratamiento de residuos se indica el tipo, de acuerdo con la tabla 58 del anexo V de la IPH.
- Los caudales anuales y diarios autorizados, los valores de los parámetros indicativos de contaminación, en particular, sólidos en suspensión, conductividad eléctrica, demanda bioquímica de oxígeno a 5 días (DBO5), demanda química de oxígeno (DQO), nitrógeno y fósforo, así como las sustancias peligrosas emitidas.
- La diferenciación de los vertidos biodegradables se ha hecho a partir del código CNAE, en aquellos vertidos de los que se dispone de esta información. Los códigos CNAE relacionados con actividades que generan vertidos biodegradables se encuentran recogidos como parte del módulo de presiones de la aplicación PHweb que centraliza la DGA. En la siguiente tabla se indican los códigos y su descripción.

Tabla 3. Códigos CNAE correspondientes a actividades que generan vertidos biodegradables

CÓDIGO CNAE 2009	TÍTULO CNAE 2009
1011	Procesado y conservación de carne
1012	Procesado y conservación de volatería
1013	Elaboración de productos cárnicos y de volatería
1021	Procesado de pescados, crustáceos y moluscos
1022	Fabricación de conservas de pescado
1031	Procesado y conservación de patatas
1032	Elaboración de zumos de frutas y hortalizas
1039	Otro procesado y conservación de frutas y hortalizas
1052	Elaboración de helados
1053	Fabricación de quesos
1054	Preparación de leche y otros productos lácteos
1091	Fabricación de productos para la alimentación de animales de granja
1092	Fabricación de productos para la alimentación de animales de compañía
1101	Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas
1102	Elaboración de vinos

CÓDIGO CNAE 2009	TÍTULO CNAE 2009
1103	Elaboración de sidra y otras bebidas fermentadas a partir de frutas
1104	Elaboración de otras bebidas no destiladas, procedentes de la fermentación
1105	Fabricación de cerveza
1106	Fabricación de malta
1107	Fabricación de bebidas no alcohólicas; producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas

A continuación se describen cada uno de los tipos de fuentes puntuales.

- a) **Vertidos urbanos de magnitud superior a 250 habitantes equivalentes:** se han identificado un total de 210 vertidos, atendiendo a los siguientes destinos del vertido (Figura 4).

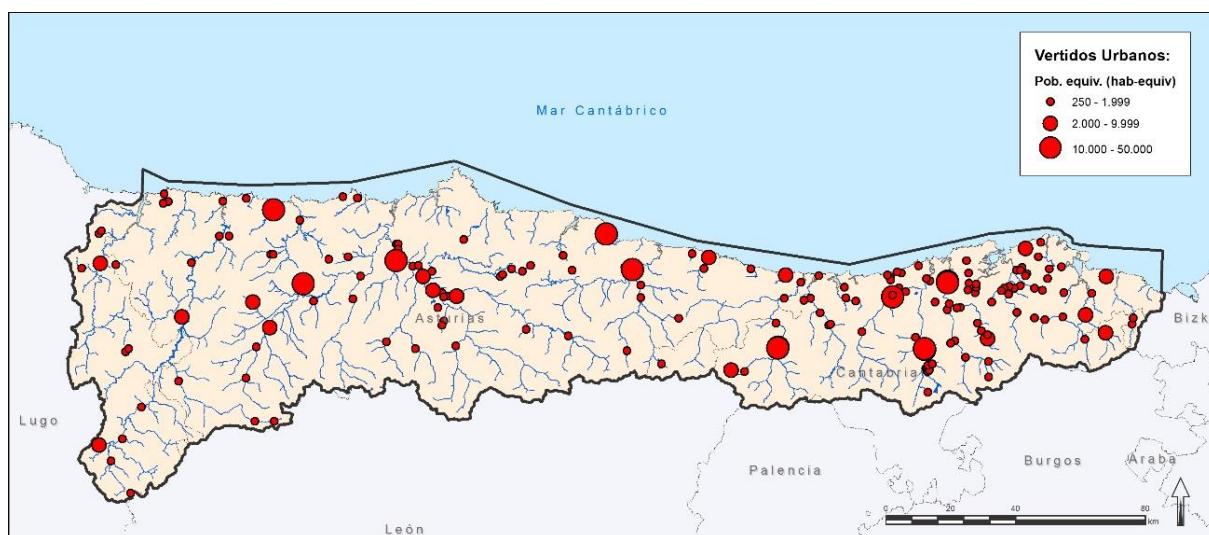


Figura 4. Vertidos urbanos de magnitud superior a 250 habitantes equivalente

- b) **Vertidos industriales biodegradables:** se han inventariado 34 vertidos procedentes de industrias biodegradables (Figura 5).

Como Plantas IED (siglas de *Industrial Emissions Directive*, Directiva de Emisiones Industriales) se han incluido aquellas instalaciones industriales bajo la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrado de la contaminación), conocida como Directiva IPPC. Atendiendo a si son o no industrias IPPC, se pueden clasificar estos 7 vertidos que son industrias IPPC y 27 vertidos que no son industrias IPPC.



Figura 5. Vertidos industriales biodegradables, atendiendo a si son o no industrias IPPC

c) **Vertidos industriales no biodegradables:** se han inventariado 359 vertidos a cauce procedentes de industrias clasificadas como sigue:

- Industrias Clase I con sustancias peligrosas: 200
- Industrias Clase II con sustancias peligrosas: 69
- Industrias Clase III con sustancias peligrosas: 7
- Industrial con sustancias peligrosas: 37
- Industrial con sustancias peligrosas: 46

Atendiendo a si son o no industrias IPPC, se pueden clasificar 73 vertidos como industrias IPPC y 286 vertidos que no son industrias IPPC.



Figura 6. Vertidos industriales no biodegradables, atendiendo a si son o no industrias IPPC

d) **Vertidos de plantas de tratamiento de fangos:** no se ha detectado ninguna presión causada por este tipo de vertido.

- e) **Vertidos de piscifactorías** con un volumen superior a 100.000 m³/año: se han identificado 23 vertidos de piscifactorías que afectan a 19 masas de agua continentales (Figura 7).

Cabe destacar que, si bien en esta revisión del plan hidrológico no ha sido posible integrar la información disponible en el visor cartográfico de la Secretaría General de Pesca del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación que integra la información más relevante para el desarrollo de la acuicultura,¹ en próximas revisiones se tendrá en cuenta.

- f) **Vertidos de aguas de achique de minas** con volumen superior a 100.000 m³/año: se han inventariado 33 vertidos con estas características que afectan a 15 masas de agua (Figura 7).

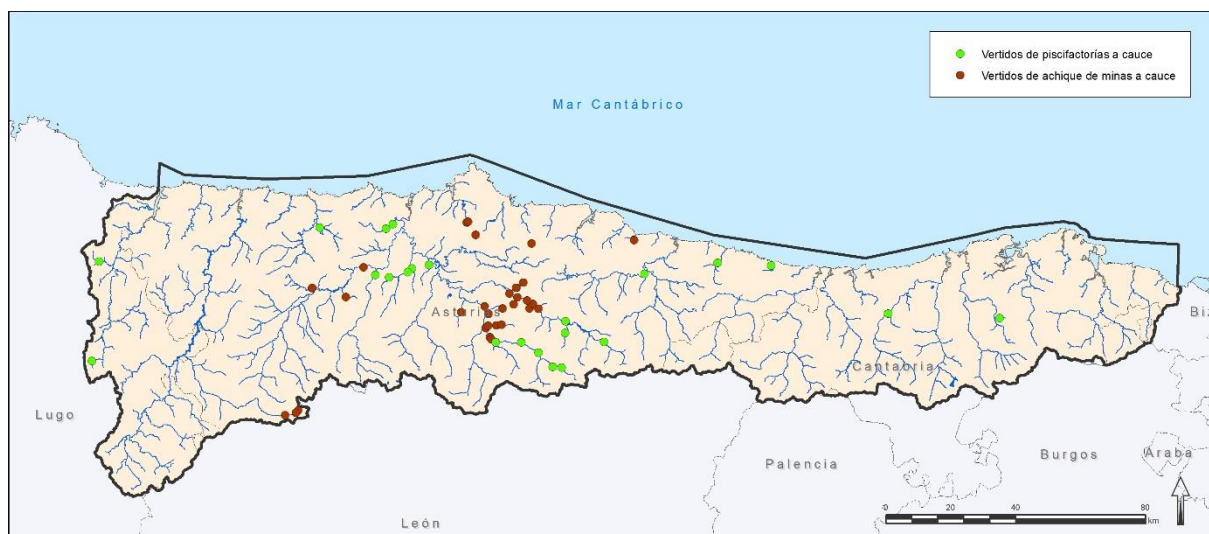


Figura 7. Vertidos de achique de minas y vertidos de acuicultura

- g) **Vertidos térmicos** procedentes de las aguas de refrigeración con un volumen superior a 100.000 m³/año: se han identificado 10 vertidos, que corresponden a dos centrales térmicas de generación de electricidad de servicio público de Soto de La Ribera (masa ES171MAR001380 río Nalón III) y Soto de La Barca (masa ES189MAR001600).

¹ <https://servicio.pesca.mapama.es/acuivisor/>



Figura 8. Vertidos térmicos procedentes de las aguas de refrigeración con un volumen superior a 100.000 m³/año

Hay registrados un vertido de la central térmica de Pereda y otro de la central térmica de Lada, si bien clasificados como Industrial Clase I, sin sustancias peligrosas, ambos en la masa de agua ES171MAR001380 río Nalón III.

- h) **Vertidos de escorrentías y aliviaderos:** aguas de tormenta significativos, procedentes de poblaciones, zonas industriales, carreteras u otro tipo de actividad humana, a través de aliviaderos y otras canalizaciones o conducciones. Se han inventariado 710 vertidos que afectan a 93 masas de agua continentales y 36 vertidos que afectan a 22 masas de agua de transición o costeras.

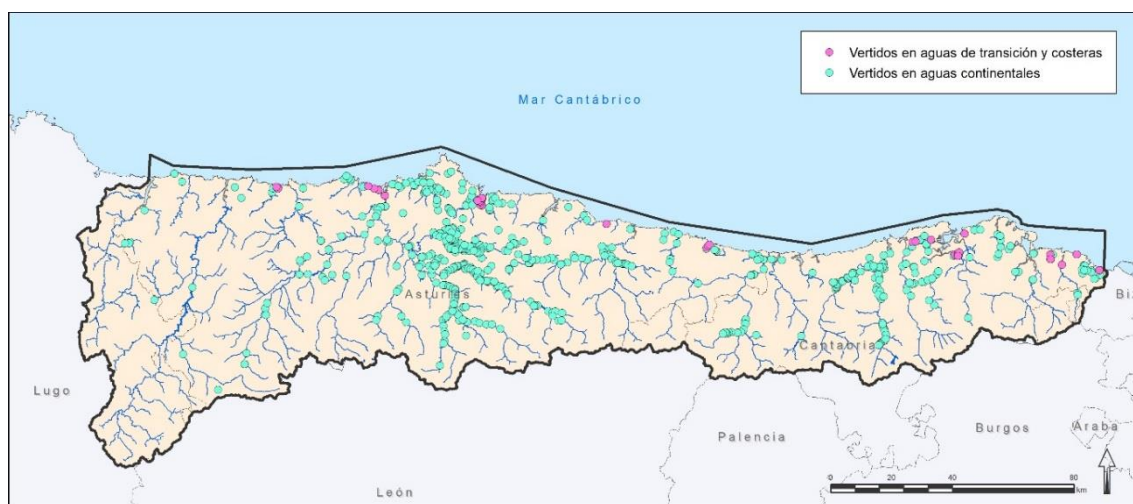


Figura 9. Vertidos aguas de escorrentía y aliviaderos

- i) **Vertidos de plantas desaladoras** que procesan un volumen bruto superior a 100.000 m³/año: no se ha detectado ninguna presión causada por este tipo de vertido.
- j) **Vertederos** e instalaciones para la eliminación de residuos con una superficie mayor de 1 ha y que se encuentran situados a una distancia inferior de un kilómetro de la masa de agua superficial más próxima, de acuerdo con la clasificación del artículo 4 del Real Decreto 1481/2001, de 27 de

diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. Se han identificado 2 vertederos que afectan a 2 masas de agua superficiales (Figura 10).

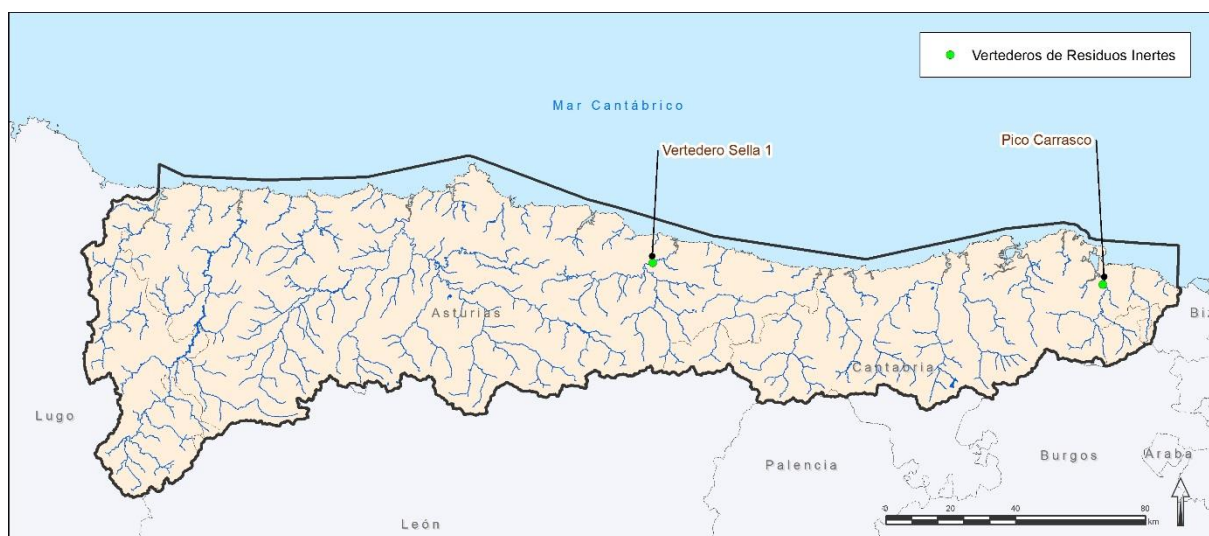


Figura 10. Vertederos e instalaciones para la eliminación de residuos

- k) En cuanto a los **suelos contaminados**, se consideran también una fuente de contaminación difusa, y se explican junto con esas presiones en el siguiente subapartado.

Tabla 4. DBO5, DQO y sólidos en suspensión, según el tipo de vertido. Carga contaminante (kg/año)

Tipo de vertido	DEMANDA BIOQUIMICA DE OXIGENO (mg O ₂ /l)	DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO (mg O ₂ /l)	SOLIDOS EN SUSPENSION (mg/l)
Urbano	3.025.606	8.276.817	3.675.615
Industrial Biodegradable IED	53.100	273.375	261.594
Industrial Biodegradable NO IED	24.437	90.142	29.208
Industrial NO Biodegradable IED	216.915	1.963.000	1.103.844
Industrial NO Biodegradable No IED	69.068	297.347	669.269
Minas		50.400	1.131.625
Piscifactorías	1.513.099		2.021.229
Térmicos	14.000	410.133	272.793
Total (kg/año)	4.916.226	11.361.214	9.165.176

Tabla 5. Nitrógeno (Amonio total, Nitratos, Nitrógeno Kjeldahl) y fósforo total según el tipo de vertido. Carga contaminante (kg/año)

Tipo de vertido	AMONIACO NO IONIZADO (mg/l)	AMONIO (mg/l)	NITRATOS (mg/l)	NITROGENO KJELDAHL (mg/l)	NITROGENO TOTAL (mg/l)	FOSFORO TOTAL (mg/l)
Urbano	121.365	372.665	2.702.723	360.492	1.208.563	41.866
Industrial Biodegradable IED	4.500	8.760	20.025	1.125	35.280	4.104
Industrial Biodegradable NO IED	1.046	2.988	1.238	420	7.066	806

Tipo de vertido	AMONIACO NO IONIZADO (mg/l)	AMONIO (mg/l)	NITRATOS (mg/l)	NITROGENO KJELDAHL (mg/l)	NITROGENO TOTAL (mg/l)	FOSFORO TOTAL (mg/l)
Industrial NO Biodegradable IED	91	30.959	10.558	15	10.649	2.122
Industrial NO Biodegradable No IED	3.476	22.656	14.930	175	1.620	803
Minas			47.250			
Piscifactorías	1.135	159.378				
Térmicos		27.763			56.815	7.261
Total (kg/año)	131.613	625.169	2.796.724	362.227	1.319.992	56.961

Tabla 6. Sustancias peligrosas según el tipo de vertido industrial. Carga contaminante (kg/año)

Sustancia (medida en µg/l)	Industrial NO Biodegradable IED	Industrial NO Biodegradable No IED	Total (kg/año)
ANTRACENO	1,41		1,41
BENCENO	4,71		4,71
BENZO(A)PIRENO	4,71		4,71
BENZO(B)FLUORANTENO	0,47		0,47
BENZO(G,H,I)PERILENO	1,18		1,18
BENZO(K)FLUORANTENO	0,47		0,47
CADMIO	0,53	0,00	0,53
DICLOROMETANO	4,71		4,71
FLUORANTENO	2,83		2,83
HIDROCARBUROS AROMATICOS POLICICLICOS (PAHS)		6,62	6,62
INDENO(1,2,3-CD)PIRENO	1,18		1,18
MERCURIO	0,02		0,02
NAFTALENO	5,65		5,65
NIQUEL	50,63		50,63
TRICLOROBENCENOS (SUMA 1,2,3-TCB, 1,2,4- TCB Y 1,3,5-TCB)	0,00		0,00
TRICLOROMETANO	0,47		0,47
PLOMO	97	497	594

Tabla 7. Sustancias preferentes según el tipo de vertido industrial. Carga contaminante (kg/año)

Sustancia (medida en µg/l)	Minas	Industrial NO Biodegradable IED	Industrial NO Biodegradable No IED	Total (kg/año)
ARSENICO	315			315
CIANUROS LIBRES		2.699		2.699
COBRE		271		271
CROMO		5.303		5.303
CROMO VI		116		116
ETILBENCENO		7		7
FLUORUROS	5.420	39.310	16.888	61.618
TOLUENO		8		8
ZINC		6.697	29.802	36.498

Tabla 8. Otras sustancias emitidas, según el tipo de vertido industrial. Carga contaminante (kg/año)

Tipo de vertido	Aluminio	Cloruros	Fosfatos	Hidrocarburos	Hierro	Manganeso	Sulfatos
Industrial Biodegradable IED		876.000					
Industrial Biodegradable NO IED		33.650					5.950
Industrial NO Biodegradable IED	159	1.800.969		227	2.391	39	876.979
Industrial NO Biodegradable No IED		1.993.076	1.150	166	19.868	59.603	20.866.164
Minas		23.652					425.700
Térmicos		2.328.535			1.000		1.678.421
Total (kg/año)	159	7.055.881	46.329	393	23.259	59.642	23.853.213

4.3.2. Fuentes de contaminación difusa

De acuerdo con el apartado 3.2.2.2 de la IPH y la clasificación para el *reporting* a la UE, se ha considerado la contaminación procedente de las siguientes fuentes difusas que se indica en la tabla siguiente.

Tabla 9. Presiones potencialmente significativas por fuentes de contaminación difusa en aguas superficiales

Presión (Reporting CE)	Presión (3.2.2.2. IPH)	Umbral significancia	Unidad de caracterización	Categorías MSPF afectadas	Nº PPS	Nº MSPF
2.2 Agricultura	a) Actividades agrícolas (secano y regadío)	IPH: ninguno Fertilización >25 kg N/ha año en la subcuenca de la MSPF	Nº cuencas	CW	1	1
2.10 Otras	b) Ganadería no estabulada	IPH: ninguno Fertilización 25 kg N/ha año en la subcuenca	Nº cuencas	RW, CW, TW	232	232
2.10 Otras	c) Derrames accidentales	Todos	Nº derrames	-	-	-
2.10 Otras	d) Zonas de contaminación litoral	Presión continua	Nº zonas o superficie (km2)	-	-	-
2.10 Otras	e) Escombreras y vertederos de material de dragado en aguas costeras	Vol. > 250.000 m3	Nº zonas	-	-	-
2.4 Transporte	f) Transportes e infraestructuras asociadas sin conexión a redes de saneamiento, incluyendo las zonas de intenso tráfico marítimo		Nº zonas	CW, TW	4	3

Presión (Reporting CE)	Presión (3.2.2.2. IPH)	Umbral significancia	Unidad de caracterización	Categorías MSPF afectadas	Nº PPS	Nº MSPF
2.9 Acuicultura	g) Acuicultura, zonas marinas	Sup.: > 5.000 m2	Nº zonas	CW, TW	10	5
2.7 Depositiones atmosféricas	h) Otras fuentes difusas			-	-	-

No se ha identificado presión difusa asociada a vertidos por derrames accidentales, zonas de contaminación litoral, escombreras y vertederos de material de dragado en aguas costeras, ni a deposición atmosférica.

Para la presión difusa asociada a **usos del suelo** (3.2.2.6 de la IPH) se han tenido en cuenta todos los terrenos forestales destinados a silvicultura y los suelos contaminados. Además, se ha calculado la superficie (km²) dedicada a los siguientes usos de suelo en cada subcuenca vertiente a las masas de agua: zonas urbanas, infraestructuras de transporte, zonas industriales abandonadas y zonas mineras.

Tabla 10. Presiones difusas potencialmente significativas asociadas a usos del suelo

Presión (Reporting CE)	Presión (3.2.2.6. IPH)	Umbral significancia	Unidad de caracterización	Categorías MSPF afectadas	Nº PPS	Nº MSPF
2.3 Forestal (Silvicultura)	3.2.2.6. Usos del suelo	Todos	Nº explotaciones	RW, LW, TW, CW	262	98
2.5 Suelos contaminados	3.2.2.6. Usos del suelo	Todos	Nº zonas	RW, LW, CW, TW	72	25
2.1 Escorrentía urbana	3.2.2.6. Usos del suelo	% de superficie de la cuenca ocupado	superficie (km ²)	-	-	-
2.8 Minería	3.2.2.6. Usos del suelo		superficie (km ²)	-	-	-
2.10 Otras	3.2.2.6. Usos del suelo: praderas		superficie (km ²)	-	-	-
2.10 Otras	3.2.2.6. Usos del suelo: zonas recreativas		superficie (km ²)	-	-	-

A continuación, se describe la información relacionada con cada una de estas presiones, incluyendo las principales fuentes de información para la identificación de las fuentes difusas.

a) Actividades agrícolas

Según se indica en la IPH, se considerarán todas las actividades agrícolas, diferenciando entre zonas de secano y regadío, así como cultivos leñosos y herbáceos. En la propuesta de inventario 2018 (DATAGUA 2018) no se indicó ningún umbral, sin embargo, se ha utilizado como umbral de actividades agrícolas (secano y regadío) aquellas zonas cuya dosis promedio de fertilización sea mayor de 25 kg N/ha año.

La fuente de información empleada ha sido:

- Superficies de Secano y Regadío. Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE) del año 2014 del Instituto Geográfico Nacional del Ministerio de Fomento.
- Capa shape de municipios extraída de la base de datos de GADM (www.gadm.org), versión 2.8, Noviembre 2015.

- Balance de Nitrógeno a nivel municipal desarrollado en 2018 desde el BNPAE provincial de MAPAMA (1990-2015), Base de datos *BalanceMunicipal Resultados_con riego* (tabla *BalanceMunicipal*).

En primer lugar, se ha seleccionado la información del SIOSE referente a usos agrícolas, tanto de secano como de regadío. Dicha información se ha cruzado espacialmente los límites de los municipios para obtener la distribución de secano y regadío dentro de los mismos. Posteriormente, para asociar esta información de distribución de secano/regadío por municipio a masa de agua superficial, se intersecan dichos polígonos con la geometría de las cuencas vertientes. De esta manera, se tiene la información de superficie de secano y regadío por municipio dentro de la cuenca drenante a cada masa de agua, que será multiplicada por el balance de N, según corresponda de los datos del balance de nitrógeno del MAPAMA. Finalmente se agrupa la cantidad de N aportado por cultivos de secano y de regadío asociado al territorio de cada municipio que está en el ámbito de cada subcuenca vertiente a la masa de agua (Kg N/ha).

A nivel de cargas contaminantes emitidas a las aguas superficiales por las fuentes de contaminación difusa, resulta la siguiente información:

Tabla 11. Presión difusa (Kg N/ha) por agricultura en las MSPF

Kg N / ha año	Nº subcuencas de MSPF		
	Secano	Regadío	Total
0-9	274	292	274
10-24	17	0	17
> 25	1	0	1

Nota: Las subcuencas son 292, pues hay 3 masas costeras que no tienen subcuencas vertientes

En el mapa siguiente se representa la carga de nitrógeno emitida asociada al secano. Para el regadío no se representa debido a que es en todos los casos de menos de 1 kg N / ha. Como puede observarse, las zonas con valores mayores en la cuenca son vertientes a la masa ES000MAC000070 Costa Este Asturias y a varias masas de transición en Cantabria ES112MAT000130 Ría de San Martín de la Arena, ES087MAT000170 Bahía de Santander-Páramos, ES085MAT000180 Ría de Ajo, ES085MAT000190 Marismas de Joyel.

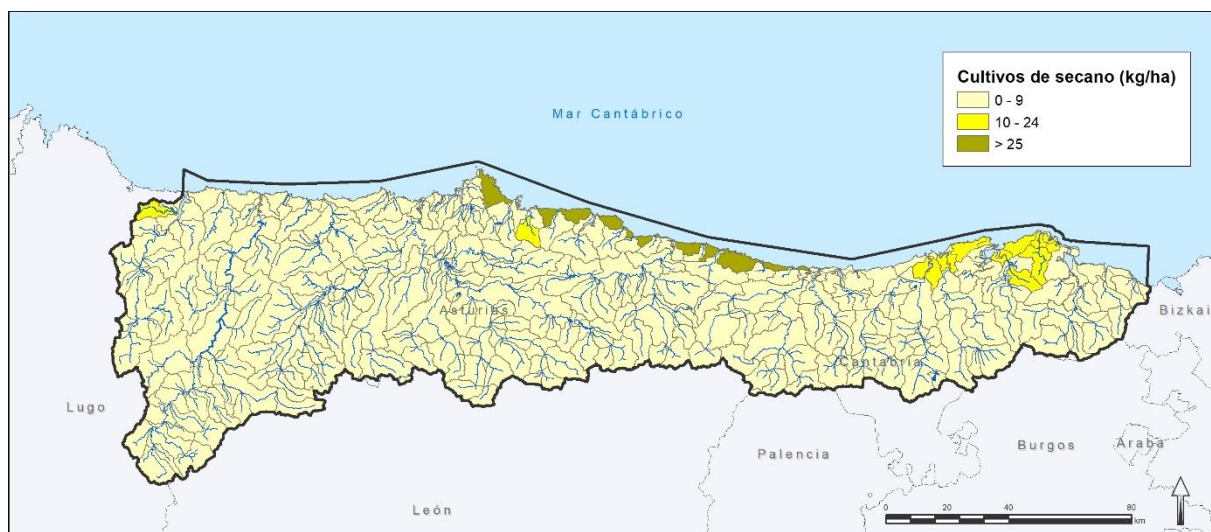


Figura 11. Cargas contaminantes de nitrógeno (N kg/ha) emitidas en aguas superficiales por cuenca de masa de agua asociada, procedentes de actividades agrícolas de secano

La estimación total de N aportado para las actividades agrícolas, aplicando el dato de Kg N / ha año a la superficie total de regadío y de secano (según el SIOSE) de cada subcuenca, resulta en 4.084 T N / año.

En la demarcación existen 32.208 hectáreas cultivadas. Las dedicaciones de las tierras, en términos de superficie para los grupos de cultivos más relevantes se indican en la Tabla 12 construida a partir de la ponderación de datos regionales tomando como fuente la información proporcionada por la 'Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos' (ESYRCE), serie homogénea 2004-2016, publicada por el Ministerio de Agricultura.

Tabla 12. Superficies de cultivos, en secano y regadío dentro de la DHC Occidental. (2018)

Cultivos	Secano (ha)	Regadío (ha)	Invernadero (ha)
Cereales grano	839,36	36,67	0,02
Leguminosas	416,69	1,33	-
Tubérculos c, h,	165,70	143,09	0,01
Industriales	26,70	-	-
Forrajeras	19.176,24	393,09	-
Hortalizas y flores	107,51	59,85	64,48
Barbechos y posíos	1.865,59	1,75	-
Frutales cítricos	1,73	0,04	-
Frutales no cítricos	4.831,68	40,50	-
Viñedo	246,16	6,81	-
Olivar	0,19	0,00	-
Otros cultivos leñosos	-	-	-
Viveros	153,42	0,45	31,41
Invernaderos vacíos	-	-	9,81
Otras superficies de cultivo	3.364,42	188,47	35,53
Total	31.195,38	872,07	141,26

Los datos extraídos del SIOSE difieren de estos por la diferente consideración de las superficies agrícolas, de manera que según las zonas a las que se ha asignado el código HILUCS "1_1 Agricultura" habría en la DHC Occidental más de 96.000 ha destinadas a actividades agrícolas.

Tabla 13. Superficies agrícola en la DHC Occidental, según el SIOSE-HILUCS (2014)

Uso del Suelo Código HILUCS / Categoría SIOSE	Superficie (ha)	Superficie (km2)
1_1 Agricultura	96.395,9	964,0
Asentamiento agrícola y huerta	40.383,4	403,8
Combinación de cultivos	20.170,2	201,7
Combinación de cultivos leñosos	3,7	0,0
Cultivo herbáceo	34.173,8	341,7
Frutal no cítrico	613,0	6,1
Instalación agrícola y/o ganadera	848,5	8,5
Invernadero	128,2	1,3
Otros cultivos leñosos	68,2	0,7
Viñedo	7,0	0,1

b) Ganadería no estabulada

Según se indica en la IPH, se considerarán todas las actividades de ganadería no estabulada, distinguiendo el tipo de ganado (bovino, ovino, caprino, equino o porcino). En la propuesta de inventario 2018 (DATAGUA 2018) no se indicó ningún umbral, sin embargo, se utilizó el umbral de actividades ganaderas que suponen una excreción de 25 kg N/ha año.

La fuente de información utilizada ha sido el censo agrario del año 2009 (INE). Se parte de la información de cabezas de ganado de las diferentes especies por municipio del Censo Ganadero de 2009 (y los datos de cada especie transformados a unidades ganaderas U.G.).

Debido a que no se tiene distribución espacial de las explotaciones ganaderas dentro de cada municipio, se cruzan los límites de los municipios y las cuencas vertientes de cada masa de agua, para definir proporcionalmente, el número de cabezas presentes en la superficie del municipio dentro de la cuenca drenante a la masa de agua.

El número total de cabezas de ganado para el conjunto de las comarcas ganaderas en la Demarcación se estima en torno a **1.440.846 cabezas**, según el citado censo agrario. En la siguiente tabla se muestra el número de cabezas por tipo de ganado.

Tabla 14. Número de cabezas de ganado

Tipo ganadería	Nº total cabezas ganado
Ganado bovino	705.962,37
Ganado porcino	28.558,76
Ganado ovino	102.616,90
Ganado caprino	45.691,45
Ganado equino	41.751,01
Aves	493.316,80
Conejos	22.949,31
Total	1.440.846

En los siguientes mapas se representan las cabezas por tipos de ganadería, en las cuencas vertientes de las masas de agua en la DHC Occidental.

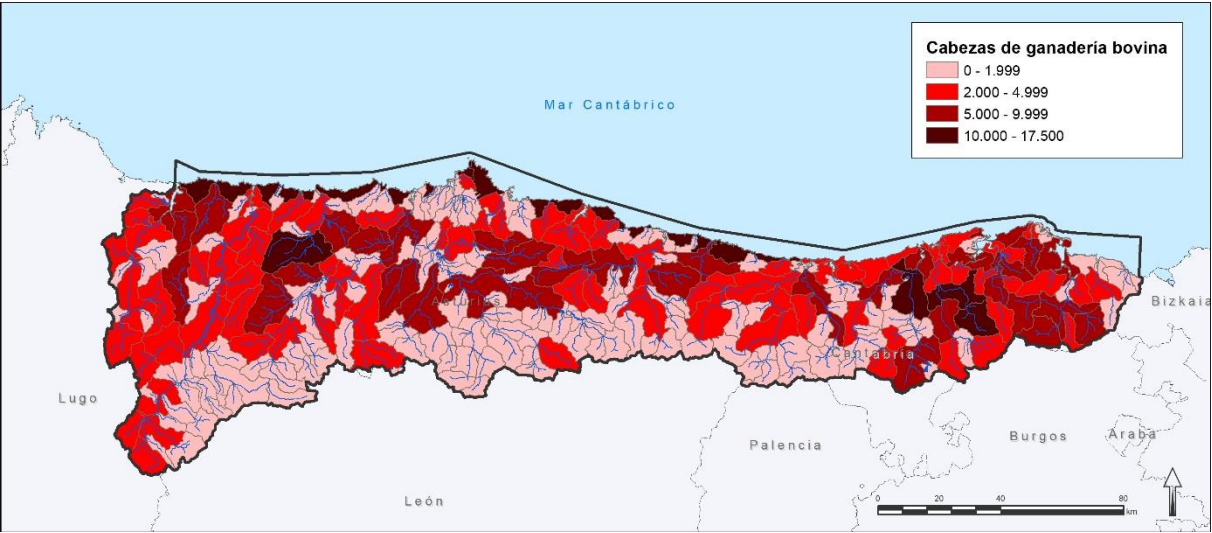


Figura 12. Cabezas de ganado bovino por cuenca vertiente de masa de agua

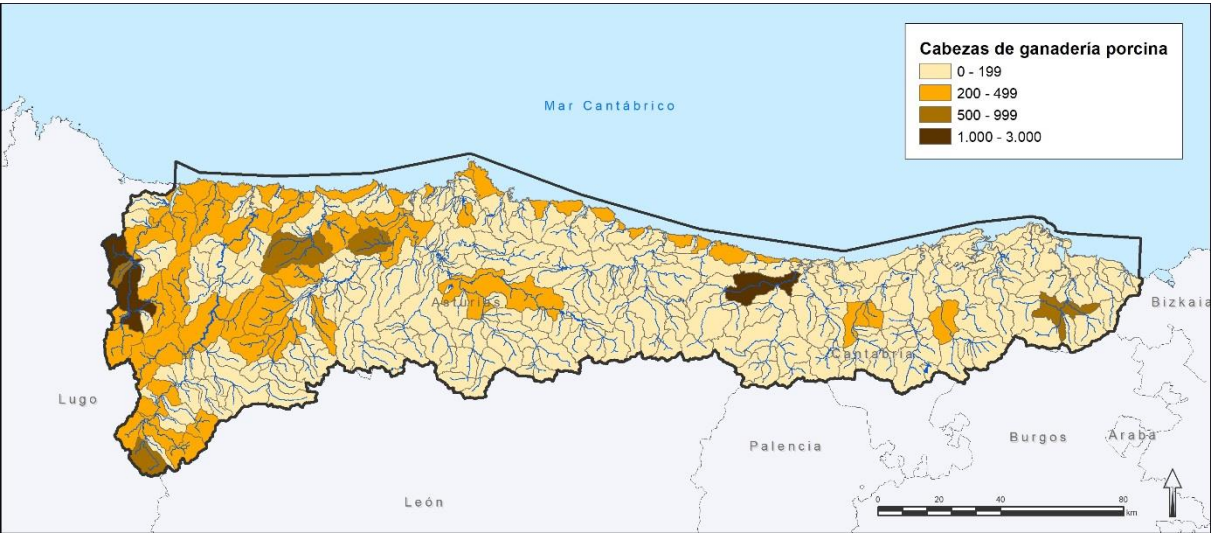


Figura 13. Cabezas de ganado porcino por cuenca vertiente de masa de agua

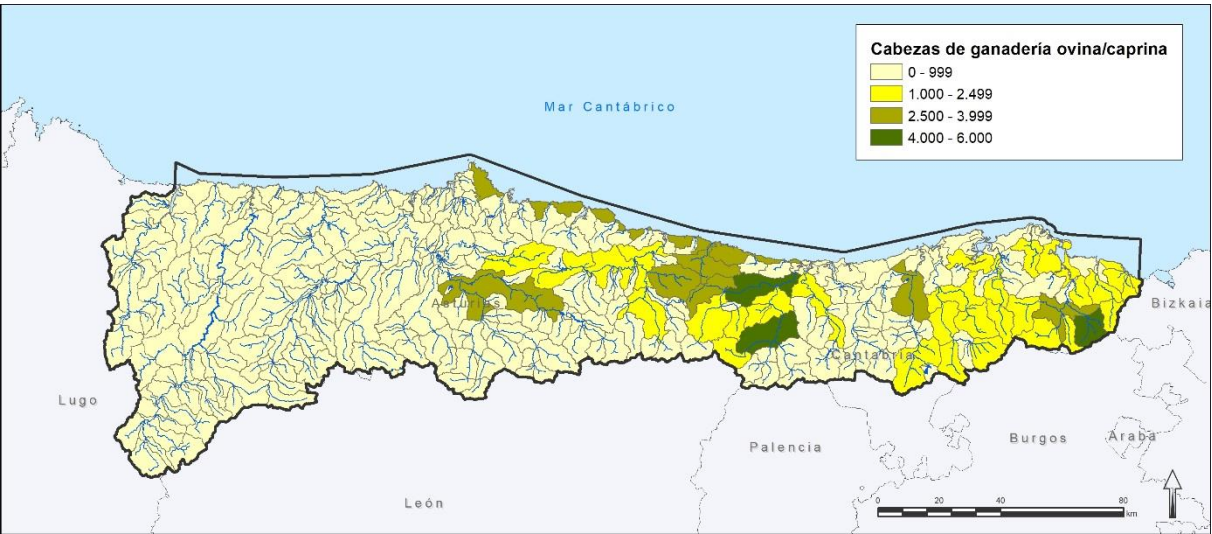


Figura 14. Cabezas de ganado ovino/caprino por cuenca vertiente de masa de agua

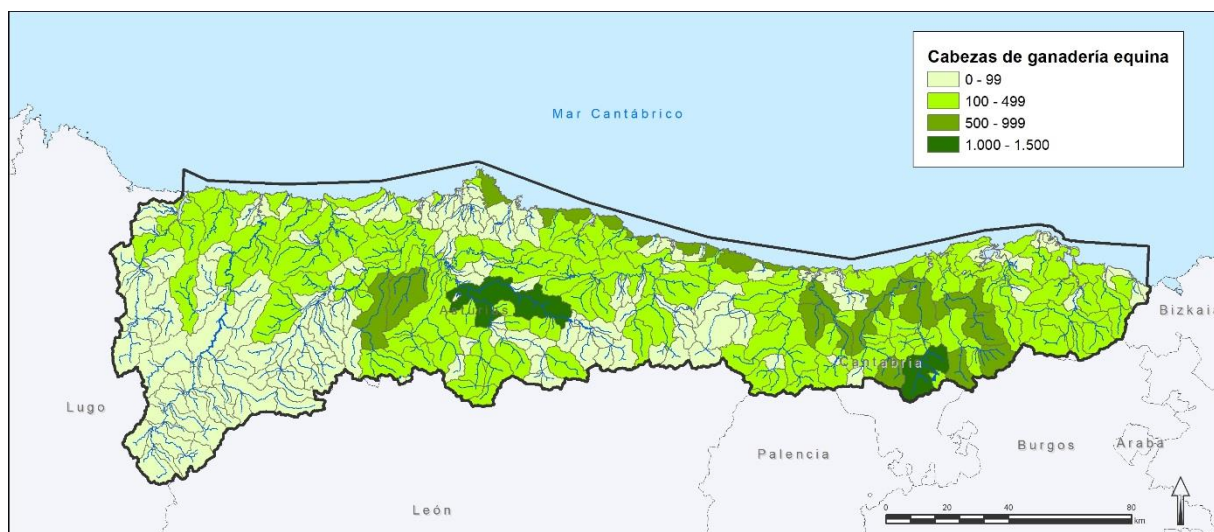


Figura 15. Cabezas de ganado equino por cuenca vertiente de masa de agua

La ganadería de aves y conejos es proporcionalmente mucho menor, aunque se ha tenido en cuenta en el cálculo de las cabezas totales, que se representan en la figura a continuación.

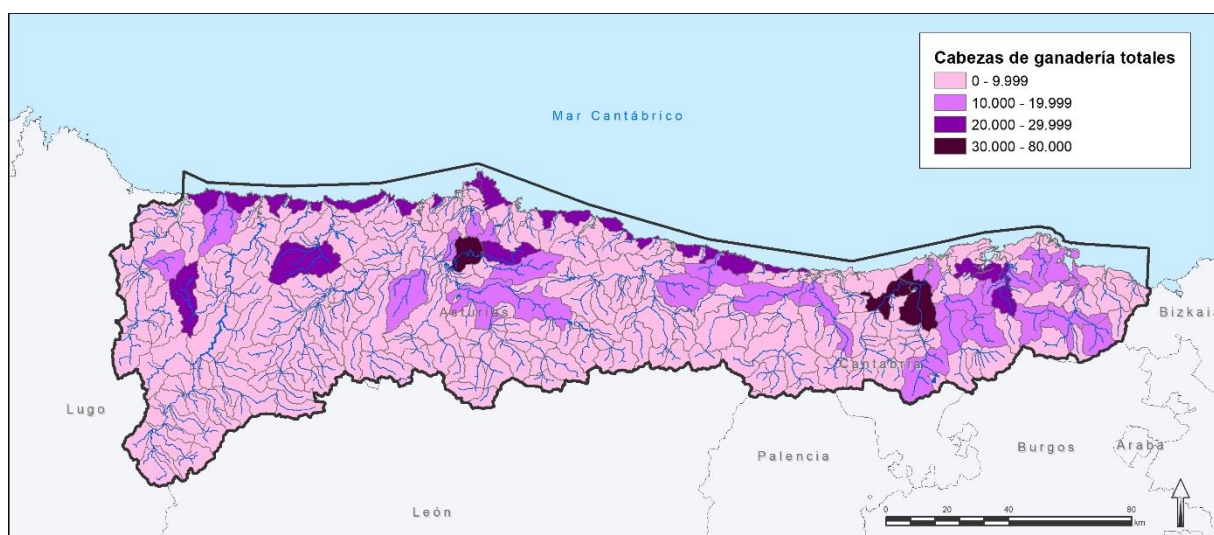


Figura 16. Cabezas de ganado totales por cuenca vertiente de masa de agua

Y a efectos de la contaminación por nitrógeno procedente de actividades ganaderas, las zonas con mayores cargas de nitrógeno por ganado coinciden en buena medida con las de mayores cargas por agricultura, como puede verse en la Figura 17, que muestra la carga en Kg N /ha año por cuencas vertientes.

Tabla 15. Presión difusa (Kg N/ha) por agricultura en las MSPF

Kg N /ha año	Nº subcuencas de MSPF
<25	60
25-300	212
300-500	12
>500	8

La carga total de nitrógeno estimada en la cuenca por estas actividades ganaderas es de **40.255.977 kg N / año**.

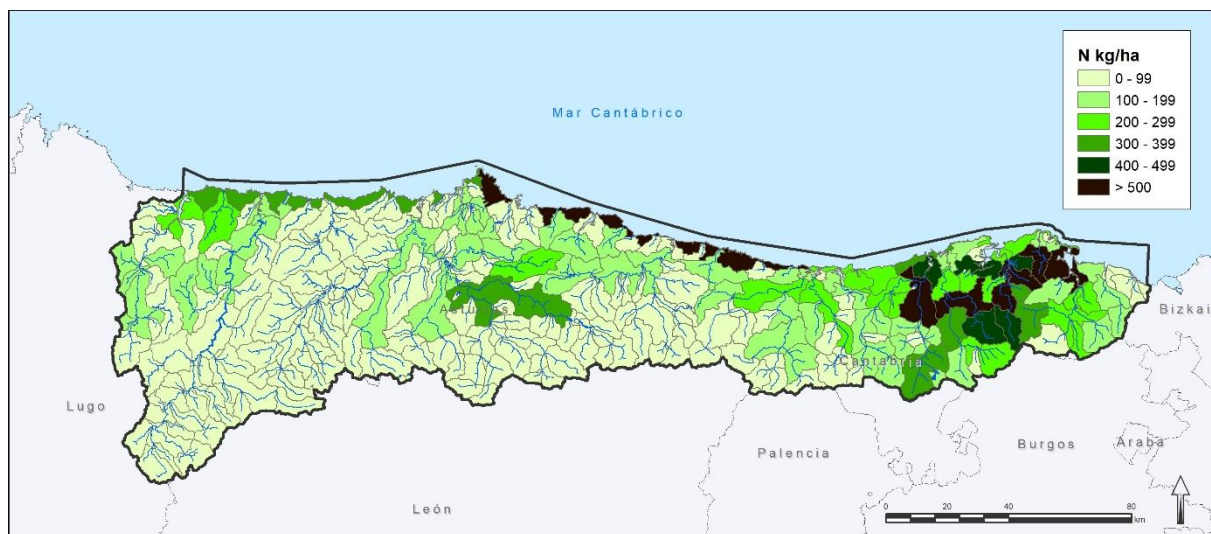


Figura 17. Cargas contaminantes de nitrógeno (N kg/ha totales) por cuenca de masa de agua superficial, procedentes de actividades ganaderas

- c) En relación a los derrames producidos durante los últimos años con resultado de **vertidos accidentales** sobre el medio hídrico, señalar que no se ha inventariado ningún tipo de presión en este sentido.
- d) En cuanto a **zonas contaminadas del litoral** como consecuencia de las diferentes actividades antrópicas, en la actualidad no están recogidas en el inventario de presiones de la Demarcación.
- e) En cuanto a presiones difusas creadas por **vertederos de material dragado** en aguas costeras, según se indica en la IPH y la propuesta de inventario 2018 (DATAGUA 2018), se establece como umbral de significancia para escombreras y vertederos de material de dragado en aguas costeras que tengan un volumen superior a 250.000 m³. En la información consultada, procedente de la BBDD de presiones marinas del CEDEX no se han inventariado.
- f) Según se indica en la IPH y la propuesta de inventario 2018 (DATAGUA 2018), se han considerado todas las presiones relacionadas con **transportes e infraestructuras** asociadas sin conexión a redes de saneamiento (incluyendo las zonas de intenso tráfico marítimo).

Según la BDD del CEDEX (coincidentes con datos previos del Principado de Asturias), se identifican zonas de intenso tráfico marítimo que corresponden a las Zonas I y II de los puertos de Gijón y Avilés. En el caso del puerto de Avilés esta zona afecta a la masa de agua transicional ES145MAT000060 Estuario de Avilés (el propio puerto) y además a la masa costera ES000MAC000020 Costa Oeste, aunque esta última en baja proporción. En el caso del puerto de Gijón afecta a las masas costeras de ES000MAC000060 Gijón y ES000MAC000020 Costa Este de Asturias, esta última también en muy bajo porcentaje. Por tanto, son 3 masas de agua afectadas por presiones potencialmente significativas las originadas por el intenso tráfico marítimo.

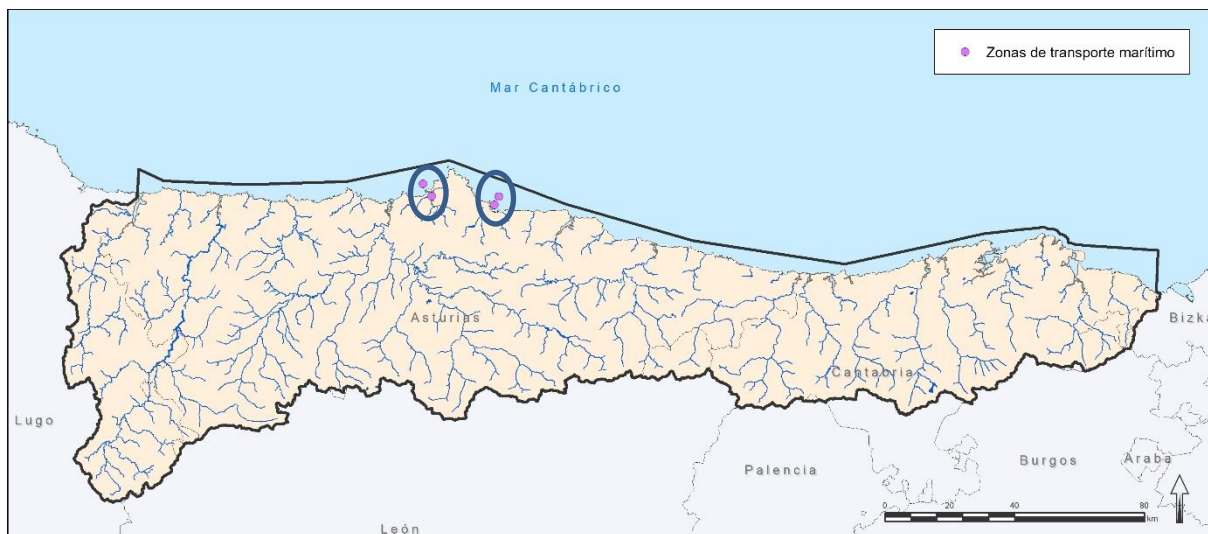


Figura 18. Principales vías de comunicación, redes, zonas aeroportuarias (asociadas a las cuencas de masa de agua vertiente) y zonas de intenso tráfico marítimo

g) Zonas dedicadas a marisqueo

Según lo indicado en la IPH y en la propuesta de inventario 2018 (DATAGUA 2018), se indica como umbral de significancia las zonas dedicadas a acuicultura y cultivos marinos (jaulas, bateas, etc.), con una superficie mayor de 5.000 m².

En Asturias existen este tipo de presiones en la ría del Eo, en la que hay registradas 3 zonas de producción de ostras con más de 5.000 m². En Cantabria se tienen 4 áreas dedicadas a la acuicultura, siendo estas Tina Menor, San Vicente, Oyambre y Virgen del Mar, donde se localizan un total de 7 localizaciones acuicultura; en este caso se desconoce si las superficies son mayores a 5.000 m² o el porcentaje de medio marino asociado a la Demarcación.

Son 5 masas de agua costeras y de transición las que están afectadas por estas presiones.

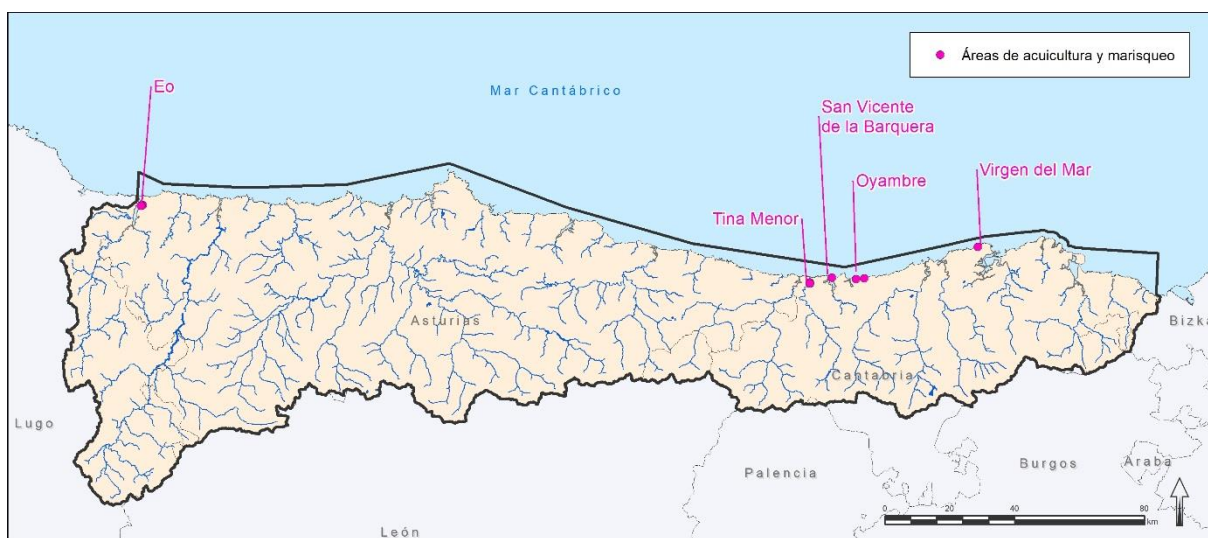


Figura 19. Principales áreas de acuicultura y marisqueo en zonas costeras

h) Presiones difusas por usos del suelo

En cuanto a las **explotaciones forestales**, el inventario de presiones recoge las explotaciones inventariadas por la CHC, que son 262 y afectan a 98 masas de agua. Este tipo de presión se puede considerar también del tipo 4.1. Alteración física del cauce/ lecho/ margen/ ribera.

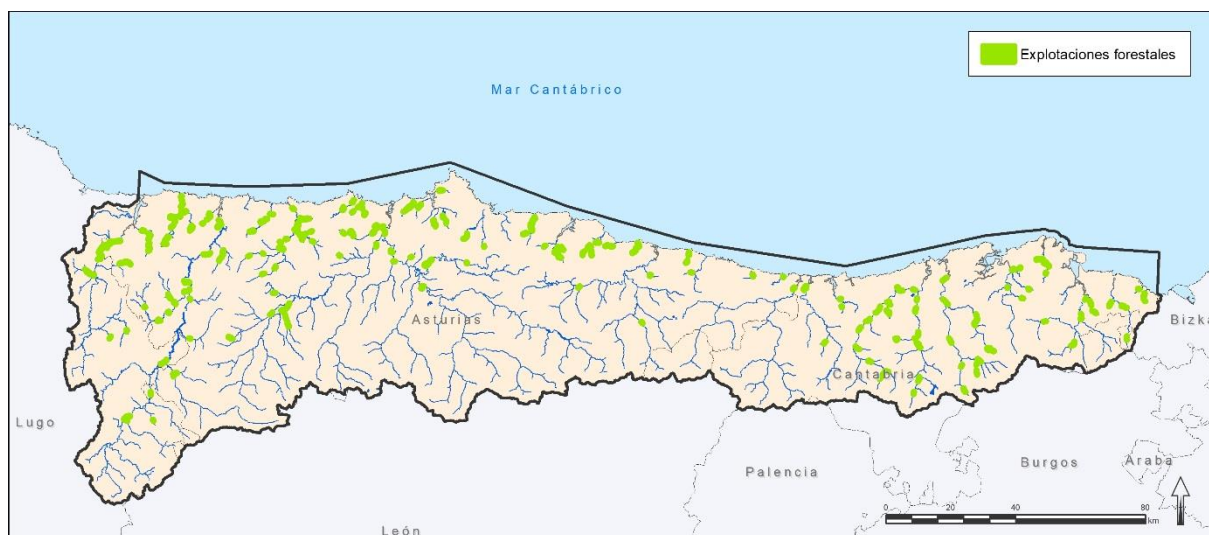


Figura 20. Explotaciones forestales inventariadas por la CHC

En cuanto a los **suelos contaminados**, la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos (cuyo Título V está dedicado a los Suelos Contaminados) indica en su artículo 27 que las Comunidades Autónomas declararán, delimitarán y harán un inventario de los suelos contaminados debido a la presencia de componentes peligrosos de origen humano, evaluando los riesgos para la salud humana o el medio ambiente, de acuerdo con los criterios y estándares que se determinen. La CHC ha recibido la información sobre la situación de los suelos potencialmente contaminados en Asturias, que se han caracterizado teniendo en cuenta la mayoría de las principales industrias existentes en la Comunidad Autónoma. El inventario se ha desarrollado en las fases siguientes:

- I: Análisis y recopilación de la información básica disponible.
- II: Trabajos de campo para la identificación de espacios y zonas.
- II: Selección de emplazamientos a caracterizar.
- IV: Caracterización de los distintos emplazamientos.
- V: Determinación de actuaciones a realizar en cada emplazamiento.
- VI: Elaboración del documento básico de actuación.

La figura a continuación muestra la localización de los 72 emplazamientos potencialmente contaminados, especialmente relevantes en las cuencas de los ríos Caudal, Nalón, Gafo, Llápices de San Claudio, San Juan, Candín, Nora, Noreña, Aboño, Pinzales y Alvares. Afectan a un total de 25 masas de agua superficiales.

Las principales fuentes de afección identificadas se centran en: minería histórica de mercurio, cobre, hierro, oro, carbón (extracción y tratamiento del mineral); coquerías y centrales térmicas; industria siderúrgica; industria de derivados del petróleo; industria química y farmacéutica.

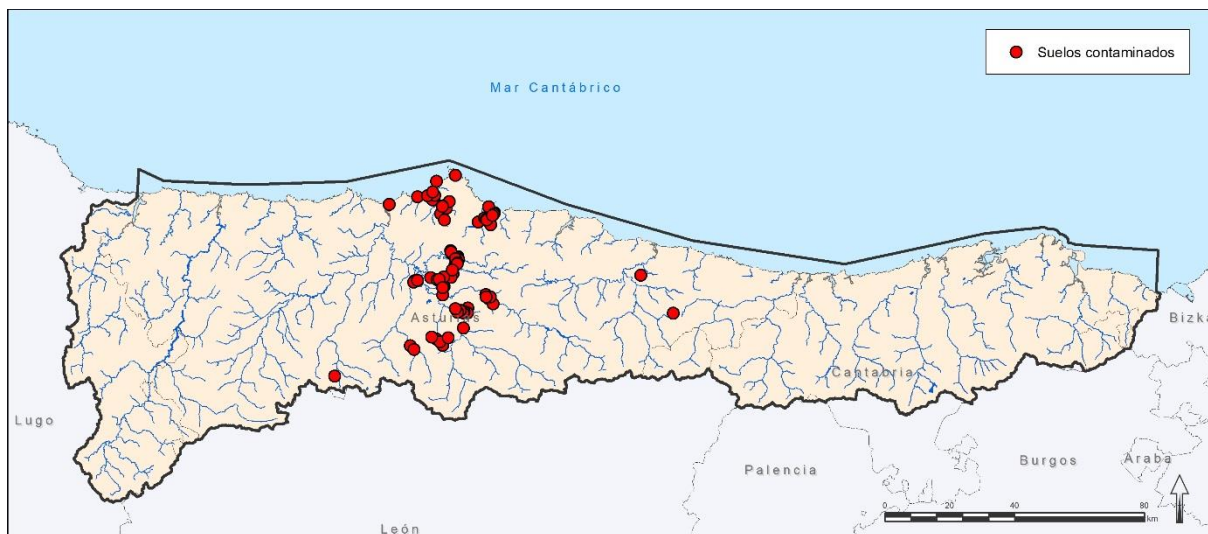


Figura 21. Suelos contaminados inventariados

En cuanto a las presiones difusas por **usos del suelo**, la metodología empleada para el cálculo de la presión difusa asociada a escorrentía de zonas urbanas, praderas, zonas para usos recreativos (parques urbanos y campos de golf), y zonas mineras ha sido la intersección de las distintas cuencas vertientes con los polígonos del SIOSE, y posterior cálculo de la superficie acumulada y % acumulado respecto a cada cuenca vertiente.

En los siguientes mapas se representa la superficie de distintos usos del suelo en % respecto al total de la superficie de cada subcuenca de cada masa superficial. Se añade también la geometría de las masas subterráneas, pues la caracterización de estos usos del suelo como presión difusa les es igualmente de aplicación, como se explica más adelante en el apartado 4.4.1.

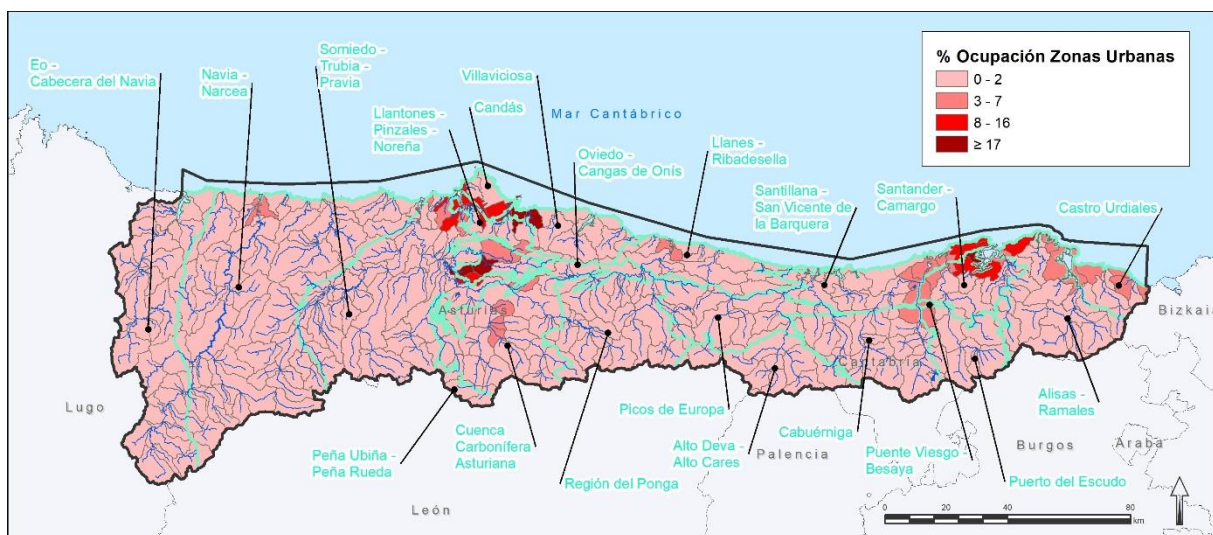


Figura 22. Fuente potencial de contaminación difusa por zonas urbanas (% de ocupación de zonas urbanas en referencia a la superficie total de cada cuenca)

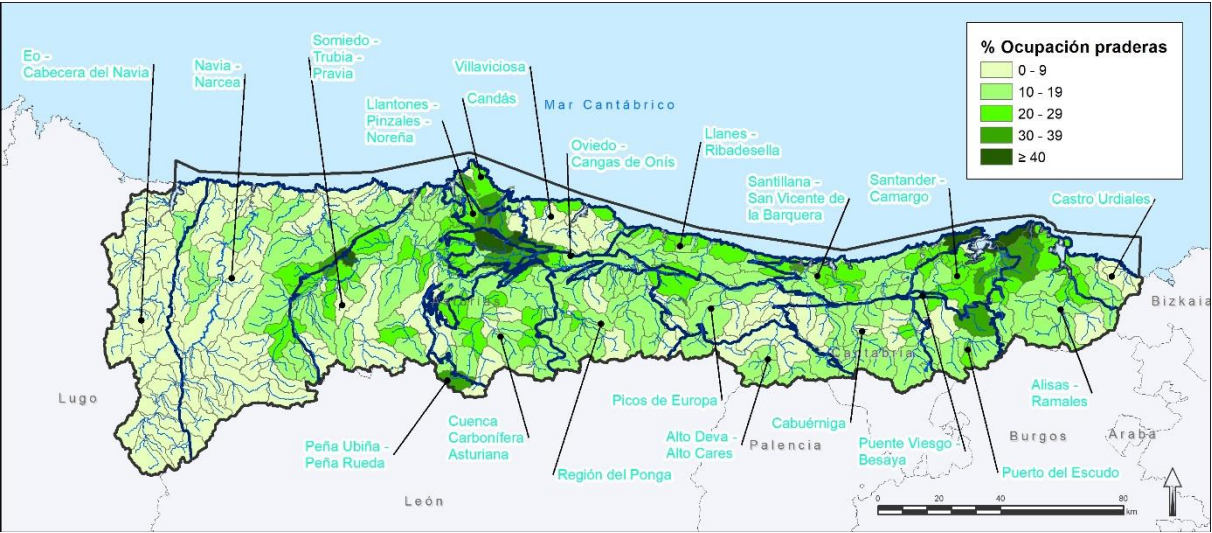


Figura 23. Fuente potencial de contaminación difusa por ocupación de praderas (% de ocupación de praderas en referencia a la superficie total de cada cuenca)

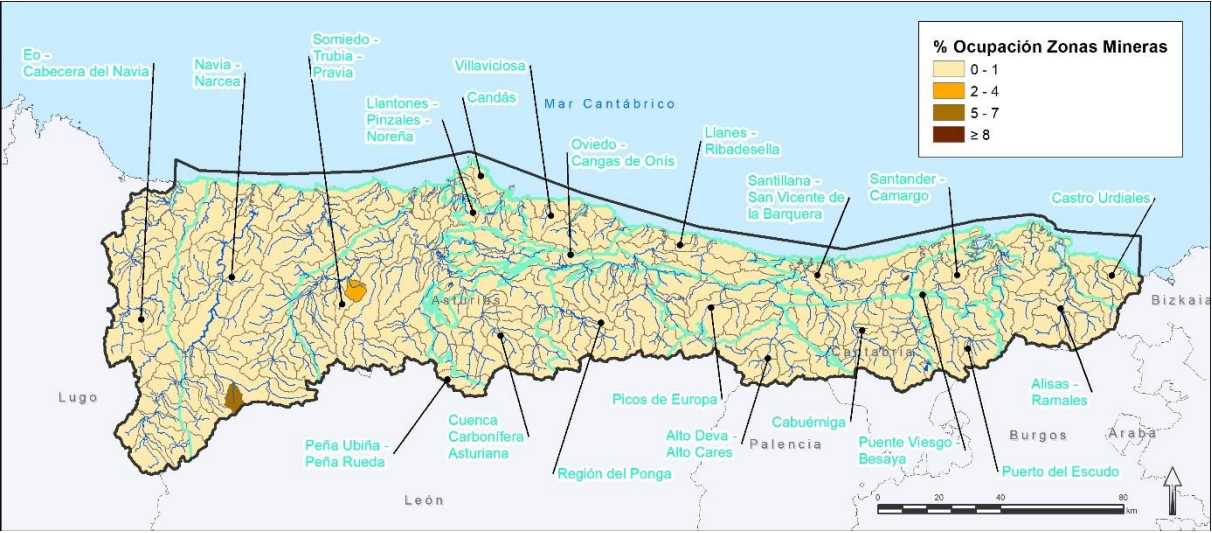


Figura 24. Fuente potencial de contaminación difusa por zonas mineras (% de ocupación de zonas mineras en referencia a la superficie total de cada cuenca)

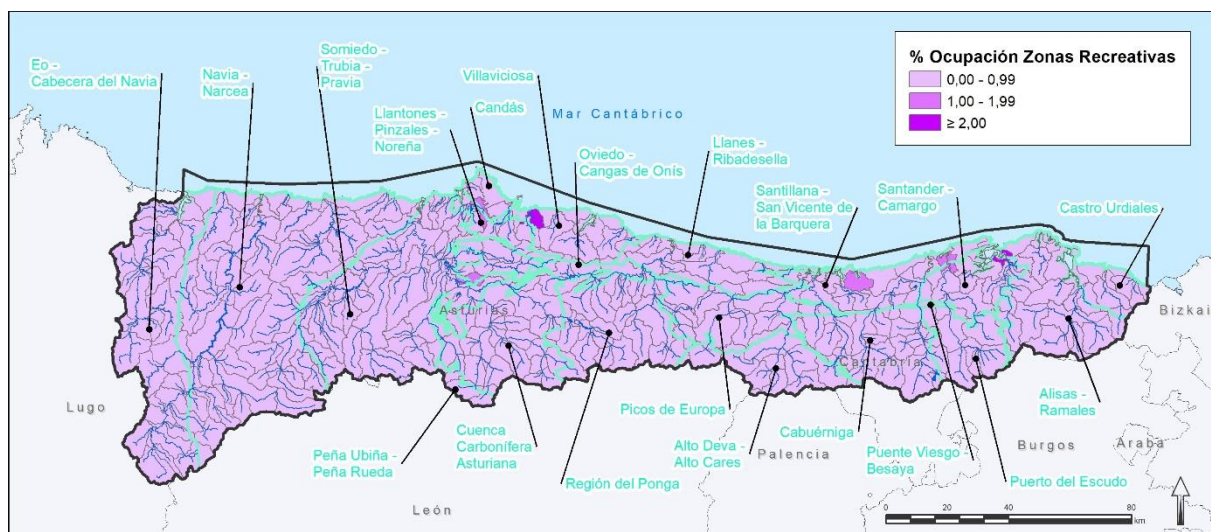


Figura 25. Fuente potencial de contaminación difusa por zonas recreativas (% de ocupación de zonas recreativas en referencia a la superficie total de cada cuenca)

4.3.3. Extracción de agua

Se han identificado las extracciones de agua superficial según los siguientes usos del agua y valores umbral definidos para considerarlas como presión potencialmente significativa, teniendo como referencia el apartado 3.2.3.2 de la IPH.

En la Tabla 16 se muestra el resumen del nº de extracciones y su volumen anual estimado por cada uso del agua. Como puede verse en dicha tabla, el umbral para que las presiones sean consideradas potencialmente significativas es, en el caso, de las extracciones para **abastecimiento urbano un volumen de 10 m³/día o más de 50 habitantes**, y en el resto de las extracciones **para otros usos más de 20.000 m³/año**.

El conjunto de todas las extracciones inventariadas de agua superficial en la DHC Occidental supone un volumen anual estimado de 19.525 hm³/año, en el horizonte actual del plan hidrológico del tercer ciclo.

Tabla 16. Presiones por extracciones potencialmente significativas y volumen extraído de agua superficial según uso

Tipo presión (reporting UE)	Tipo presión	Umbral significancia	Volumen (hm³/año)	Nº PPS	Nº de masas afectadas
3.1 Agricultura	Extracciones para uso agrícola	>20.000 m³/año	68,3	394	122
3.2 Abastecimiento público de agua	Extracciones para abastecimiento	>10 m³/día	448,6	1.869	251
3.3 Industria	Extracciones para uso industrial		581,2	73	47
3.3 Minería	Extracciones para uso industrial - minería	>20.000 m³/año	1,6	9	9
3.4 Refrigeración	Extracciones para uso industrial - refrigeración		638,8	5 (2 en desuso)	2

Tipo presión (reporting UE)	Tipo presión	Umbral significancia	Volumen (hm ³ /año)	Nº PPS	Nº de masas afectadas
3.5 Generación hidroeléctrica	Extracciones para uso hidroeléctrico		14.678,2	100	59
3.6 Piscifactorías	Extracciones para uso en piscifactorías		281,3	44	35
3.7 Otras	Navegación y transporte		-	-	133
	Bombes de agua salina		-	-	
	Ganadería		0,7	18	
	Extinción de incendios		3,9	41	
	Molinería		2821,6	256	
	Recreativo		0,7	6	
Total			19.525	2.813	

La fuente de información utilizada para inventariar las extracciones ha sido Registro de Aguas de la CHC e información elaborada para la redacción del Plan con la ayuda de los expertos de la OPH. La CHC ha incluido recientemente un campo de *Qcalculado* (l/s) que se rellena, siguiendo, el siguiente orden de prioridad:

1. Dato de QMed
2. Dato de QMax
3. Dato de VAnual

A partir del dato de *Qcalculado* se ha calculado el dato de caudal de cada concesión en hm³/año y m³/día.

- a) Para **riego**, usos agrícolas se han identificado 394 extracciones, según los volúmenes medios concedidos superiores a 20.000 m³/año, procedentes del Registro de Aguas de la CHC. Es de destacar que los manantiales se han considerado como tomas superficiales, lo que explica el elevado nº de ellas. El volumen total de agua destinado a regadío resulta en 68,3 hm³ /año. En esta demarcación no se han identificado extracciones para silvicultura, ya que gracias a su climatología y características no se requiere de este tipo de concesión para riego.

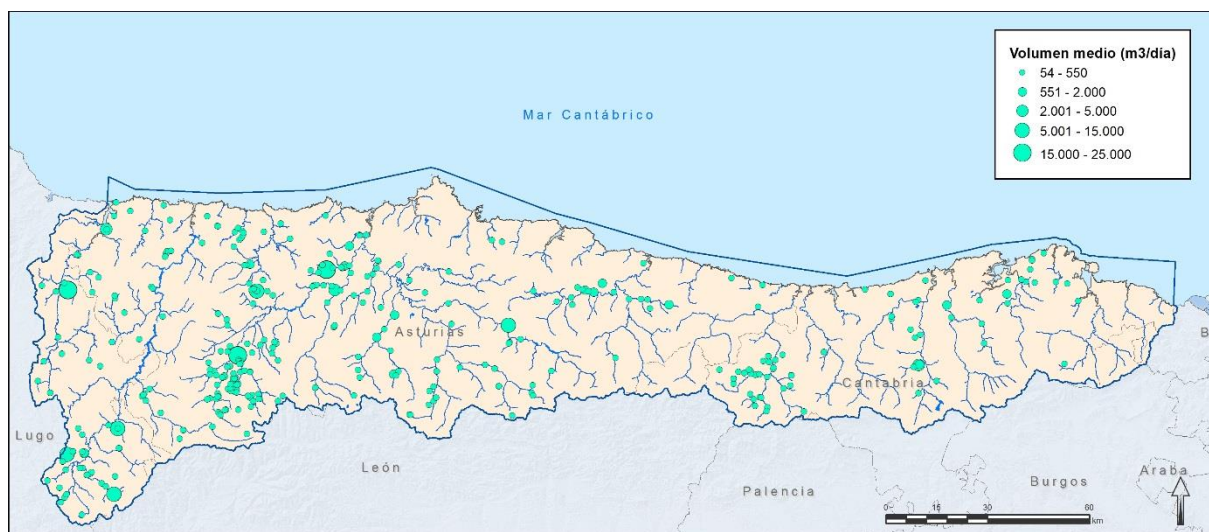


Figura 26. Extracciones superficiales para agricultura (riego) con un volumen superior a 20.000 m³/año

- b) Para **abastecimiento de población** se han identificado 1.869 extracciones, que suministran un promedio diario superior a 10 m³ o que abastecen a más de 50 personas. Es de destacar que los manantiales se han considerado como tomas superficiales, lo que explica el elevado nº de ellas. El volumen total anual de agua extraída como sumatorio del volumen de cada toma es de 448,6 hm³/año. Estos datos han sido elaborados a partir de los expedientes del Registro de Aguas y del conocimiento de la Oficina de Planificación Hidrológica del Cantábrico que permitido, entre otras cosas, que se hayan identificado extracciones sin concesión. En algunos casos, un mismo expediente puede contar con varias tomas, en cuyo caso el volumen concedido se ha repartido proporcionalmente entre dichas tomas.

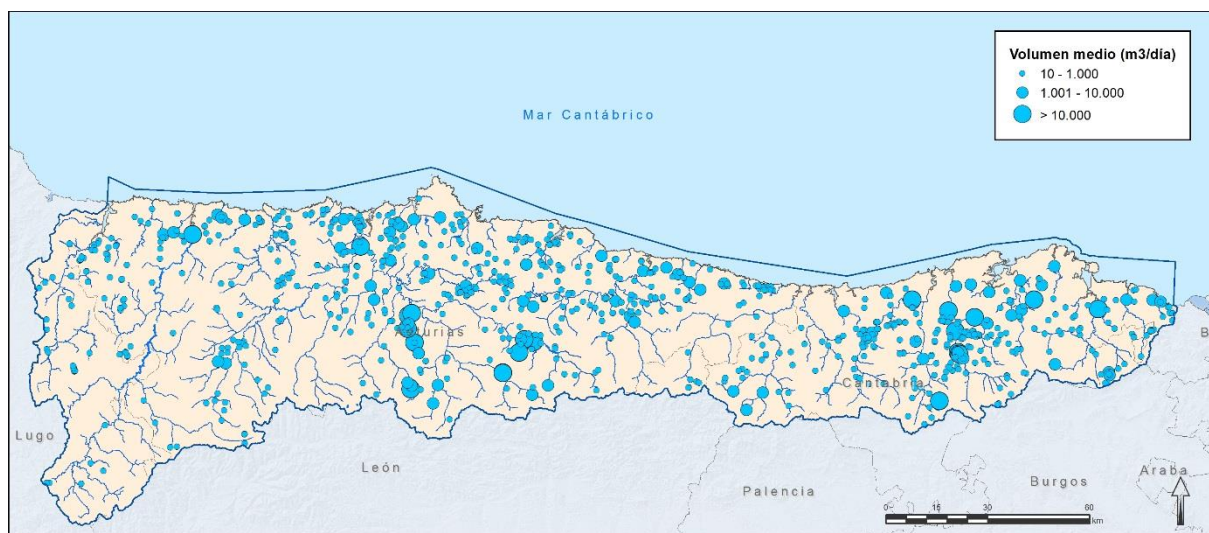


Figura 27. Extracciones superficiales para abastecimiento a poblaciones, con más de 50 personas o con un volumen superior a 10 m³/día

- c) Para el **uso industrial**, existen en la Demarcación un total de 73 tomas relacionadas con el uso industrial (sin contar las centrales térmicas) (Figura 28). El volumen total para usos industriales procedente de masas superficiales, de acuerdo a las concesiones del Registro de Aguas es de 581,2 hm³/año (podría encontrarse información complementaria en las autorizaciones ambientales

integradas de las industrias IPPC, y también la demanda industrial asociada a UDI para cuyo cálculo se han tenido en cuenta otros criterios adicionales).

- d) Para uso del agua en **canteras y explotaciones mineras** que se incluyen en el Registro de Aguas, se han contabilizado un total de 9 extracciones con un uso de agua superior a 20.000 m³/año, siendo el volumen total anual de agua concedida de 1,6 hm³/año.

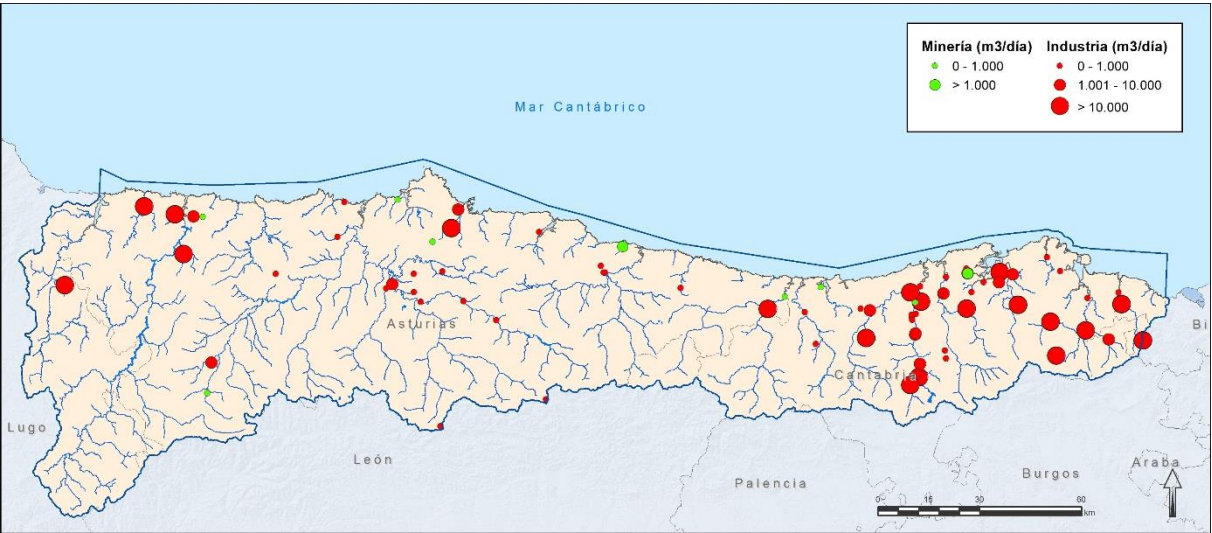


Figura 28. Ubicación de las extracciones para uso industrial y asociadas a canteras y explotaciones mineras, con un volumen de agua consumido superior a los 20.000 m³/año

- e) Existe una captación de agua de mar para el **proceso de refrigeración** de la central térmica de Aboño (Asturias) de 627 hm³/año. En aguas continentales, hay otras concesiones necesarias para la refrigeración de centrales térmicas (La Pereda, Soto de la Barca, Soto de la Ribera y Lada). De las 5 centrales de carbón existentes, en la actualidad el Ministerio para la Transición Ecológica está tramitando las solicitudes de cierre de 2 de ellas (CT de Lada y CT de Soto de la Barca identificadas en la figura en rojo), que dejaron de funcionar antes de finalizar el 2020. Por lo que, finalmente, serían una presión potencialmente significativa 3 centrales térmicas.

Tabla 17. Centrales térmicas. Demanda anual

Central térmica	Empresa concesionaria	Demanda (hm ³ /año)
Aboño	EDP HC Energía	627
Lada	Iberdrola, S.A.	-
La Pereda	Hulleras del Norte, SA (HUNOSA)	0,24
Soto de La Ribera	EDP HC Energía	0,78
Soto de La Barca	Naturgy	-



Figura 29. Distribución territorial de las centrales térmicas

- f) En la DHC Occidental se ubican un total de 100 centrales hidroeléctricas, de las cuales 12 son grandes centrales (se consideran las que tienen más de > 10 MW de potencia instalada) y el resto son de menor potencia. Se debe destacar, que de todas las instalaciones existentes en la demarcación, 14 definidas como estratégicas para asegurar el suministro y estabilidad del sistema nacional energético con mayores volúmenes turbinados.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las características de las centrales hidroeléctricas agregadas por sistema de explotación, y el volumen de agua turbinado, si bien en un pequeño nº de centrales este dato no estaba disponible y se ha considerado el volumen de a concesión existente en el registro de Aguas.

Tabla 18. Centrales hidroeléctricas por sistema de explotación. Potencia instalada, producción y volumen turbinado anual

Sistema de explotación	Nº instalaciones	Volumen turbinado (o de concesión) (hm ³ /año)
Agüera	2	4,0
Asón	5	281,6
Deva	8	643,2
Eo	10	433,5
Esva	3	82,2
Llanes	1	24,0
Nalón	33	7.831,4
Nansa	4	709,6
Navia	8	2.608,0
Saja	16	1.711,9
Sella	8	312,5
Pas Miera	1	31,5
Porcia	1	5,0
Total	100	14.678,2

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la CHC sobre aprovechamientos hidroeléctricos y Ministerio de Industria

En la siguiente figura se muestra la distribución territorial de las centrales hidroeléctricas.

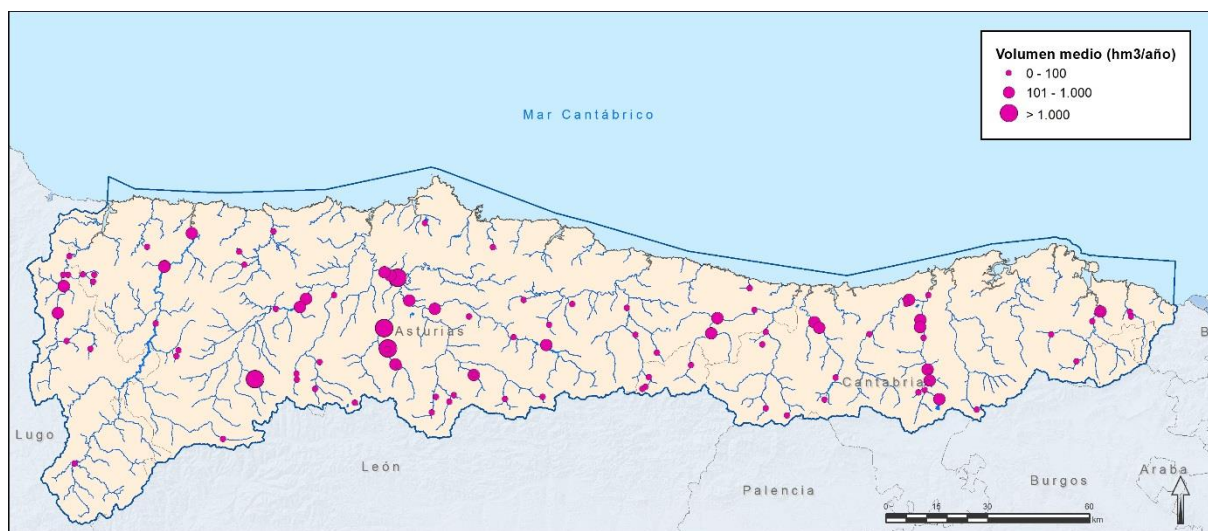


Figura 30. Distribución de las centrales hidroeléctricas que son presión potencialmente significativa

- g) Para **acuicultura** se han identificado 44 extracciones, con una extracción mínima anual de 20.000 m³/año y con un volumen anual total que suma 281,3 hm³/año.

Tabla 19. Nº de piscifactorías por sistema de explotación y su volumen de concesión, que son una presión potencialmente significativa

Sistema	Nº instalaciones	Volumen hm ³ /año
Agüera	1	0,5
Asón	1	15,8
Deva	3	11,2
Eo	5	33,6
Esva	1	0,3
Gandarilla	1	5,0
Llanes	3	48,1
Nalón	18	93,5
Pas Miera	2	2,3
Saja	3	56,8
Sella	6	14,3
Total general	44	281,3

El uso de agua en la acuicultura tiene carácter no consuntivo, ya que se trata de instalaciones que efectúan la derivación de un volumen de agua, dedicado al llenado y renovación de determinados vasos destinados a la cría y al engorde de peces. En este proceso de renovación del agua de los vasos, prácticamente la totalidad del agua captada retorna al medio, aunque se produce cierta contaminación del recurso a causa de la aplicación de piensos, fármacos y a la propia vida ictícola, que se puede reducir a través de la depuración de los efluentes o del cultivo simultáneo de diversas especies.

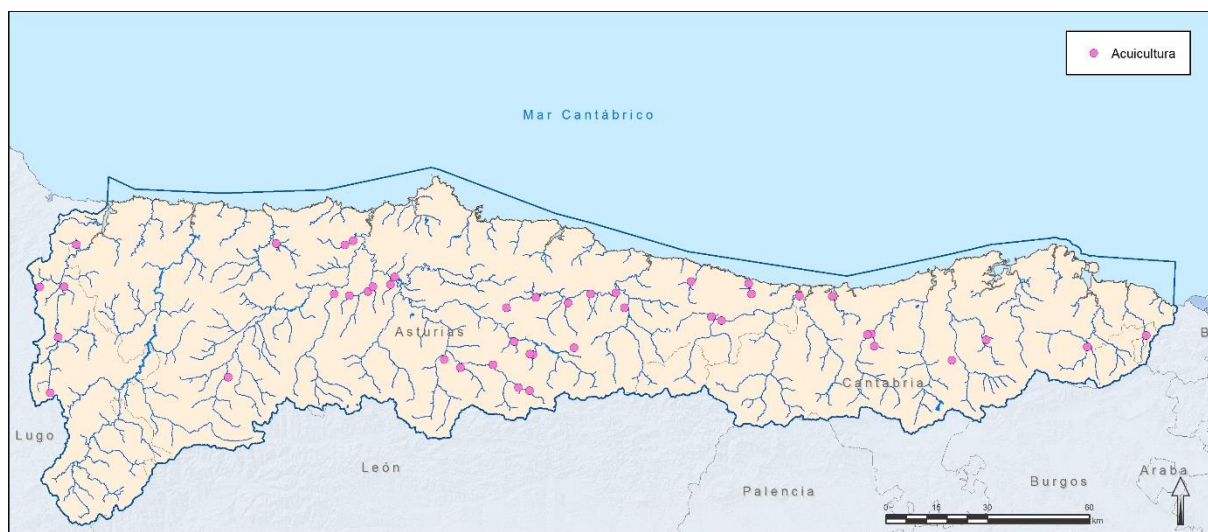


Figura 31. Extracciones superficiales para acuicultura con un volumen superior a 20.000 m³/año

- a) Para **bombeos de agua salina** superiores a 20.000 m³/año para actividades como la extracción de sal o la acuicultura, no se ha inventariado ninguna extracción de agua.
- b) Por último, según el registro de aguas, existen 321 extracciones potencialmente significativas, superiores a 20.000 m³/año para **otros usos** no descritos en los apartados anteriores. El volumen anual concedido para molinería es de 2.821,6 hm³/año (se sabe que el agua de este tipo de concesiones a menudo se destina a usos agroganaderos en pequeñas explotaciones), y para el uso extinción de incendios supone 3,9 hm³/año, según los volúmenes medios concedidos del Registro de Aguas (Ver Figura 32).

En cuanto a los campos de golf (recreativo), se ha utilizado información tanto del Registro de Aguas como de la página web de la Federación Asturiana de Golf y Turismo de Cantabria (ver Anejo III de este Plan Hidrológico). Se han identificado 26 campos de golf, de los que únicamente 9 cuentan con una concesión propia relacionada con el riego, el resto estarían conectados a la red general de suministro. De ellos, 6 serían una presión potencialmente significativa al alcanzar, según el caudal concedido del RA, los 20.000 m³/año. Según el origen del agua, 2 se regarían con aguas superficiales, lo cuales se indican en la tabla la continuación y se representan en la Figura 32 (los otros 4 se incluyen en el epígrafe de las extracciones de aguas subterráneas).

Tabla 20. Campos de golf cuya extracción de agua supone una presión potencialmente significativa sobre las aguas superficiales.

Nombre	Nº Hoyos	Expediente	Municipio
Real Club de Golf de Castiello	18	A/33/00036	Gijón
Golf Santa Marina	18	A/39/04655	San Vicente de La Barquera

En cuanto al uso ganadero, recogido también dentro de esa categoría de “otros usos”, se contabilizan 18 tomas de aguas superficiales que suman 0,7 hm³/año.

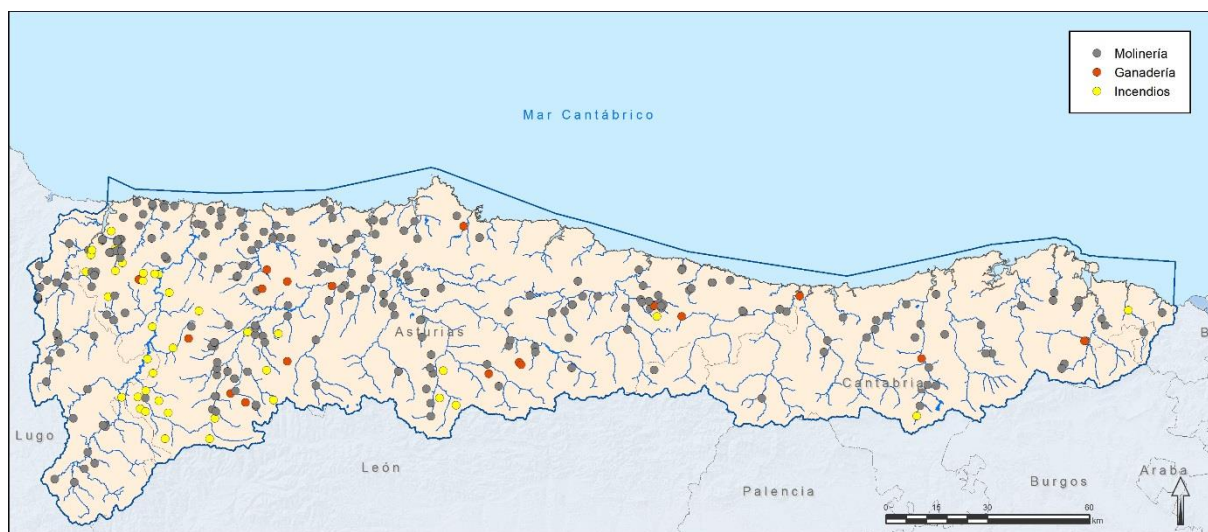


Figura 32. Extracciones superficiales para uso en ganadería, extinción de incendios y molinería, con un volumen superior a 20.000 m³/año

4.3.4. Alteraciones morfológicas y regulación de flujo

En este apartado se resume la información de las alteraciones morfológicas significativas de las masas de agua, incluyendo las alteraciones transversales y longitudinales. Asimismo, se ha determinado la incidencia de la regulación significativa del flujo de agua, incluidos el trasvase y desvío de agua, en las características globales del flujo y en los equilibrios hídricos. La identificación de estas presiones se ha realizado de acuerdo al apartado 3.2.2.4 de la IPH y conforme a los códigos del *reporting* a la UE.

El 22 de abril de 2019 se dicta la Instrucción del Secretario de Estado de Medio Ambiente, por la que se aprueban la revisión del “Protocolo de caracterización hidromorfológica de masas de agua de la categoría ríos” (en adelante, Protocolo HMF) y el nuevo “Protocolo para el cálculo de métricas de los indicadores hidromorfológicos de las masas de agua categoría río”.

Varias presiones hidromorfológicas (HMF) de las descritas en la IPH están relacionadas con el Protocolo HMF (PHMF), son las relativas a:

- Presas
- Azudes
- Canalizaciones
- Protección de márgenes
- Coberturas

Si bien la IPH es la referencia normativa más detallada relativa al inventario de presiones, en el modelo de datos desarrollado para dar soporte a la BDD nacional de presiones, se ha considerado necesario añadir además dos presiones hidromorfológicas adicionales relacionadas con el Protocolo HMF, a saber:

- Pasos entubados
- Defensas contra inundaciones

Por lo tanto, los datos del Protocolo HMF afectan a 7 tipos de presiones hidromorfológicas. Cabe destacar que la información de las presiones relacionadas con el PHMF procede en buena medida de la geodatabase del Inventario de Obstáculos que gestiona la SGDPHI.

Con todo ello, tanto las presiones HMF mencionadas en la IPH como las del Protocolo HMF, aparecen en la siguiente tabla, indicándose en una columna su categoría según los grupos del reporting y en otra columna las que están vinculadas al Protocolo HMF. Igualmente se indica el umbral de significancia para considerar estas presiones como potencialmente significativa, las categorías de masas de agua con las que se relaciona cada tipo de presión y el nº de presiones potencialmente significativas inventariadas.

Existen una serie de presiones HMF que son propias de aguas de transición y costeras y que se explican a continuación del resto.

En las **aguas de transición** se consideran las alteraciones debidas a canalizaciones, diques de encauzamiento, muelles portuarios, espigones, estructuras longitudinales de defensa, esclusas y ocupación y aislamiento de zonas intermareales.

En las **masas de agua costeras** presentes en la Demarcación se consideran las alteraciones debidas a: estructuras de defensa de costa tales como espigones, diques de encauzamiento, muelles portuarios, diques de abrigo, diques exentos y estructuras longitudinales como revestimientos, muros, pantallas, playas artificiales y regeneradas, zonas de extracción de arenas y dragados.

En la tabla siguiente se indica el nº de total de presiones registradas por cada tipología y entre paréntesis las que son potencialmente significativas (si el valor es distinto del anterior, porque no todas las presiones sean potencialmente significativas), además del nº y las categorías de masas de agua superficiales afectadas.

Tabla 21. Resumen de presiones hidromorfológicas potencialmente significativas en la DHC Occidental

Tipo presión (reporting UE)	Tipo presión	Umbral significancia	Protocolo HMF	Nº PPS (Nº total)	Nº de masas afectadas	Categorías de masa de agua
4.1 Alteración física del cauce/ lecho/ margen/ ribera	Aislamientos intermareales	Sup.: > 30%		22	8	TW
	Áridos costeras	Vol.: 5.000.000 m3		1	1	CW
	Áridos fluviales	Vol.: 20.000 m3		-	-	-
	Canales acceso	Todas		-	-	-
	Canalizaciones	IPH: Long.: 500 m DATAGUA 18: Long.: 100 m	si	49 (105)	18	RW
				8	5	TW, CW
	Coberturas	IPH: Long.: 200 m DATAGUA 18: Long.: 100 m	si	7 (26)	4	RW
	Dársena portuaria	Todas		-	-	-
	Dragados fluviales	Long.: 100 m		399 (547)	126	RW
	Dragados portuarios	Vol.: 10.000 m3		20 (34)	10	CW, TW
	Esclusas	Todas		13	10	CW, TW
	Espigones	Long.: 50 m		9 (12)	5	CW, TW

Tipo presión (reporting UE)	Tipo presión	Umbral significancia	Protocolo HMF	Nº PPS (Nº total)	Nº de masas afectadas	Categorías de masa de agua
	Estructuras longitudinales de defensa	Long.: 500 m		18 (32)	8	CW, TW
	Explotaciones forestales	Todas		262	98	RW, Embalses
	Defensa inundaciones		si	23 (36)	15	RW
	Muelles portuarios	Long.: 100 m		5 (12)	3	CW, TW
	Ocupación intermareales	Sup.: > 30%		109	27	CW, TW
	Pasos entubados	Todos	si	10	8	RW
	Playas artificiales	Todos		2	1	CW
	Protección márgenes	IPH: Long.: 500 m DATAGUA 18: Long.: 100 m	si	225 (814)	66	RW
	Playas regeneradas	Todos		4	2	CW
4.2 Presas, azudes y diques	Presas	Altura: 10 m	si	14 (36)	10	RW, Embalses
	Azudes	IPH: Altura: 2m DATAGUA 18: Todos	si	1184 (1378)	184	RW
	Puentes azud	Todos		209		RW
	Diques abrigo	Long.: 100 m		60 (82)	10	RW, TW
	Diques encauzamiento	Long.: 50 m		16 (18)	9	RW, TW
	Diques exento	Long.: 50 m		-	-	-
4.3 Alteración del régimen hidrológico	Trasvases	Vol.: 20.000 m ³ /año		106 (131)	66	RW, TW
	Bombeo agua salina	Todas		-		CW
	Conexión natural	Todas		-		
4.4 Pérdida física	Dragados fluviales	Long.: 100 m	Ya considerados en el grupo 4.1			
4.5 Otros	Recrecimiento lagos	Todos		2	2	

Como puede verse en la anterior tabla, en esta demarcación, no se han inventariado o detectado presiones en cuanto a extracción de áridos en zonas fluviales con un volumen superior a 20.000 m³, dársenas portuarias, bombeos de agua salina, canales de acceso, modificación de la conexión natural con otras masas de agua, dársenas portuarias, diques exentos con una longitud superior a 50 m.

Las fuentes de información utilizadas para definir las alteraciones morfológicas y la regulación de flujo en todos los subapartados siguientes han sido las siguientes:

- Información del Inventario de Obstáculos laborado por la DGA de MITERD en relación con la aplicación del Protocolo HMF.
- Inventario de presas españolas: Inventario de presas y embalses del Ministerio de Medio Ambiente de 2006.
- Inventario de embalses de la Oficina de Planificación Hidrológica de la CHC.
- “Conservación y Mejora del estado del Dominio Público Hidráulico en la Confederación Hidrográfica del Cantábrico (2009 y 2010)”.
- Base de Datos del CEDEX sobre el Inventario de Presiones en aguas de transición y costeras.

- Información de los 3 Puertos de interés general del Estado en la DHC Occidental (Avilés, Gijón y Santander) facilitada por las respectivas Autoridades Portuarias.

A continuación, se describen las presiones una por una.

Grupo 4.1. Alteración física del cauce/ lecho/ margen/ ribera

4.3.4.1. Canalizaciones

Se han incluido un total de 113 (105 e aguas continentales, más 5 en aguas costeras y de transición) canalizaciones en masas de agua río, de las que 80 tienen una longitud superior a los 100 metros (Tabla 45), por lo que a priori esas serían las potencialmente significativas. De ellas, algunas se encuentran sobre masas muy modificadas cuya designación como tal se debe a presencia de “canalizaciones y protección de márgenes” o “Sucesión de alteraciones físicas”. Finalmente, 57 canalizaciones son potencialmente significativas, que afectan a 18 masas de agua de ríos y 5 masas de agua de transición y costeras.

En el Inventario de Presiones se indica el ancho del fondo, los taludes y la altura de la sección del cauce de avenidas y en caso de que no se mantenga el cauce de aguas bajas natural se indicarán el ancho del fondo, los taludes y la altura de la nueva sección de aguas bajas. Si a lo largo de un tramo continuo canalizado cambia la forma o dimensiones de la sección transversal o el tipo de revestimiento, se ha considerado una presión diferente por cada tramo con características de sección y revestimiento uniformes, de manera que el punto final de un tramo coincide con el punto inicial del siguiente. Se ha especificado también el tipo de material de revestimiento del lecho y de las márgenes del cauce de avenidas y, en su caso, del cauce de aguas bajas.

Por último, se indica la finalidad de la canalización según la relación de la tabla 68 del anexo V de la IPH, el uso del suelo establecido en el antiguo cauce o en la zona protegida o defendida según la relación de la tabla 69 del mismo anexo V y el periodo de retorno de diseño en el caso de protección frente a avenidas.

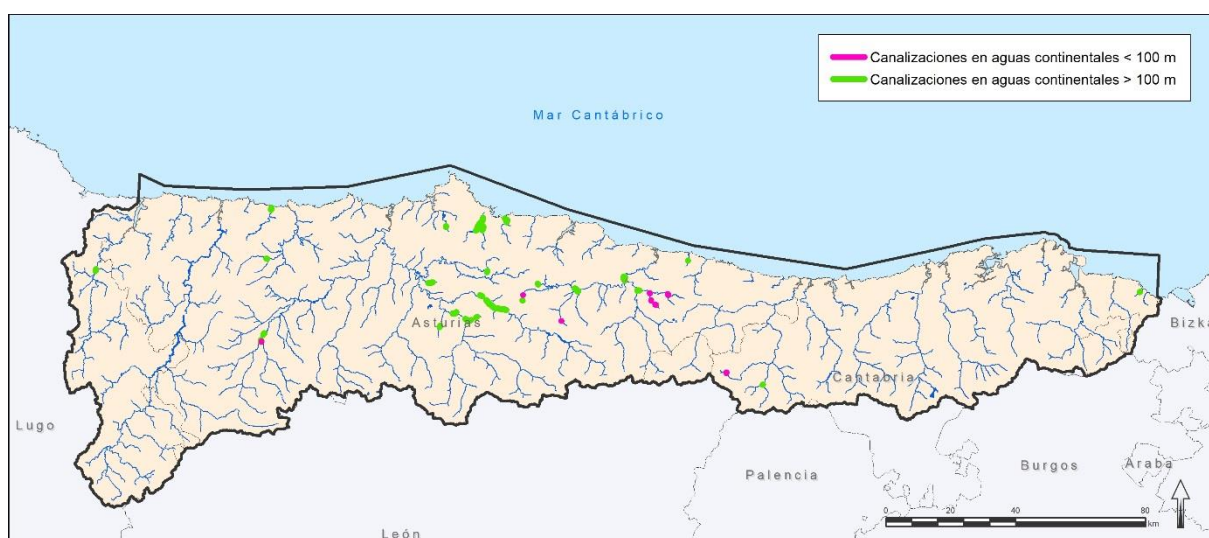


Figura 33. Presiones por en aguas superficiales continentales provocadas por canalizaciones

4.3.4.2. Coberturas

En la IPH se indica que se incluirán en el inventario todas las coberturas de cauces con longitud superior a 200 metros. Sin embargo, el umbral de inventario 2018 (DATAGUA 2018) se indica un umbral de longitud superior a 100 metros.

Se han inventariado 26 coberturas, pero 17 de ellas no alcanzan los 100 m de longitud y 2 están en masas muy modificadas por “Canalizaciones y protección de márgenes”, por lo que no se consideran potencialmente significativas, restando 7 coberturas que afectan a 4 masas de agua de ríos. Se representan en la Figura 34.

En el inventario se incluye información sobre el material del revestimiento y, en caso de haberlo, datos de las dimensiones (sección anchura, diámetro, etc.).

4.3.4.3. Defensa frente a inundaciones

Se han incluido inicialmente como presiones potencialmente significativas todas las defensas de inundaciones inventariadas. En total son 36 registros, pero 13 de ellas están en masas muy modificadas por “Canalizaciones y protección de márgenes” o “Sucesión de alteraciones físicas”, por lo que finalmente no se han considerado en esas masas. Resultan afectadas 15 masas de agua de ríos naturales.



Figura 34. Presiones por en aguas superficiales continentales provocadas por coberturas y defensas contra inundaciones

4.3.4.4. Actuaciones de dragado, limpieza y acondicionamiento de cauces

Según lo indicado en la IPH, se incluirán en los dragados aquellas actividades que se realizan de forma periódica en los cauces con objeto de mantenerlos con unas características adecuadas a ciertas finalidades mediante el aumento de su capacidad de desagüe o de su calado. Según se indica en la IPH

y la propuesta de inventario 2018 (DATAGUA 2018), se incluirán todos los dragados que afecta a tramos de más de 100 m de longitud.

La fuente de información utilizada para los dragados ha sido las fichas de la CHC sobre la “Conservación y Mejora del estado del Dominio Público Hidráulico en la Confederación Hidrográfica del Cantábrico (2009 y 2010)” que no estaban recogidas en el Inventario de Presiones (IMPRESS 2).

A estos efectos, se han incluido en los dragados aquellas actividades que se realizan de forma periódica en los cauces con objeto de mantenerlos con unas características adecuadas a ciertas finalidades mediante el aumento de su capacidad de desagüe o de su calado. Estas actividades suponen desde una simple limpieza del cauce hasta un cambio de la morfología de su sección.

De las 547 operaciones inventariadas, 400 son presión potencialmente significativa, por superar una longitud de tramo de río superior a 100 metros y no encontrarse en masas de ríos muy modificados por “sucesión de alteraciones físicas”. En el inventario de presiones, se indica la finalidad con que se realizan las actuaciones de dragado, limpieza y acondicionamiento de cauces según la relación de la tabla 68 del anexo V y el periodo de tiempo que. Igualmente, para cada tipo de actuación se indica las coordenadas del punto inicial y del punto final, así como la longitud del tramo de río afectado. Si se ha producido una modificación de la sección se ha especificado el ancho del fondo, la altura y los taludes de la sección después de la actuación.

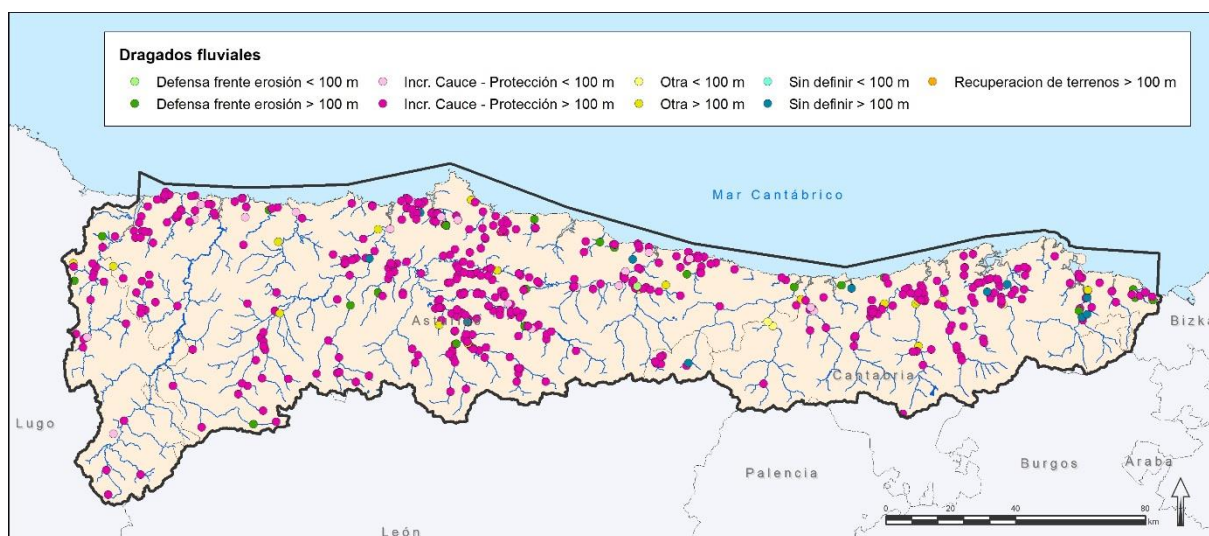


Figura 35. Actuaciones de dragados, limpieza y acondicionamiento en cauces

4.3.4.5. Pasos entubados

Según se indica en la IPH y la propuesta de inventario 2018 (DATAGUA 2018), se han considerado todos los pasos entubados. Tras el análisis de la información y la aplicación de la metodología, se han asociado 10 registros de presiones, las cuales están ubicadas en 8 masas de agua tipo río. Su localización se representa en la Figura 36.

La información proviene los trabajos para el inventario y análisis hidromorfológico de barreras transversales y obras de defensa contra inundaciones que está realizando TRAGSA para la DGA en el marco del Protocolo hidromorfológico.

4.3.4.6. Protecciones de márgenes

A los efectos del Inventario de Presiones se entiende por protección de márgenes la disposición de diferentes elementos para proteger frente a la erosión las márgenes del río sin que supongan una modificación de su trazado ni un cambio sustancial de su sección natural. Incluye también la disposición de rellenos en alguna de las márgenes con la finalidad de recuperar terrenos erosionados.

Se ha considerado de forma independiente cada una de las márgenes del río de tal forma que si se encuentran protegidas ambas márgenes se considera una presión distinta por cada margen.

En la demarcación se han inventariado 279 protecciones de márgenes con una longitud superior a los 100 metros sobre cauce. Considerando las que se encuentran en masas muy modificadas, resultan 225 registros que son presión potencialmente significativa.

Para cada protección, se indican las coordenadas del punto inicial y del punto final, así como la longitud del tramo protegido y la margen afectada por la protección. Se ha especificado el tipo de material de revestimiento según la relación de la tabla 66 del anexo V de la IPH.

Asimismo, se indica la finalidad de la protección según la relación de la tabla 68 del anexo V y el uso del suelo establecido en la zona protegida según la relación de la tabla 69 del anexo V.

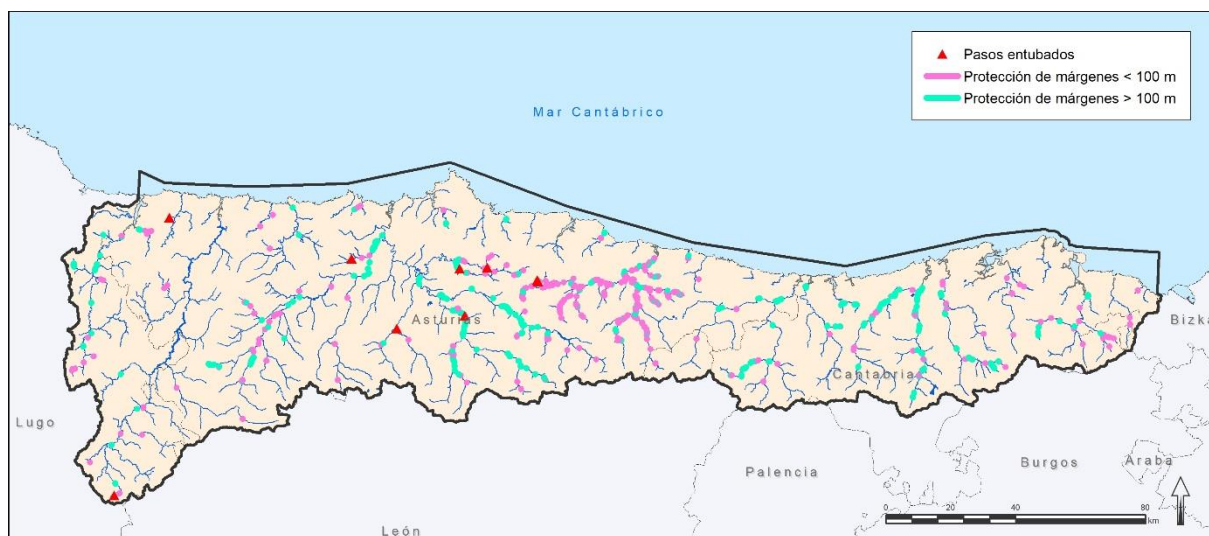


Figura 36. Presiones por alteraciones morfológicas en aguas superficiales continentales provocadas por protecciones de márgenes y por pasos entubados

Grupo 4.2. Presas, azudes y diques

Otro tipo de afección morfológica destacada es la ocasionada por presas, azudes y diques, debido al posible efecto barrera que ocasionan, especialmente sobre la fauna piscícola.

4.3.4.7. Presas

De acuerdo a la IPH, en el Inventario de Presiones se incluyen como presas las estructuras transversales al cauce con una altura superior a 10 metros. No obstante, se han incluido algunas presas con altura

menor a 10 metros, porque en la fuente de información de donde provenían, estaban consideradas como tales, ya sea por su importancia en la alteración del cauce o por otros motivos.

En el Inventario de Presiones se especifica la tipología constructiva de la presa, la cota del máximo nivel normal, la altura sobre el cauce y sobre cimientos hasta el máximo nivel normal y el volumen y la superficie de embalse para el máximo nivel normal.

Se indica el estado de servicio de la presa y los usos a los que se destina de acuerdo con la relación de las tablas 63 y 64 del anexo V de la IPH, respectivamente.

Asimismo, el Inventario especifica el número de tomas existentes, la existencia de desagües intermedios distintos de las tomas y su profundidad respecto al máximo nivel normal, así como el caudal mínimo que, en su caso, debe mantenerse desde el embalse.

De las 36 presas inventariadas, 8 de ellas son menores de 10 m y 14 de ellas no se consideran como presión potencialmente significativa por estar relacionadas con masas muy modificadas por efecto aguas arriba (creación de un embalse) o efecto aguas abajo de la presa.

4.3.4.8. Azudes

Si bien la IPH considera el umbral de 2 m para que sea considerada una presión potencialmente significativa, se ha establecido que todos los son, incluso aunque en algunos casos no se dispone del dato. Se contabilizan un total de 1378 azudes en la demarcación hidrográfica que están en masa de agua.

De todos ellos, 194 azudes se encuentran en masas de agua de naturaleza muy modificada debido precisamente a efecto barrera o a sucesión de distintas alteraciones físicas, por lo que no deben considerarse como una presión potencialmente significativa que pueda relacionarse con el no alcanzar el buen potencial ecológico ni el riesgo de incumplir los objetivos medioambientales.

En el Inventario de Presiones, siempre que la información está disponible, se especifica el material con el que está construido el azud, la altura sobre el cauce hasta el labio de vertido, excluidas las compuertas, la longitud del labio de vertido o, en el caso de existencia de compuertas, la anchura para paso del agua a través de la obra y el talud del paramento aguas abajo.

Se recoge también información sobre la existencia de escala de peces, cuando ha sido posible, y se ha indicado su tipo según la relación de la tabla 62 del anexo V de la IPH.

Asimismo, se indica el estado de servicio del azud, o de los obstáculos transversales que se incluyan dentro de la categoría azud, de acuerdo con la relación de la tabla 63 del anexo V, los usos a los que se destina según la relación de la tabla 64 del anexo V y el número de tomas.

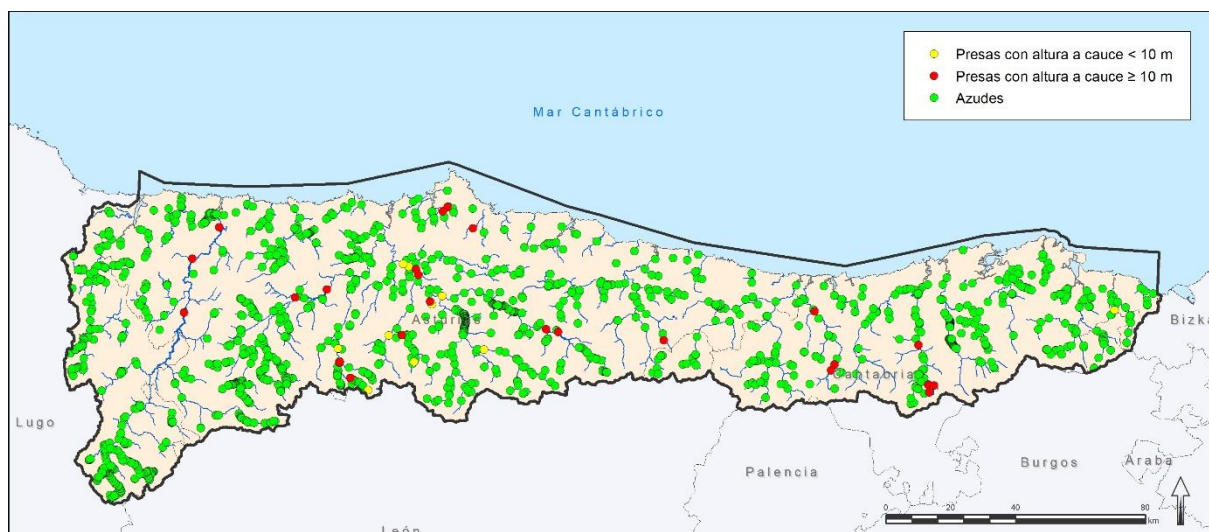


Figura 37. Presiones por presas y azudes

Grupo 4.3. Alteración del régimen hidrológico

4.3.4.9. Trasvases y desvíos de agua

Los trasvases y desvíos de agua implican una presión por extracción sobre la masa de agua de origen y otra por incorporación de un volumen ajeno en la masa de agua de destino. Las extracciones se consideran como un grupo de presión aparte de las hidromorfológicas, por lo que la presión que aquí se registra es la relacionada con la incorporación.

El trasvase mínimo inventariado que se considera presión significativa ha sido aquel que incorpora a la masa receptora un caudal mínimo de 20.000 m³/año.

Los 131 trasvases inventariados, según información de la OPHC, están relacionados con los siguientes usos:

- 5 trasvases: Embalse de Somiedo - Embalse de Saliencia; Arroyo Mortera – Embalse Alfílorios; Azud de Olid (Río Teverga) - Embalse de Valdemurrio; Embalse del Ebro - Río Besaya. (Sistema Alsa/Aguayo); Embalse de Furacón - Embalse de Priañes. Los dos últimos están relacionados con masas de naturaleza muy modificada por embalses y no se consideran potencialmente significativas.
- 75 son de la restitución de caudales turbinados por centrales hidroeléctricas.
- 51 son de la restitución de caudales derivados para piscifactorías.

Tanto las CCHH como las piscifactorías son usos no consuntivos. En el Inventario de Presiones, se ha indicado la capacidad máxima de la infraestructura de incorporación, así como el caudal y el volumen máximos anual que puede incorporarse a la masa receptora de acuerdo con la concesión del trasvase. Si el trasvase va asociado a una central hidroeléctrica, estas magnitudes coinciden con las indicadas en la caracterización de la central como unidad de demanda.

De estado trasvases, hay 25 que se descartan como presión significativa por estar en masas de agua muy modificadas cuya designación está relacionada con alteraciones de tipo hidromorfológico, incluidas las alteraciones de caudal que generan los trasvases.

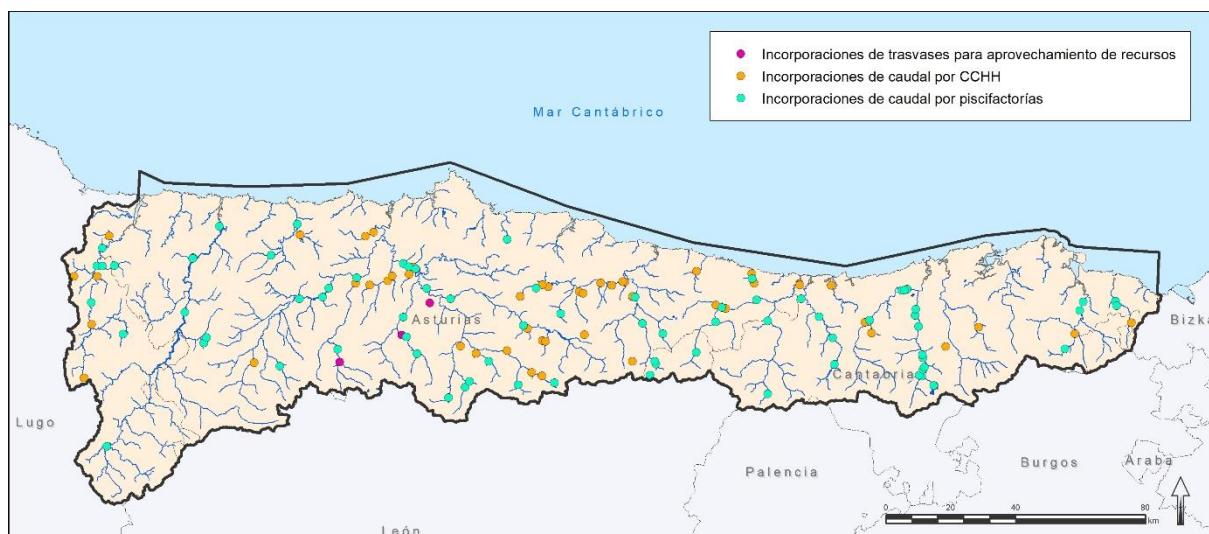


Figura 38. Presiones potencialmente significativas por trasvases

Grupo 4.5. Otras

4.3.4.10. Recrecimientos de lagos

A los efectos del Inventario de Presiones se han incluido en este concepto las elevaciones del nivel de almacenamiento de los lagos con objeto, generalmente, de mejorar su aprovechamiento hidroeléctrico.

En el inventario de presiones se han incluido un total de 2 recrecimientos de lagos (Lago Negro y Lago del Valle) que ocupan una superficie de 34,5 ha aproximadamente. Ambos están localizados en el municipio de Somiedo (Principado de Asturias).

En el Inventario de Presiones para cada recrecimiento se indican las coordenadas y la tipología constructiva del cierre principal, según la relación de la tabla del anexo V de la IPH, la cota del máximo nivel normal, la altura máxima del recrecimiento hasta el máximo nivel normal y el volumen y la superficie del lago para el máximo nivel normal. Finalmente, se indican los usos a los que se destina el lago según la relación de la tabla 64 del anexo V de la IPH y el número de tomas existentes.



Figura 39. Presiones causadas por los recrecimientos de lagos

Alteraciones morfológicas y regulación de flujo en masas de agua de transición y costeras

Grupo 4.1. Alteración física del cauce/ lecho/ margen/ ribera

4.3.4.11. Canalizaciones en aguas de transición y costeras

Las canalizaciones inventariadas por el CEDEX en masas de agua de transición y costeras se representan a continuación, a través de su punto de inicio. Todas ellas son potencialmente significativas, son 8 presiones que afectan a 5 masas de agua.

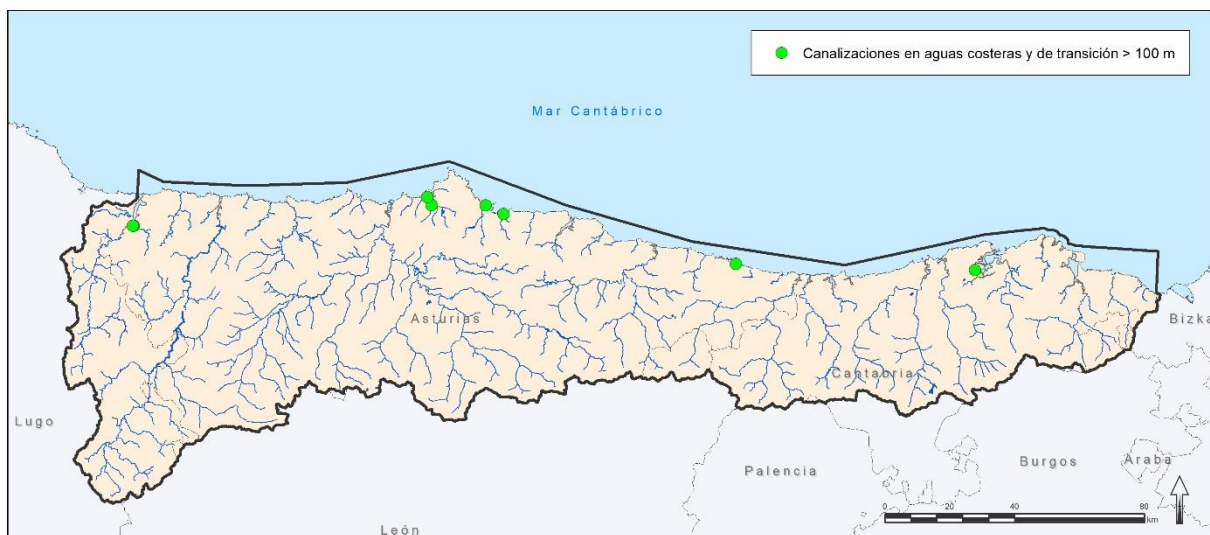


Figura 40. Presiones en aguas de transición y costeras provocadas por canalizaciones

4.3.4.12. Dragados portuarios

Según se indica en la IPH y la propuesta de inventario 2018 (DATAGUA 2018), se establece como umbral de significancia para dragados portuarios de un volumen superior a 10.000 m³. Se han inventariado 34 presiones, de las que 5 no alcanzan el volumen antes indicado y o se encuentran en masas de transición muy modificadas por presencia de puertos y otras infraestructuras portuarias, quedando únicamente 20 de ellas como presiones potencialmente significativas, que afectan a 10 masas de agua. Su localización se representa en la Figura 41.

En la información disponible, se indican las coordenadas geográficas del punto central de la zona dragada. Se especifica el nombre del puerto en el que se realiza, la duración de la operación y el volumen total dragado. Asimismo, se indica el objeto del dragado, de acuerdo con la relación de la tabla 74 del anexo V, así como el periodo de tiempo que suele transcurrir entre dragados sucesivos.

4.3.4.13. Extracción de áridos

Según se indica en la IPH y la propuesta de inventario 2018 (DATAGUA 2018), se establece como umbral de significancia para áridos costeros de material de dragado en aguas costeras que tengan un volumen superior a 500.000 m³.

Se ha registrado una única presión, con finalidad de regenerar una playa erosionada en la zona costera del municipio de Cudillero (Asturias). La información proviene del inventario de presiones del CEDEX, mismo en el que se especifica la superficie explotable de la zona de extracción, la profundidad (en bajamar viva equinoccial) a la que se encuentra y su espesor. Asimismo, se indica la finalidad de la extracción de la arena según la relación de la tabla 75 del anexo V de la IPH, así como el periodo entre extracciones (años), el volumen medio de cada operación de extracción, el diámetro medio (D50) y el porcentaje medio de finos (< 63 micras) en la zona de extracción.

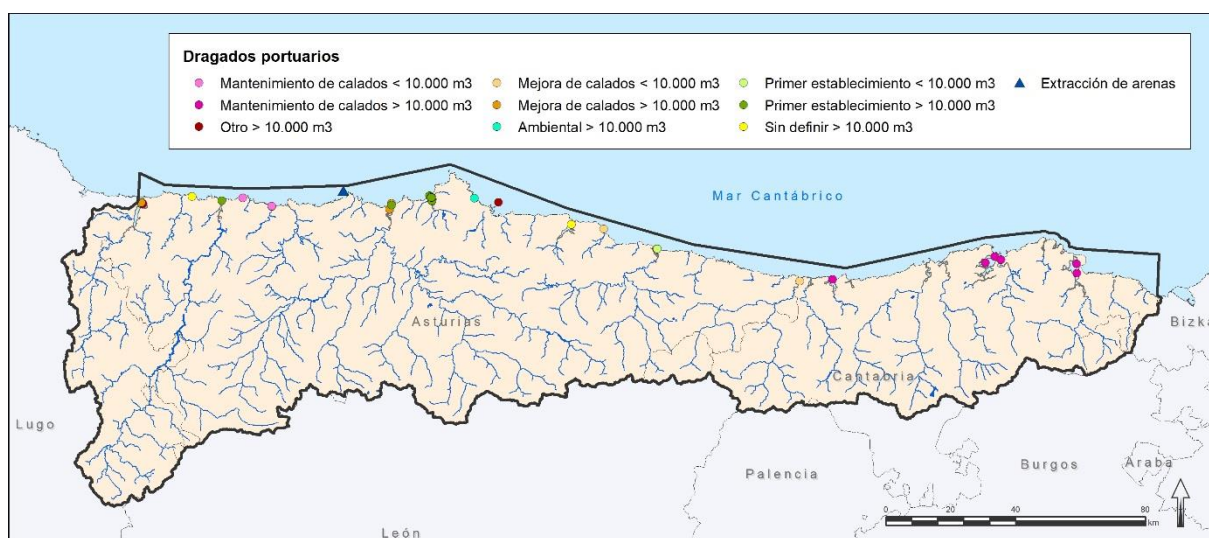


Figura 41. Presiones en aguas de transición y costeras causadas por dragados portuarios y extracción de arenas

4.3.4.14. Esclusas en aguas de transición y costeras

Se han incluido en el Inventario de Presiones 13 esclusas, que afectan a 10 masas de transición y costeras.

En dicho Inventario se incluyen las coordenadas centrales de las compuertas, así como la longitud entre las compuertas de la esclusa. Se especifica el número de veces que opera al día, su tipología constructiva y el uso al que se destina de acuerdo con la relación recogida en la tabla 64 del anexo V de la IPH.

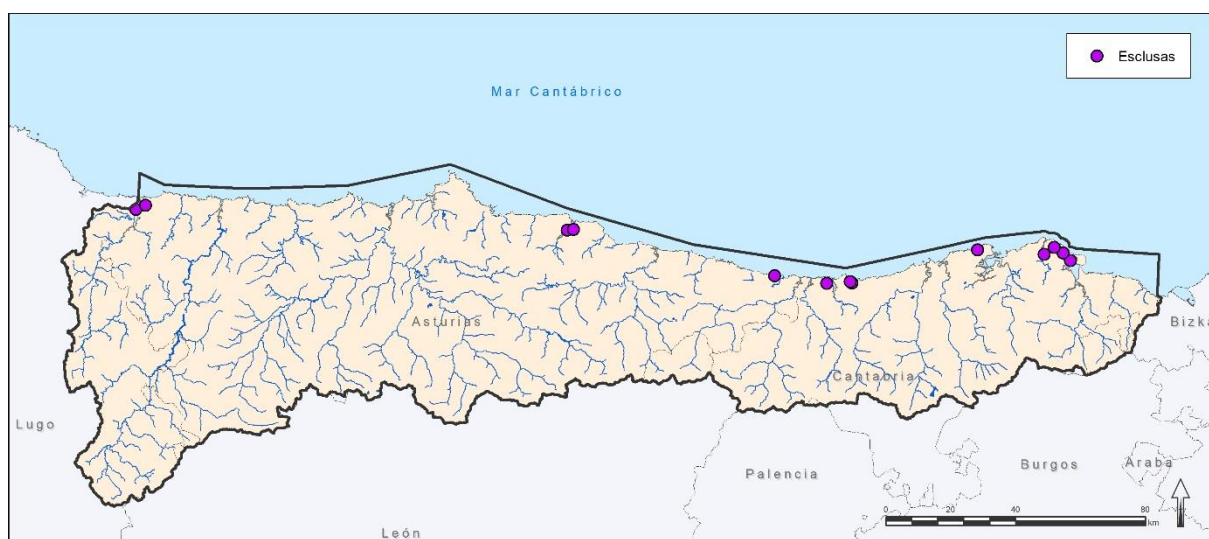


Figura 42. Presiones en aguas superficiales de transición y costeras causadas por esclusas

4.3.4.15. Playas regeneradas y playas artificiales

Según el Inventario de Presiones del CEDEX se han identificado 4 playas regeneradas, que afectan a 2 masas costeras y 2 playas artificiales que afectan a otra masa de agua costera, todas ellas en la comunidad autónoma del Principado de Asturias, tal y como se puede ver en Figura 43.

Se indican las coordenadas del punto inicial y del punto final de la playa. Se especifica la procedencia del material aportado de acuerdo con la relación de la tabla 88 del anexo V de la IPH, el volumen de arena aportado a la playa en el primer aporte, la anchura de la playa seca antes y después de la aportación, el diámetro medio del material de la playa antes de la aportación y el del material aportado, y la frecuencia con que se regenera la playa. Finalmente, se indica si se emplean estructuras rígidas para evitar la pérdida de material.



Figura 43. Playas regeneradas y artificiales en la demarcación

4.3.4.16. Ocupación y aislamiento de zonas intermareales

Según se indica en la IPH y la propuesta de inventario 2018 (DATAGUA 2018), se establece como umbral de significancia para ocupaciones y aislamientos intermareales aquellas superficies mayores al 30% de la superficie intermareal original. Dado que no se conoce el dato de superficie intermareal original, se ha tomado como criterio de significancia todas las presiones inventariadas.

Los datos provienen del Inventario de Presiones del CEDEX, en el que se incluyen las coordenadas del punto central del recinto ocupado o aislado. En el caso en que existían varias zonas ocupadas o aisladas se incluyen los datos de aquellas que suponen mayor superficie. Así mismo se especifica la superficie de la zona ocupada o aislada así como el uso al que se ha destinado de acuerdo con la relación de la tabla 69 del anexo V de la IPH.

Se han inventariado 22 aislamientos que afectan a 8 masas de agua y 109 ocupaciones, que afectan a 27 masas de agua.



Figura 44. Presiones en aguas superficiales de transición y costeras causadas por la ocupación y el aislamiento de zonas intermareales

4.3.4.17. Espigones

A los efectos del inventario de presiones se han incluido en este concepto las estructuras transversales a la línea de costa que tienen por objeto protegerla contra la erosión o favorecer la sedimentación.

Según el Inventario de Presiones del CEDEX se han inventariado 12 estructuras de este tipo, 9 de ellos con una longitud superior a 50 metros (umbral para ser presión potencialmente significativa) y que afectan a un total 5 masas de agua. Estos espigones suman aproximadamente una longitud total de 14.430 m.

Su localización puede verse en la Figura 45.

En el Inventario de Presiones del CEDEX se especifican las coordenadas del punto inicial y final, así como su anchura, la profundidad máxima alcanzada por el morro y su longitud. Se indica si está actuando de forma individual o conjunta con otras estructuras. Igualmente, se señala el tipo de espigón, de acuerdo con la relación de la tabla 84 del anexo V de la IPH y el uso según la relación de la tabla 85 del anexo V de la IPH.

4.3.4.18. Muelles portuarios

Según se indica en la IPH y la propuesta de inventario 2018 (DATAGUA 2018), se establece como umbral de significancia para muelles portuarios de longitud superior a 100 m.

Se han inventariado 12 estructuras relacionadas con las zonas de Santander, Santoña y San Vicente de la Barquera (Cantabria) de los que 7 o bien no alcanzan los 100 m de longitud o bien se encuentran en masas muy modificadas por la presencia de puertos e infraestructuras asociadas, de manera que tan solo 5 son presiones potencialmente significativas y afectan a una masa costera (ES000MAC000140 Castro costa) y 2 masas de agua de transición (ES113MAT000110 Marismas de San Vicente de la Barquera y ES085MAT000210). Su localización puede verse en la Figura 45.

Para cada muelle, se indican las coordenadas del punto inicial y del punto final. Se especifica el tipo de

muelle según la relación de la tabla 80 del anexo V de la IPH y la longitud. Finalmente, se indica si el muelle se encuentra actualmente en servicio y el uso al que se destina, de acuerdo con los tipos recogidos en la tabla 81 del anexo V de la IPH.

4.3.4.19. Estructuras longitudinales de defensa en aguas de transición y costeras

A los efectos del inventario de presiones se han incluido en este concepto los revestimientos, muros y pantallas. En la demarcación, se han detectado 32 estructuras longitudinales de defensa, 18 de ellas con más de 500 metros de longitud, que afectan a 8 masas de agua de transición y costeras.

Se han indicado las coordenadas geográficas del punto inicial y final, así como la longitud de la estructura longitudinal. Se ha especificado el tipo de estructura longitudinal de que se trata de acuerdo con la relación de la tabla 86 del anexo V de la IPH y su finalidad de acuerdo con la relación recogida en la tabla 87 del anexo V de la IPH.

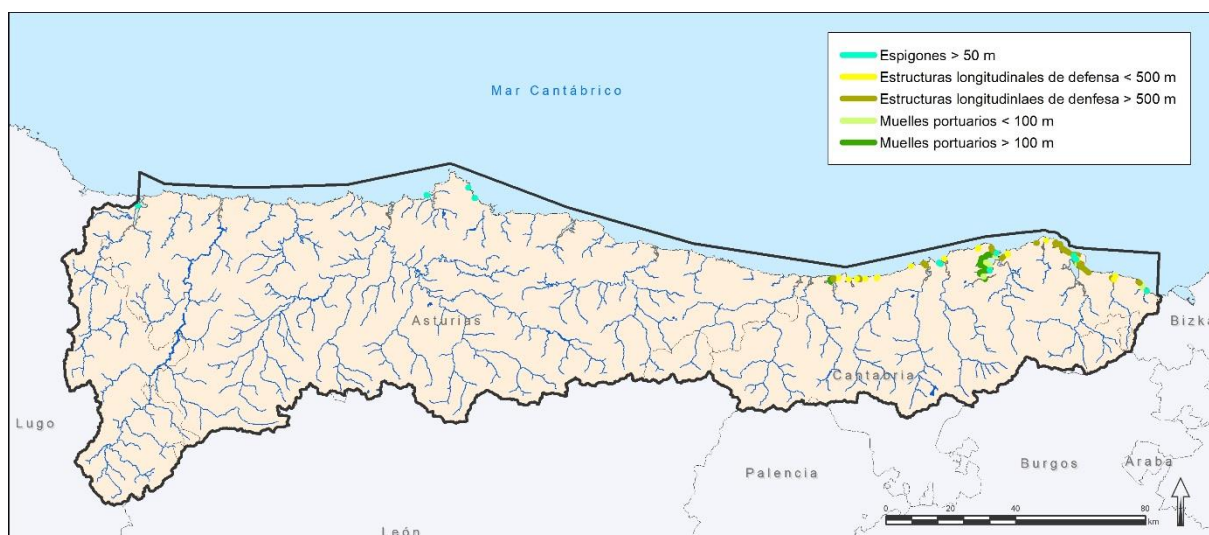


Figura 45. Presiones en aguas de transición y costeras causadas por muelles portuarios, espigones y estructuras longitudinales de defensa

Grupo 4.2. Presas, azudes y diques

4.3.4.20. Diques de abrigo

A los efectos del inventario de presiones se han incluido como presiones potencialmente significativas los diques de abrigo en aguas de transición y costeras que superan los 100 m de longitud.

En total, se han inventariado 82 diques. Algunos no alcanzan los 100 m de longitud y otros están en masas muy modificadas, y finalmente 60 son presión potencialmente significativa que afectan a 10 masas de agua.

Su localización se representa junto a los diques de encauzamiento en la Figura 46.

4.3.4.21. Diques de encauzamiento

A los efectos del inventario de presiones se han incluido en este concepto las estructuras longitudinales próximas a la desembocadura de ríos, aguas de transición, ramblas, golos, etc. que tienen como objetivo disminuir los aterramientos mediante la interrupción del transporte litoral, así como disminuir la agitación favoreciendo la navegación. El umbral para considerarlos como presión potencialmente significativa es que tengan una longitud superior a 50 m.

La información proviene del inventario de presiones del CEDEX, según el cual se han inventariado 18 diques de encauzamiento, de los que 16 son presiones potencialmente significativas, ya que 2 de ellos están en masas de agua de transición muy modificadas por sucesión de alteraciones físicas.

Para cada dique se indican las coordenadas del punto inicial y del punto final, así como su longitud, su anchura, la profundidad máxima (en bajamar viva equinoccial) alcanzadas en el morro y la margen en que se sitúa. Se han caracterizado también de acuerdo con las tablas 76 y 77 del anexo V de la IPH.

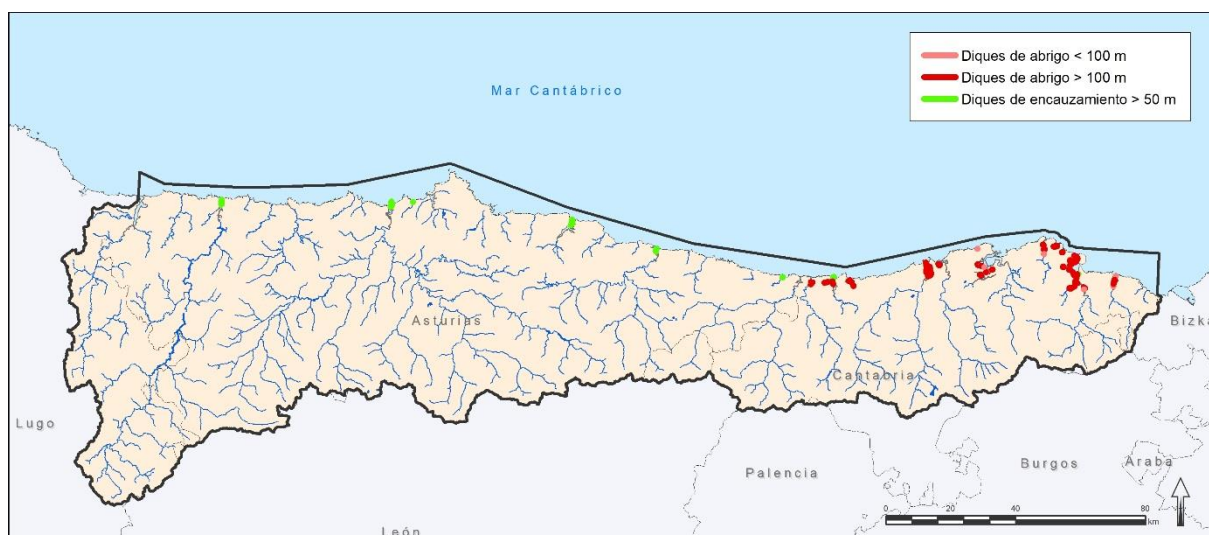


Figura 46. Presiones en ríos y aguas de transición causadas por diques

4.3.5. Otras presiones en las masas de agua superficial

En último lugar se han identificado otros tipos de presiones en aguas superficiales, de acuerdo a lo establecido en el apartado 3.2.2.5 de la IPH. En la siguiente tabla se muestra una síntesis de las anteriores presiones inventariadas o detectadas.

Tabla 22. Otras presiones potencialmente significativas en masas de agua superficiales

Tipo presión (<i>reporting UE</i>)	Tipo presión	Umbral significancia	Nº PPS	Nº de masas afectadas	Categorías masa de agua
5.1 Especies alóctonas y enfermedades introducidas	Especies alóctonas	Todas	1739	223	RW
5.2 Explotación / Eliminación de fauna y flora	Cotos de pesca		167	57	RW, Embalses
7. Otras presiones antropogénicas	Deportes acuáticos		3	3	Embalses

Tipo presión (<i>reporting</i> UE)	Tipo presión	Umbral significancia	Nº PPS	Nº de masas afectadas	Categorías masa de agua
7.Otras presiones antropogénicas	Drenaje de terreno		-	-	-
9.Contaminación histórica	Sedimentos contaminados		-	-	-

Especies Exóticas Invasoras (EEI). Para actualizar el inventario, se ha considerado la información siguiente:

- 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).

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

Tabla 23. Especies exóticas invasoras registradas en el inventario de presiones potencialmente significativas

a. Animales

<i>Nombre especie</i>	<i>Nombre común</i>	<i>Grupo</i>
<i>Pacifastacus leniulus</i>	Cangrejo señal	Crustáceos
<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo rojo	Crustáceos
<i>Xenostrobos 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
<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

Nombre especie	Nombre común	Grupo
<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>Crocasmia 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
<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

Nombre especie	Fuente
<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

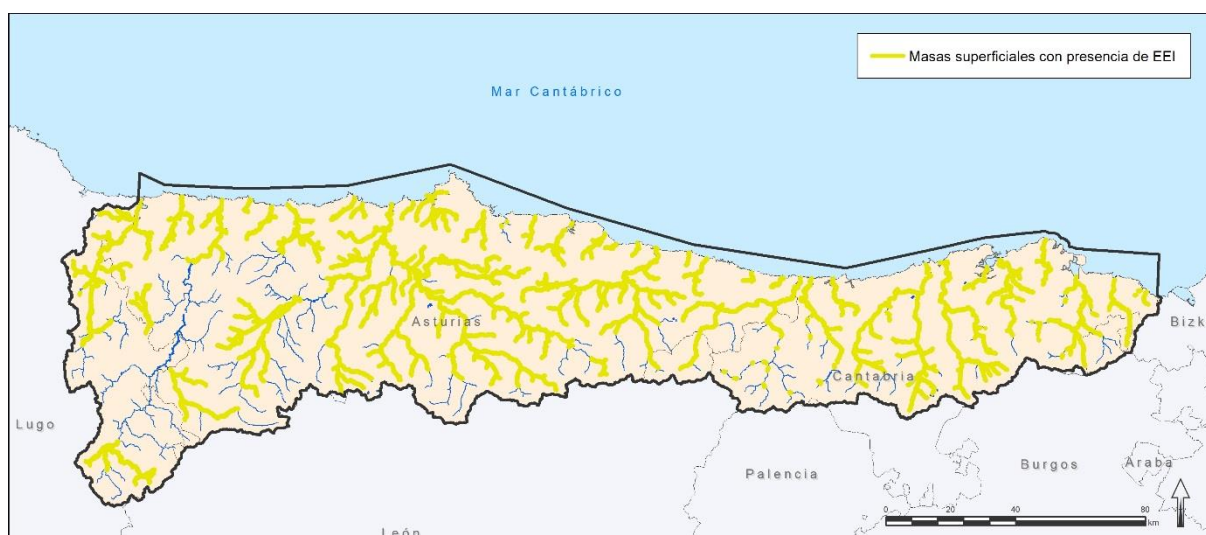


Figura 47. Masas de agua con presencia de especies exóticas invasoras (EEI)

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*), *Buddleja davidii*, entre otras.

Existe una amplia normativa europea, estatal y regional al respecto que no se considera conveniente reproducir en este documento. 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.

Cotos de pesca. Sobre masas de agua río se han detectado 167 cotos, que suponen una presión potencialmente significativa sobre el cauce de 57 masas de agua. Se ha consultado la relación de cotos de pesca existentes por comunidad autónoma: en el Principado de Asturias (registrados en el Sistema de Información Ambiental del Principado de Asturias, SIAPA), Cantabria (Consejería de Desarrollo Rural, Ganadería, Pesca y Biodiversidad web www.dgmontes.org/), Bizkaia (“La pesca fluvial en Bizkaia 2008”), Galicia y Castilla y León.

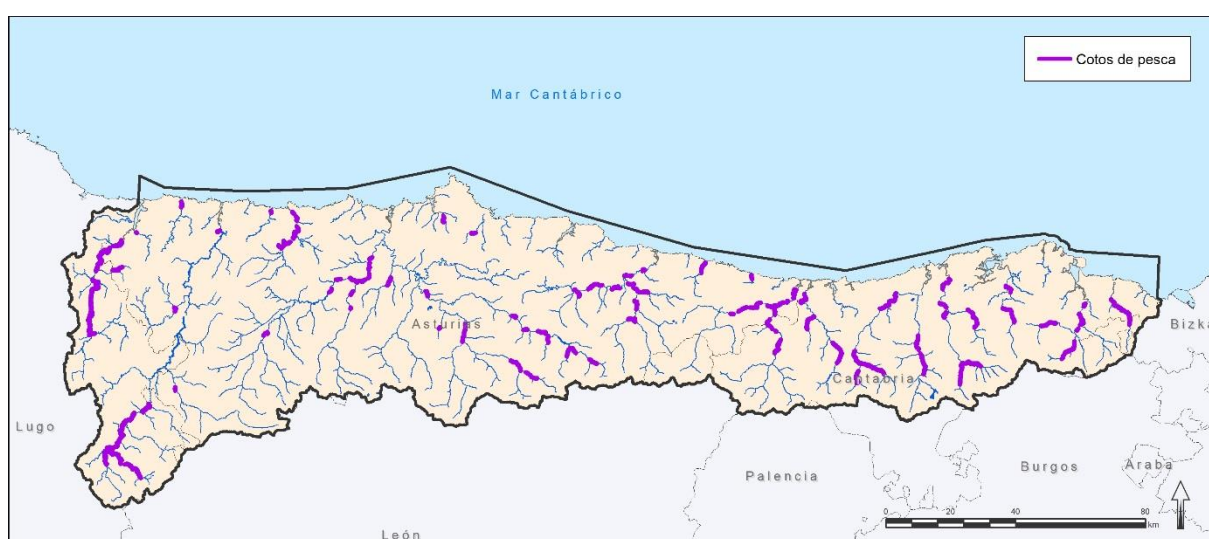


Figura 48. Masas de agua río con cotos de pesca

Deportes acuáticos a motor. Se han inventariado en 3 masas de agua: los embalses de La Barca, Doiras, y Arbón.



Figura 49. Zonas destinadas para la navegación (deportes acuáticos a motor)

4.4. Presiones sobre las masas de agua subterránea

Las presiones antropogénicas potencialmente significativas a las que están expuestas las masas de agua subterránea en la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Occidental se clasifican en fuentes de contaminación difusa (agricultura, ganadería no estabulada, vertidos sin conectar a la red de saneamiento, usos del suelo, otra fuentes), fuentes de contaminación puntual (filtraciones de vertederos y suelos contaminados, filtraciones asociadas con almacenamiento de derivados del petróleo, vertidos sobre el terreno), extracciones del agua y recargas artificiales.

Cabe destacar que ninguna masa de agua subterránea se encuentra en estado Malo como resultado de estas presiones.

4.4.1. Fuentes de contaminación difusa

En el apartado 3.2.3.1 de la IPH, se enumeran las fuentes de contaminación difusa en aguas MSBT que se relacionan principalmente con procesos de infiltración en el terreno.

A continuación, se muestra una tabla resumen que recoge todas estas presiones significativas por fuentes de contaminación difusa en la Demarcación.

Tabla 24. Presiones difusas potencialmente significativas sobre las MSBT

Presión (Reporting CE)	Presión (3.2.3.1. IPH)	Unidad de caracterización	Nº PPS
2.2 Agricultura	a) Actividades agrícolas (uso fertilizantes y pesticidas), secano y regadío	IPH: ninguno Superficie (ha) destinada a agricultura Nº subcuencas de MSPF con Fertilización >25 kg N/ha año	33.119 ha 1
2.10 Otras	b) Ganadería no estabulada	IPH: ninguno Nº de cabezas Nº subcuencas de MSPF con Fertilización >25 kg N/ha año	1.440.846 232
2.6 Vertidos no conectados a la red de saneamiento	c) Vertidos de núcleos urbanos sin red de saneamiento	Nº vertidos	72
2.3 Forestal (Silvicultura)	d) Usos del suelo	Nº explotaciones	262
2.5 Suelos contaminados	d) Usos del suelo	Nº emplazamientos	71
2.1 Escorrentía urbana	d) Usos del suelo	superficie (km2)	-
2.8 Minería	d) Usos del suelo	superficie (km2)	-
2.10 Otras	d) Usos del suelo. Praderas	superficie (km2)	-
2.10 Otras	d) Usos del suelo. Zonas recreativas	superficie (km2)	-

Para la presión difusa asociada a **usos del suelo** se han tenido en cuenta todos los terrenos forestales destinados a silvicultura y los suelos contaminados. Además, se ha calculado la superficie (km²)

dedicada a los siguientes usos de suelo en cada subcuenca vertiente a las masas de agua: zonas urbanas, infraestructuras de transporte, zonas industriales abandonadas y zonas mineras.

Las principales fuentes de información para la identificación de las fuentes difusas de contaminación han sido las mismas que las ya descritas en las fuentes difusas sobre las masas superficiales que son, básicamente, el SIOSE del año 2014, los límites administrativos de los municipios y el balance de nitrógeno a nivel municipal (2008), además de los vertidos no conectados a la red de saneamiento.

a) Actividades agrícolas

En cuanto a la fertilización en las zonas agrícolas, en el apartado de presiones por fuentes difusas sobre las masas de agua superficiales, se explica cómo se realiza la estimación de la cantidad de nitrógeno por ha y año estimada. Únicamente una subcuenca de una masa de agua superficial, presenta una carga mayor a 25 Kg N / ha año.

En el mapa siguiente se representa la carga de nitrógeno emitida asociada al secano. Para el regadío no se representa debido a que es en todos los casos de menos de 1 kg N / ha.

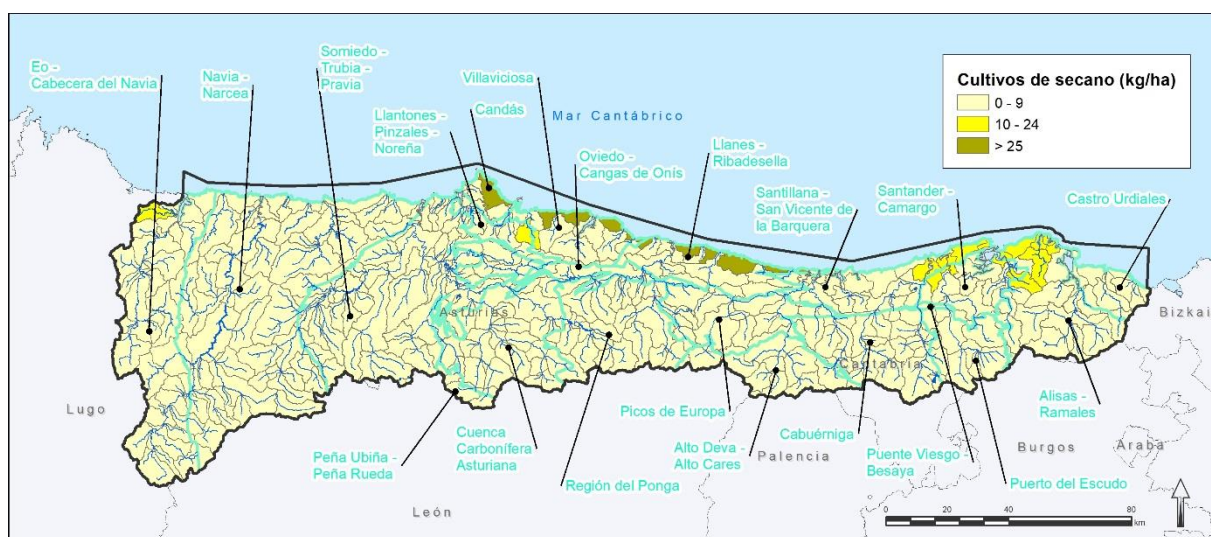


Figura 50. Fuente potencial de contaminación difusa en aguas MSBT derivada de la actividad agrícola de secano por cuenca de masa de agua asociada

b) Ganadería

El número total de cabezas de ganado para el conjunto de las comarcas ganaderas en la Demarcación se estima en torno a **1.440.846**, según censo agrario del año 2009 (INE). En la Tabla 14 se indica el nº de cabezas por tipo de ganado, siendo el más abundante .

En los siguientes mapas se representan los tipos de ganadería presentes en la DHC Occidental, según las cuencas vertientes de las masas de agua asociadas que se ubican sobre las masas de agua MSBT.

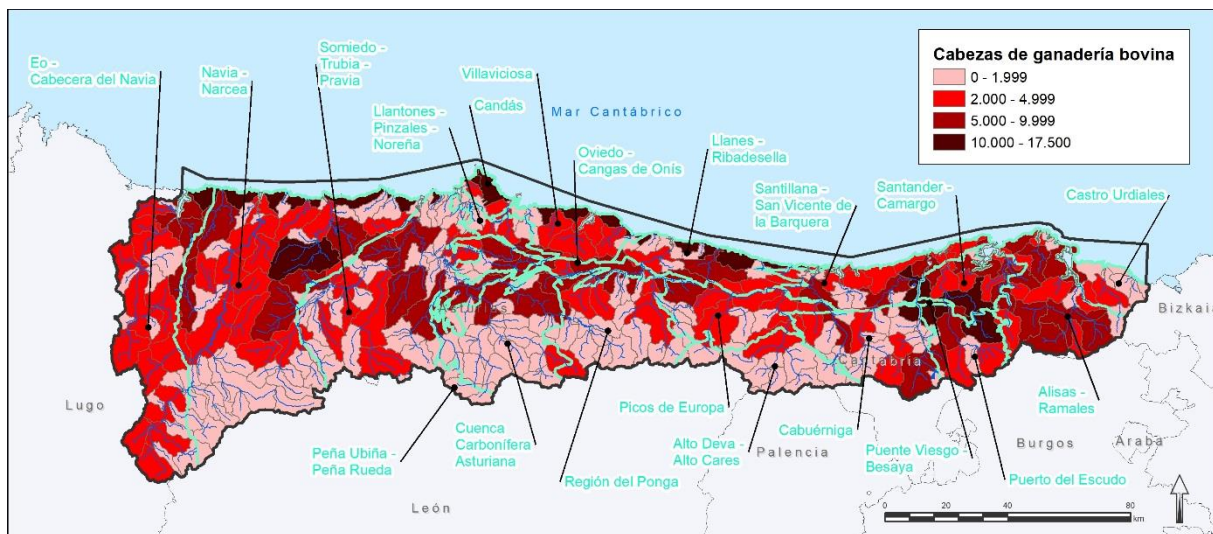


Figura 51. Cabezas de ganado bovino por cuenca de masa de agua vertiente y sobre masas de agua MSBT

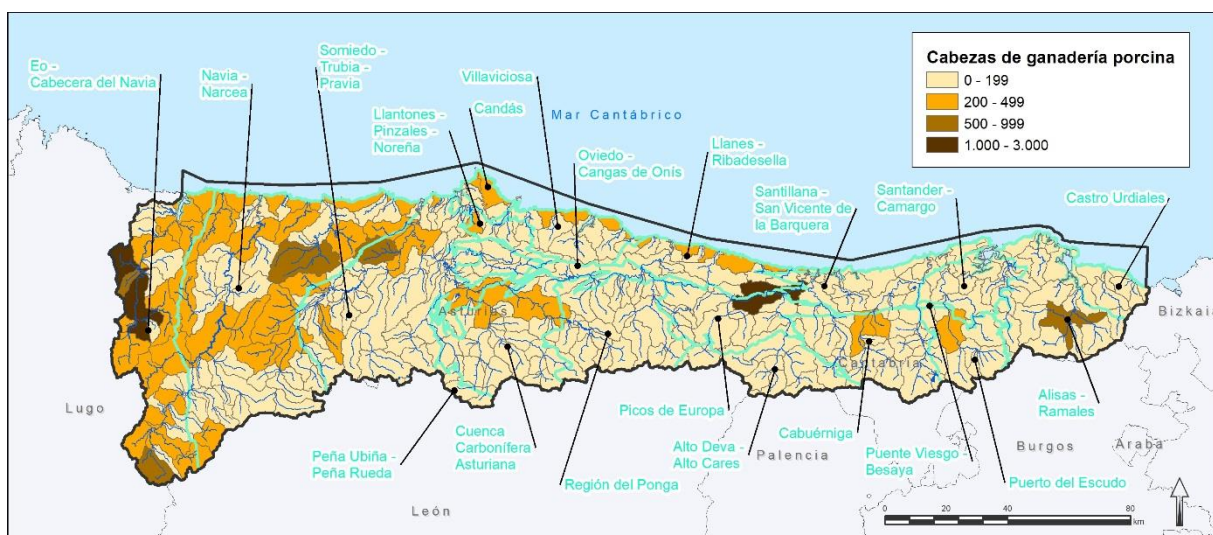


Figura 52. Cabezas de ganado porcino por cuenca de masa de agua vertiente y sobre masas de agua MSBT

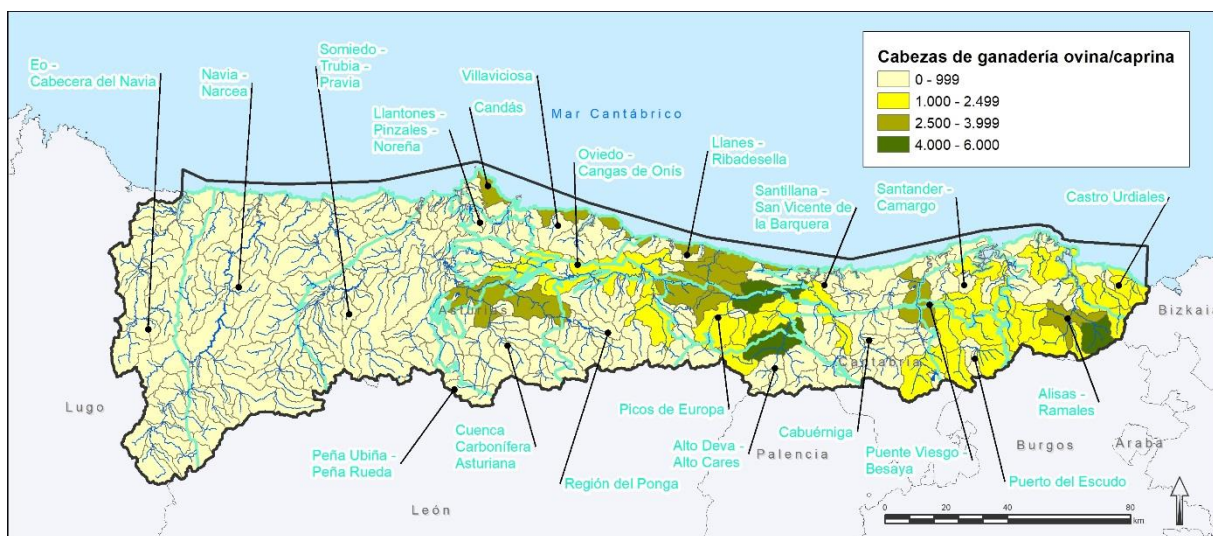


Figura 53. Cabezas de ganado ovino/caprino por cuenca de masa de agua vertiente y sobre masas de agua MSBT

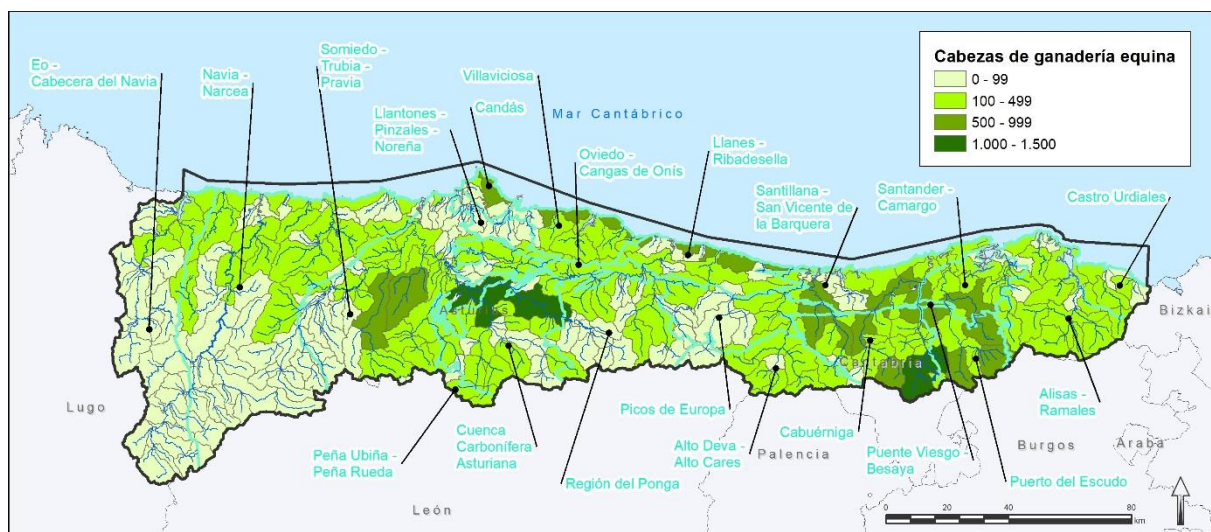


Figura 54. Cabezas de ganado equino por cuenca de masa de agua vertiente y sobre masas de agua MSBT

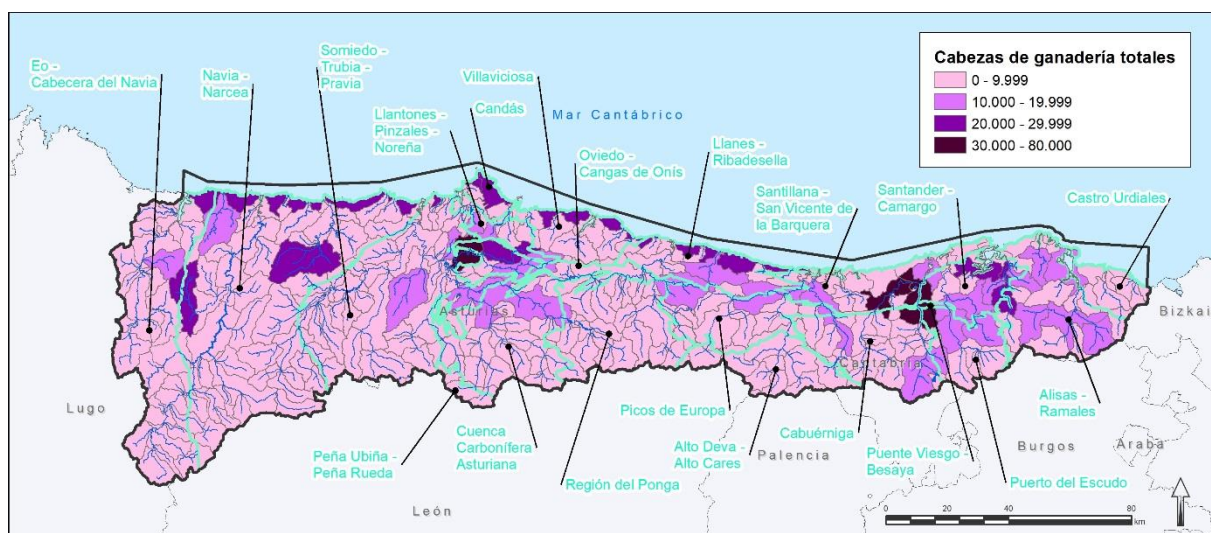


Figura 55. Cabezas de ganadería totales

En cuanto a la contaminación difusa por nitrógeno procedente de la actividad ganadera, en el apartado de presiones por fuentes difusas sobre las masas de agua superficiales, se explica cómo se realiza la estimación de la cantidad de nitrógeno por ha y año. Los datos totales son **40.255.977 kg N / año**.

Las zonas con mayores cargas de nitrógeno por ganado coinciden en buena medida con las de mayores cargas por agricultura, como puede verse en la Figura 56, que muestra la carga en Kg N /ha año por cuencas vertientes.

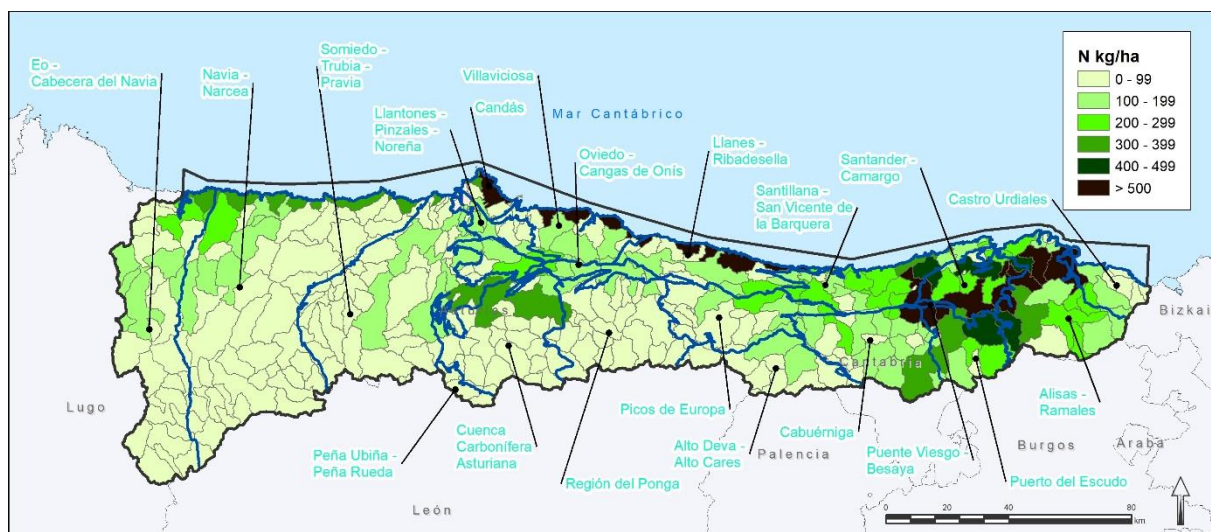


Figura 56. Cargas contaminantes de nitrógeno (N kg/ha totales) por cuenca de masa de agua superficial, procedentes de actividades ganaderas

c) Vertidos sin saneamiento

La identificación de estos vertidos se ha realizado, primeramente, filtrando los vertidos del CNV que teniendo tratamiento "nulo" o "sin tratamiento" y vierten por infiltración al terreno (11 vertidos) y, posteriormente, de esos vertidos, se han seleccionado los que en la información de que dispone la CHC se indica que tienen "tratamiento insuficiente", pues hay otros que pone "tratamiento adecuado". De los 100 vertidos iniciales con infiltración al terreno quedan 72 que no tienen indicado "tratamiento adecuado" y que pertenecen en su gran mayoría a pequeños núcleos o viviendas unifamiliares. Se distribuyen en el territorio sobre las 13 masas de agua subterránea siguientes:

Tabla 25. Nº de vertidos sin conectar a la red de saneamiento que afectan a las masas de agua subterránea

Código MSBT	Nombre MSBT	Nº vertidos sin saneamiento
ES018MSBT012-004	Llantones-Pinzales-Noreña	2
ES018MSBT012-005	Villaviciosa	2
ES018MSBT012-006	Oviedo-Cangas de Onís	5
ES018MSBT012-008	Santillana-San Vicente de la Barquera	12
ES018MSBT012-009	Santander-Camargo	10
ES018MSBT012-010	Alisas-Ramales	10
ES018MSBT012-011	Castro Urdiales	9
ES018MSBT012-012	Cuenca carbonífera asturiana	1
ES018MSBT012-014	Picos de Europa-Panes	1
ES018MSBT012-015	Cabuérniga	1
ES018MSBT012-018	Alto Deva-Alto Cares	4
ES018MSBT012-021	Navia-Narcea	4
ES018MSBT012-023	Somiedo-Trubia-Pravia	11

En la Figura 57 puede verse la distribución de estos vertidos inventariados y la geometría de las masas subterráneas, todas ellas en buen estado químico.

d) Usos del suelo

En cuanto a la contaminación difusa por diversos usos del suelo (procedente de zonas urbanas, zonas mineras, praderas, zonas recreativas y explotaciones forestales, etc.), las presiones son las mismas que las descritas para las masas superficiales.

En la tabla siguiente se ofrece la superficie de suelo urbano sobre cada MSBT y el % que supone respecto de la superficie total de la masa de agua. En la Figura 57 se representa la superficie del suelo con uso urbano (la fuente de información es el SIOSE).

Tabla 26. superficie de suelo urbano sobre cada MSBT

Código MSBT	Sup. suelo urbano (ha)	Sup. MSBT (ha)	% Sup. de la MSBT con suelo urbano
ES018MSBT012-003	2.272,1	14.411,6	15,8
ES018MSBT012-004	4.759,4	22.450,3	21,2
ES018MSBT012-005	4.355,3	52.119,0	8,4
ES018MSBT012-006	5.895,2	43.646,8	13,5
ES018MSBT012-007	1.836,6	62.465,4	2,9
ES018MSBT012-008	6.418,9	66.665,9	9,6
ES018MSBT012-009	7.636,9	46.029,7	16,6
ES018MSBT012-010	1.925,3	105.411,9	1,8
ES018MSBT012-011	1.651,1	28.354,4	5,8
ES018MSBT012-012	3.553,9	116.258,6	3,1
ES018MSBT012-013	383,2	111.272,6	0,3
ES018MSBT012-014	162,4	75.536,7	0,2
ES018MSBT012-015	1.133,2	93.730,6	1,2
ES018MSBT012-016	151,0	2.230,2	6,8
ES018MSBT012-017	542,6	51.828,8	1,0
ES018MSBT012-018	128,6	60.561,5	0,2
ES018MSBT012-019	32,3	10.325,8	0,3
ES018MSBT012-021	2.077,3	365.014,4	0,6
ES018MSBT012-022	756,4	183.101,1	0,4
ES018MSBT012-023	5.172,5	225.719,6	2,3

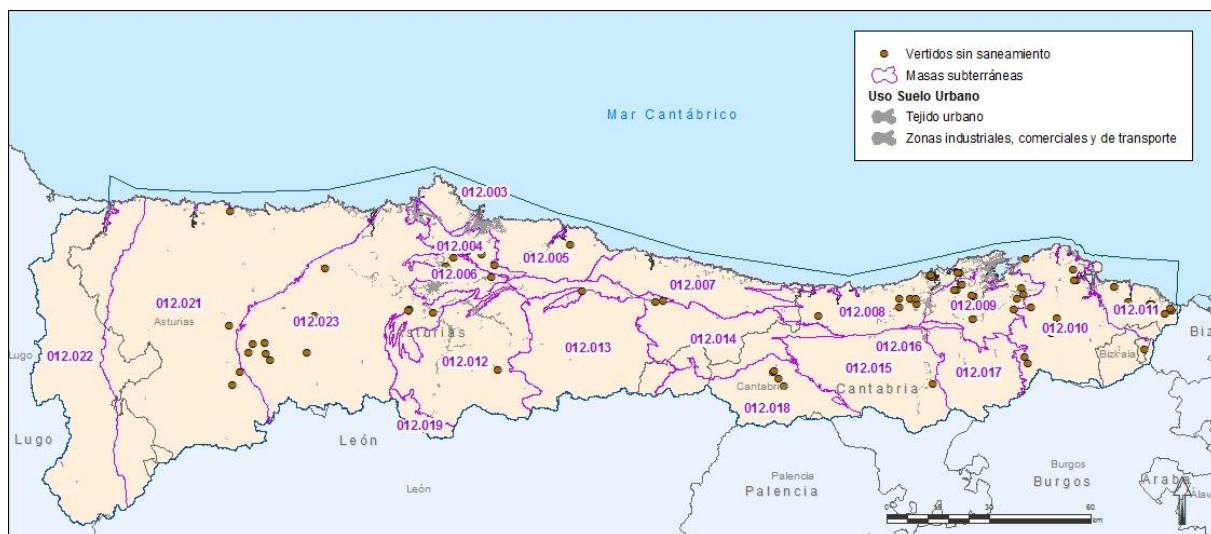


Figura 57. Distribución de los vertidos sin saneamiento que afectan a las masas subterráneas y la superficie de usos del suelo de tipo urbano

4.4.2. Fuentes de contaminación puntual

En la siguiente tabla se muestra la síntesis de las presiones puntuales potencialmente significativas inventariadas sobre masas de agua MSBT, atendiendo al tipo según la clasificación para el *reporting* a la CE y también de acuerdo con el apartado 3.2.3.2 de la IPH.

Tabla 27. Fuentes puntuales de presiones potencialmente significativas sobre MSBT

Tipo de fuente puntual (Reporting CE)	Tipo de fuente puntual, según IPH (3.2.3.2)	Nº de vertidos potencialmente significativos	Nº MSBT
1.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas	a) Filtraciones de suelos o emplazamientos contaminados	71	9
1.6 Zonas para eliminación de residuos	b) Filtraciones de vertederos e instalaciones para la eliminación de residuos Filtraciones de vertederos e instalaciones para la eliminación de residuos	8	4
1.9 Otros – vertidos no autorizados	c) Filtraciones asociadas con el almacenamiento de derivados de petróleo	345	18
1.7 Aguas de achique de minas	d) Vertidos de achique de mina	-	-
1.1 Aguas residuales urbanas	e) Vertidos sobre el terreno: Vertidos urbanos (>250 h.e.)	13	5
	e) Vertidos sobre el terreno: Vertidos urbanos (< 250 h.e.)	476	18
1.3 Vertidos de plantas IED/ 1.4 no IED	e) Vertidos sobre el terreno: Vertidos industriales biodegradables	40	
1.3 Vertidos de plantas IED/ 1.4 no IED	e) Vertidos sobre el terreno: Vertidos industriales no biodegradables	-	-
1.9 Otros	f) Vertidos de otras fuentes puntuales significativas	-	-
Total			

En el Inventario de Presiones la situación de cada fuente de contaminación puntual se ha señalado indicando las coordenadas.

- a) **Filtraciones de suelos o emplazamientos contaminados.** La CHC ha recibido la información sobre la situación de los suelos potencialmente contaminados en Asturias, que se han caracterizado teniendo en cuenta la mayoría de las principales industrias existentes en la Comunidad Autónoma. La Figura 58 muestra la localización de los 72 emplazamientos potencialmente contaminados, especialmente relevantes en las cuencas de los ríos Caudal, Nalón, Gafo, Llápices de San Claudio, San Juan, Candín, Nora, Noreña, Aboño, Pinzales y Alvares. Afectan a un total de 9 MSBT.

Las principales fuentes de afección identificadas se centran en: minería histórica de mercurio, cobre, hierro, oro, carbón (extracción y tratamiento del mineral); coquerías y centrales térmicas; industria siderúrgica; industria de derivados del petróleo; industria química y farmacéutica.

- b) **Filtraciones de vertederos e instalaciones para la eliminación de residuos** con una superficie mayor de 1 ha y que se encuentran situados a una distancia inferior de un kilómetro de la masa

de agua superficial más próxima, indicando si se trata de residuos peligrosos, no peligrosos o inertes. Se han identificado 8, de los cuales 2 corresponden a vertederos de residuos peligrosos, 3 a vertederos de residuos no peligrosos y 3 a vertederos de inertes. Afectan a 4 MSBT.

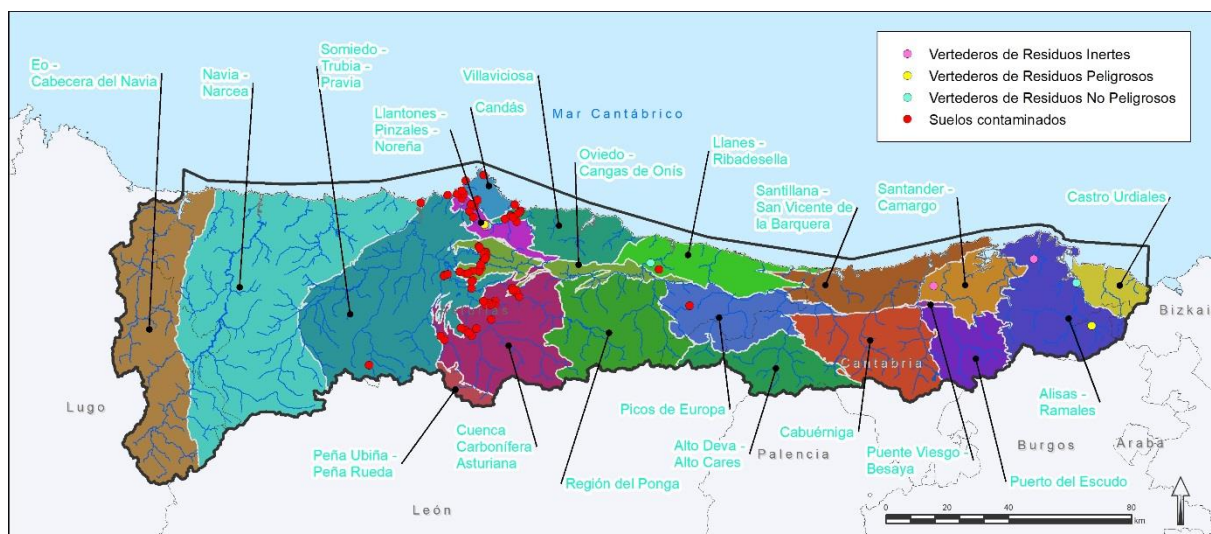


Figura 58. Suelos contaminados y vertederos ubicados sobre masas de agua subterránea

- c) **Filtraciones asociadas con almacenamiento de derivados del petróleo.** Se ha llevado a cabo una recopilación de 345 estaciones de servicio en el territorio de la DHC occidental a partir del servidor de Mapas del MITECO para la publicación de las Estaciones de Servicio.

<https://geoportalgasolineras.es/cgi-bin/mapserv?request=GetCapabilities&service=WMS>

De estas estaciones de servicio, 36 están recogidas en el inventario propio de la CHC con su titular y expediente de vertido asociado.

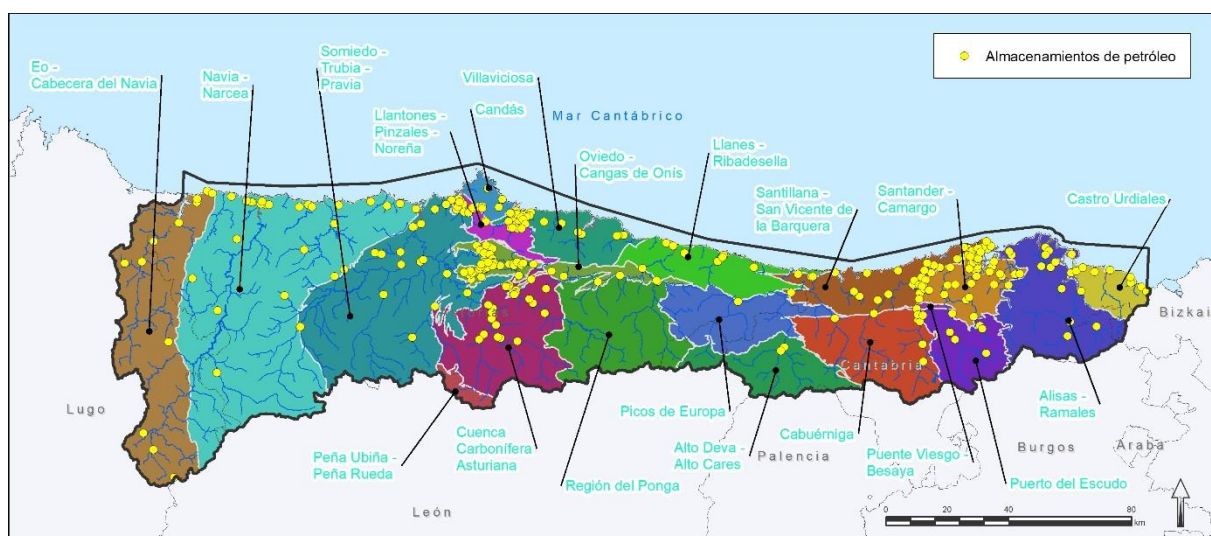


Figura 59. Presiones potencialmente significativas por filtraciones asociadas con almacenamiento de derivados del petróleo

- d) Vertido de aguas de **achique de minas** con un volumen superior a 100.000 m³/año y de pozos de mina abandonados. De acuerdo con la información del CNV existirían dos vertidos por

infiltración al terreno (Mina de Oro en Boinas y Mina de Carlés), sin embargo ambos son de un volumen inferior al umbral definido, por lo que no se ha inventariado ningún vertido a aguas MSBT por esta actividad y características.

- e) **Vertidos sobre el terreno.** Se han diferenciado diferentes tipos vertidos según su origen.

Vertidos urbanos indirecto o por infiltración al terreno, de magnitud superior a 250 habitantes equivalentes: se han identificado un total de 13 vertidos que están sobre 5 masas de agua subterránea.

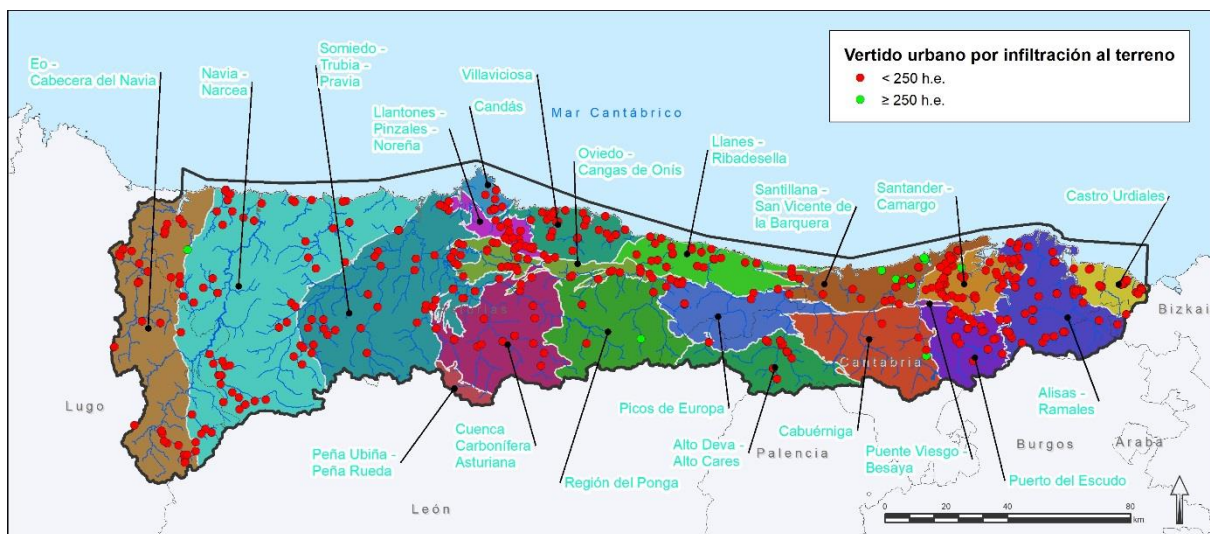


Figura 60. Vertidos urbanos sobre las masas de agua subterránea

Vertidos urbanos indirecto o por infiltración al terreno, procedentes de poblaciones menores a 250 h.e. Según la información del CNV, hay 476 vertidos que se distribuyen por toda la DHC.

Vertidos industriales biodegradables por infiltración al terreno. Se han inventariado 14 vertidos de los que 2 son procedentes de industrias clasificadas como Industrias Clase I y el resto como Industrias Clase II.

Vertidos industriales no biodegradables por infiltración al terreno. Según la información del CNV, hay 209 vertidos que se distribuyen por toda la DHC. 4 de ellos corresponden con Plantas IED (siglas de *Industrial Emissions Directive*), de acuerdo a la Directiva 2010/75/UE, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrado de la contaminación), conocida como Directiva IPPC.

No se han identificado en esta demarcación vertidos a aguas MSBT de sustancias peligrosas, identificadas el Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, ni de industrias no biodegradables.

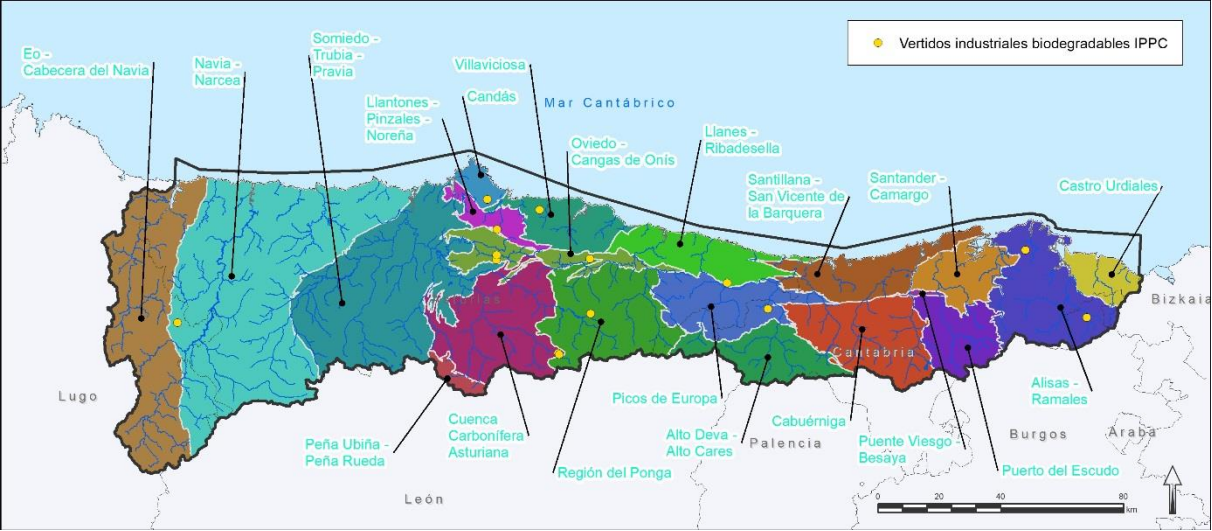


Figura 61. Vertidos industriales biodegradables y otros vertidos por infiltración al terreno en las masas de agua subterránea

La **carga contaminante** anual de los principales contaminantes emitidos por los vertidos con destino a aguas subterráneas en DHC Occidental, estimada a partir de los valores de cada parámetro en la autorización de vertido y del volumen anual ($\text{m}^3/\text{año}$), se muestran en las siguientes tablas:

Tabla 28. DBO5 y DQO emitidas sobre MSBT procedente de vertidos de aguas residuales urbanas

Tipo de vertido	Parámetro	Vertido autorizado (kg/año)
Vertido urbano (> 250 h.e.)	DBO5 (mg O ₂ /l)	48.238
Vertido urbano (> 250 h.e.)	DQO (mg O ₂ /l)	84.236
Industrial (biodegradable y no biodegradable)	DBO5 (mg O ₂ /l)	17.088
Industrial (biodegradable y no biodegradable)	DQO (mg O ₂ /l)	47.353

Tabla 29. Nitrógeno vertido sobre masas de agua MSBT según el tipo de vertido

Tipo de vertido	Parámetro	Vertido autorizado (kg/año)
Vertido urbano (> 250 h.e.)	Amonio total (mg NH ₄ /l)	7.720
Industrial (biodegradable y no biodegradable)	Amonio total (mg NH ₄ /l)	3.096

Tabla 30. Sólidos en suspensión procedentes de vertidos sobre MSBT

Tipo de vertido	Parámetro	Vertido autorizado (kg/año)
Vertido urbano (> 250 h.e.)	Sólidos en suspensión (mg/l)	47.115
Industrial (biodegradable y no biodegradable)	Sólidos en suspensión (mg/l)	21.519

4.4.3. Extracción de agua

Para su inclusión en el inventario de presiones se han identificado las extracciones de agua subterránea que son una presión potencialmente significativa de acuerdo al volumen extraído para los usos indicados en el apartado 3.2.3.3 de la IPH, es decir, agrarios, abastecimiento a población, industriales, y otros usos.

En la Tabla 31 se muestra el resumen del nº de extracciones y su volumen anual estimado por cada uso del agua. Como puede verse en dicha tabla, el umbral para que las presiones sean consideradas potencialmente significativas es, en el caso, de las extracciones para **abastecimiento urbano un volumen de 10 m³/día o más de 50 habitantes**, y en el resto de las extracciones **para otros usos más de 20.000 m³/año**.

El conjunto de todas las extracciones inventariadas de agua superficial en la DHC Occidental supone un volumen anual estimado de 132 hm³/año, en el horizonte actual del plan hidrológico del tercer ciclo.

Tabla 31. Presiones por extracciones potencialmente significativas y volumen extraído de MSBT según uso

Tipo presión (reporting UE)	Tipo de uso (3.2.3.3 de la IPH)		Umbral significancia	Nº extracciones potencialmente significativas	Volumen (hm3/año)
3.1 Agricultura	a) Agricultura (riego)		>20.000 m3/año	123	9,7
3.2 Abastecimiento público de agua	b) Abastecimiento de población		>10 m3/día	306	82,2
3.3 Industria	c) Industrial		>20.000 m3/año	63	37,3
3.3 Minería	d) Canteras y minas a cielo abierto			4	1,1
3.7 Otras	e) Otros	Ganadería		25	0,8
		Extinción de incendios		4	0,5
		Uso recreativo (golf y otros)		7	0,7
Total en la DHC Occidental				532	132

Las fuentes de información utilizadas para las extracciones han sido el Registro de Aguas de la CHC e información elaborada para la redacción del Plan con la ayuda de los expertos de la OPH.

A continuación, se describen las extracciones de agua inventariadas según los diferentes usos del agua y los valores umbral requeridos en el inventario:

- a) Para **usos agrícolas** se han identificado 123 extracciones, según los volúmenes medios concedidos superiores a 20.000 m³/año, procedentes del Registro de Aguas de la CHC. El volumen medio total para riego a partir de aguas MSBT es de 9,7 hm³/año. El volumen total de agua demandada para regadío en la demarcación se puede consultar en el Anejo III.

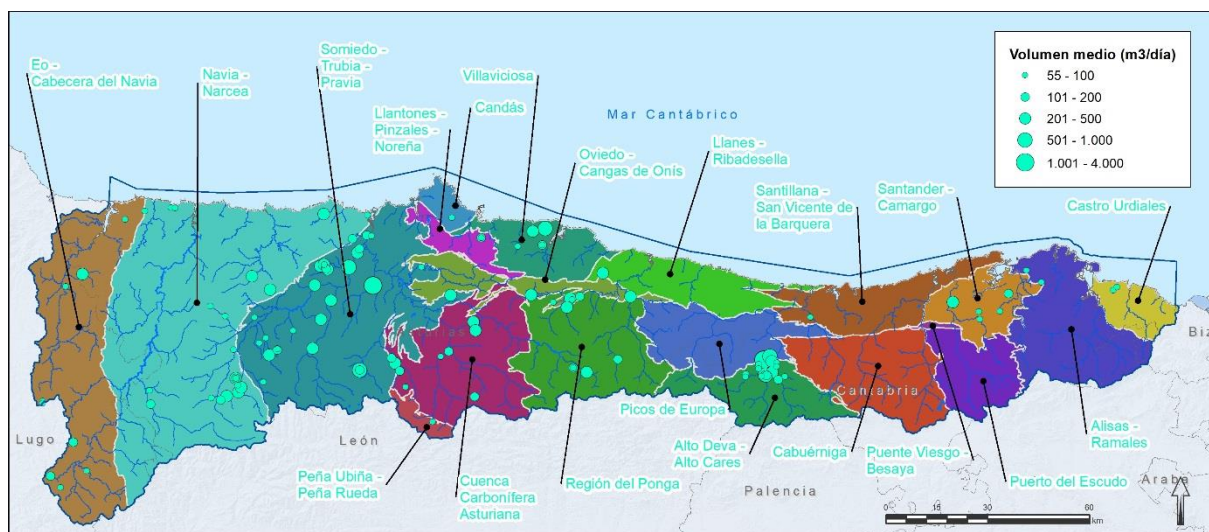


Figura 62. Extracciones MSBT para riego, con un volumen de agua superior a los 20.000 m³/año

- b) Para **abastecimiento** de población se han identificado un número de 306 tomas (puede haber tomas que pertenecen a un mismo expediente de vertido, en cuyo caso se ha repartido del volumen concedido entre las diversas tomas) que suministran un promedio diario superior a 10 m³ o que abastecen a más de 50 personas. El volumen total anual de agua extraída por este concepto es de 82,2 hm³/año. Estos datos han sido elaborados a partir del Registro de Aguas y de la Oficina de Planificación Hidrológica del Cantábrico.

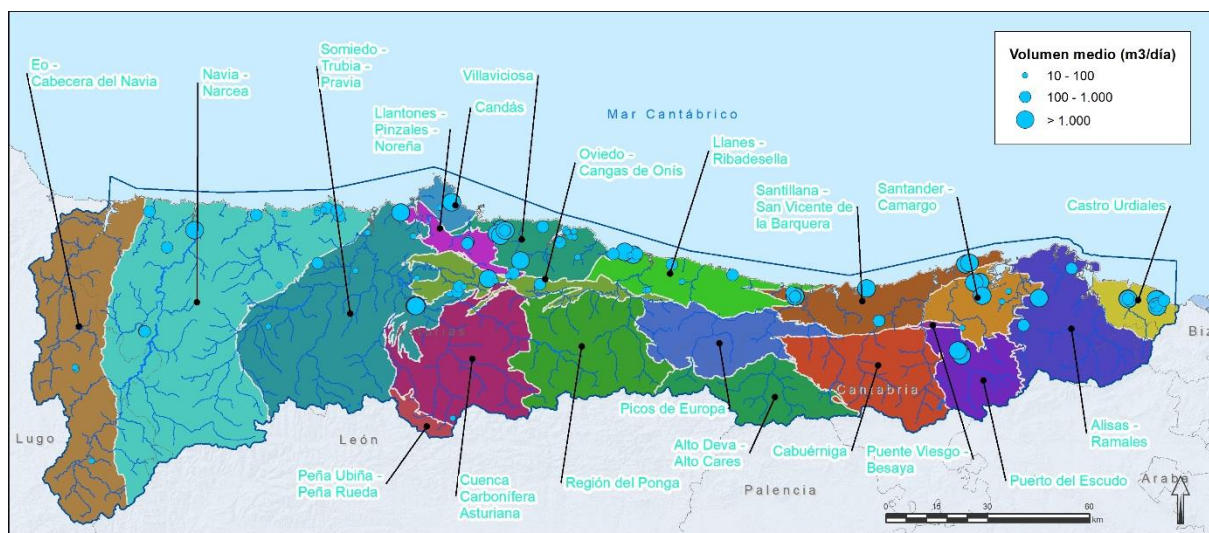


Figura 63. Extracciones MSBT para abastecimiento a poblaciones, con más de 50 personas o con un volumen superior a 10 m³/día

- c) Para **usos industriales**, se contabilizan en el Registro de Aguas, 63 extracciones con uso industrial (excepto centrales térmicas, hidroeléctricas y minería extractiva), con volumen superior a 20.000 m³/año, que en total detraen de las masas de agua subterránea 37,3 hm³/año.
- d) Para uso del agua en **canteras y explotaciones**, que no se han contemplado como UDI y que se consideran en el Registro de Aguas, se han contabilizado 4 extracciones con un uso de agua superior a 20.000 m³/año, siendo el volumen total anual de agua extraída de 1,1 hm³/año.

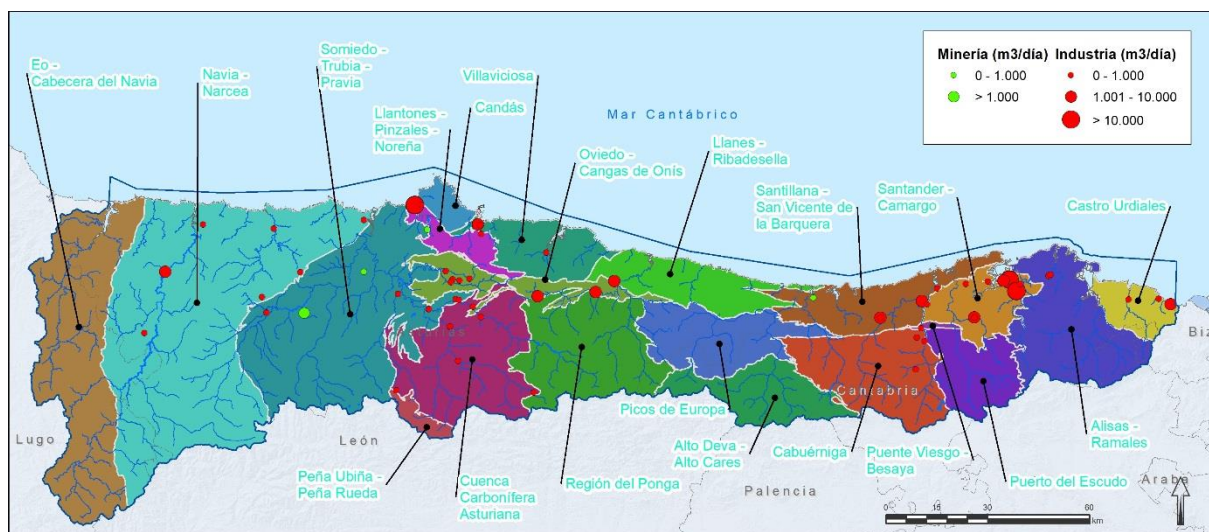


Figura 64. Ubicación de las extracciones para uso industrial y extracciones para minería (Registro de Aguas) con un volumen de agua superior a los 20.000 m³/año

- e) Por último, según el Registro de Aguas, existen 36 extracciones significativas, superiores a 20.000 m³/año para usos no descritos en los apartados anteriores.

Para extinción de incendios el volumen anual concedido es de 0,5 hm³/año, según los volúmenes medios concedidos del Registro de Aguas.

En cuanto a los campos de golf, se ha utilizado información tanto del Registro de Aguas como de la página web de la Federación Asturiana de Golf y Turismo de Cantabria (ver Anejo III de este Plan Hidrológico). Se han identificado 26 campos de golf, de los que únicamente 9 cuentan con una concesión propia relacionada con el riego, el resto estarían conectados a la red general de suministro. De ellos, 6 serían una presión potencialmente significativa al alcanzar, según el caudal concedido del RA, los 20.000 m³/año. Según el origen del agua, 4 se regarían con aguas subterráneas, los cuales se indican en la tabla la continuación. El volumen de los usos recreativos (se consideran también otros adicionales a estos 4 campos de golf) es de 0,7 hm³/año.

Tabla 32. Campos de golf cuya extracción de agua supone una presión potencialmente significativa sobre las aguas subterráneas

Nombre	Nº Hoyos	Expediente	Municipio
Club de Golf Los Balagares	18	A/33/26814	Corvera de Asturias
Golf Municipal de Llanes	18	A/33/23618	Llanes
Villaviciosa Golf, S.L.	9	A/33/14623	Villaviciosa
Real Golf de Pedreña	18	A/39/88-0756	Marina de Cudeyo

En relación a captaciones de agua subterránea para usos ganaderos, se contabilizan 25 tomas, con un volumen total de 0,8 hm³/año, si bien, cabe destacar que muchas de las concesiones asignadas a riego, también combinan un uso en pequeñas explotaciones ganaderas.

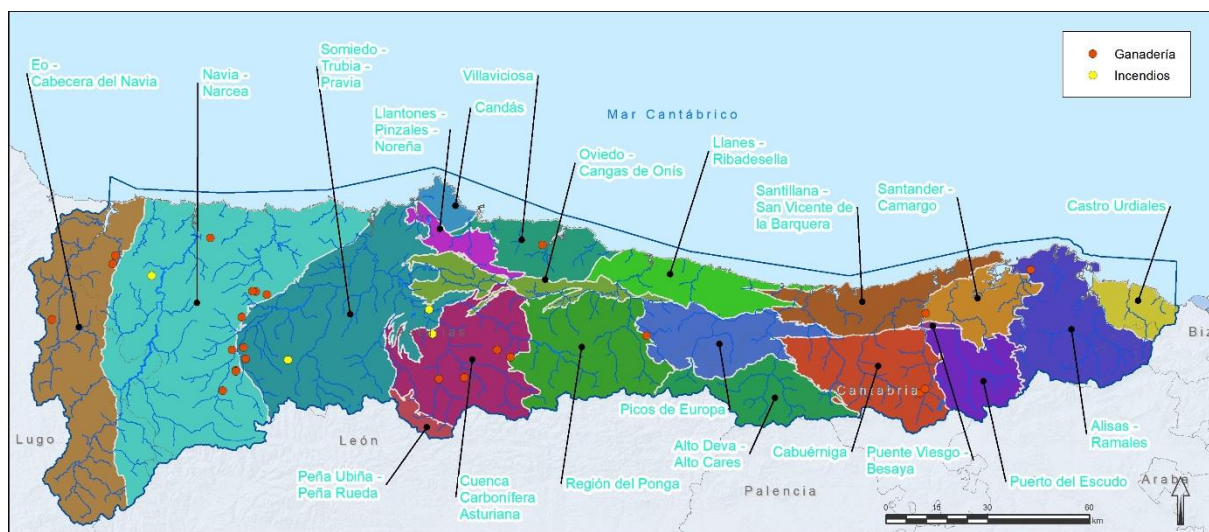


Figura 65. Extracciones MSBT para extinción de incendios y ganadería, con un volumen superior a 20.000 m³/año

4.4.4. Recarga artificial

De acuerdo al apartado 3.2.3.4 de la IPH, deben identificarse las siguientes recargas artificiales:

- a) Vertidos a las aguas MSBT para recarga artificial de acuíferos.
- b) Retornos de agua subterránea a la masa de agua de la cual fue extraída.
- c) Recarga con aguas de achique de minas.
- d) Otras recargas significativas.

En la DHC Occidental no se ha detectado ninguna presión generada por recarga artificial.

Como se ha indicado, las presiones inventariadas son las potencialmente significativas. Una vez relacionadas con los tipos de impactos registrados en las masas de agua, se determina qué presiones son significativas en el riesgo de no alcanzar los objetivos medioambientales. En el **Apéndice VII.1.** se incluye el listado de todas las masas de agua superficiales con sus tipos de presiones significativas.

5. RESUMEN DE IMPACTOS

Al igual que ocurre con el inventario de presiones, el Plan Hidrológico vigente incluye un análisis de impactos reconocidos sobre las masas de agua. Los impactos son la consecuencia de los cambios en el estado del medio ambiente, los cuales dependen de las condiciones naturales del medio receptor, su capacidad de resiliencia, autodepuración y la magnitud de las presiones presentes, por lo que aunque una masa de agua pueda estar sometida a diversas presiones, éstas no siempre tienen consecuencias (impactos) que puedan afectar el estado/potencial ecológico ni el estado químico; únicamente se podría afirmar que las masas de agua sin presiones, no tienen impactos comprobados.

El inventario de impactos, efectivamente reconocidos, debe ser actualizado tomando en consideración los resultados del seguimiento del estado/potencial de las masas de agua. La sistematización requerida para la presentación de los impactos, que no se detalla en la IPH, deberá responder a la catalogación recogida en la guía de reporting (Comisión Europea, 2014), que es el que se indica en la tabla siguiente, en la que se diferencian los tipos de impacto que afectan a masas superficiales y masas subterráneas.

Tabla 33. Catalogación y caracterización de impactos

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 hidromorfología.
HMOC – 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

Tipo de impacto	Situación que permite reconocer el impacto	Fuente de información
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

La información referida a los impactos registrados sobre las masas de agua superficial y subterránea, ha sido actualizada por la Confederación Hidrográfica del Cantábrico a partir de los datos aportados por los programas de seguimiento del estado de las aguas y de la información complementaria disponible que se ha considerado relevante. A partir de los parámetros e indicadores para la evaluación del estado ecológico y/o estado químico se determinan los impactos comprobados, tal y como se indica en la tabla a continuación.

Tabla 34. Relación entre los indicadores de estado de las MSPF y las MSBT y los tipos de impacto

TIPO DE IMPACTO	Macroalgas macrófitos	Macro invertebrados (IBMWP, METI, Mbi, MBHf)	Peces	Fito- plancton	Diatomeas fitobentos (IPS)	IAH	Contam. micro- biológica	Sustancias preferentes y sustancias peligrosas	pH	O ₂	Conduct., Cloruros, Test de intrusión	Transpa- rencia (lagos y embalses)	Tª	P	N	Mal estado cuan- ti- tativo
SUPERFICIALES																
ACID	X (solo macrófitos lagos)				X				X							
TEMP													X (no evaluado)			
HHYC					X (si en la masa hay CCHH)	x (no calculado)										
HMOC	X	X	X			x (no calculado)										
LITT																
ORGA		X	X	X	X					X		X				
NUTR	X	X	X	X	X (excepto en masas con CCHH)									X	X	
MICR							X									
CHEM								X								
SALI											X (no evaluado, en estudio)					
SUBTERRÁNEAS																
ECOS																
INTR											X					
LOWT																X
QUAL																
ORGA										X						
NUTR															X	
MICR							X									
CHEM								X								
SALI											X					

*CCHH: centrales hidroeléctricas, P: Fósforo; N: Nitrógeno; IAH: índice de alteración hidrológica

Con todo ello, realizada la evaluación de impactos sobre las masas de agua de la demarcación se obtienen los resultados que se detallan seguidamente.

5.1. Impactos en las masas de agua superficial

Los impactos identificados sobre las masas de agua superficial de la demarcación son los que se resumen en la tabla a continuación. Conviene aclarar que una misma masa de agua puede sufrir diversos impactos por lo que no es posible realizar las sumas de totales por filas y el total que se ofrece es el nº de masas de esa categoría que presenta algún tipo de impacto.

Tabla 35. Nº de masas de agua superficial con impacto comprobado, por tipo de impacto

Categoría de la MSPF	Tipo de impacto												Nº masas con impacto	Nº masas total
	ORGA	NUTR	MICR	CHEM	ACID	SALI	TEMP	HHYC	HMOC	LITT	OTHE	UNKN		
Ríos (naturales y muy modificados)	31	31	0	9	8	0	0	0	23	0	0	0	33	241
Lagos (embalse)	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	11
Lagos (naturales y artificiales)	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	7
Aguas de transición	2	5	0	2	3	3	3	3	0	0	0	2	8	21
Aguas costeras	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	15
SUMA	35	40	0	13	12	4	3	4	23	0	0	2	47	295
% respecto al total de MSPF	11,86%	13,56%	0,00%	4,41%	4,07%	1,36%	1,02%	1,36%	7,80%	0,00%	0,00%	0,68%	15,93	100

De la tabla anterior se extrae que el 15,9 % de las masas de la demarcación presentan algún impacto comprobado y que los impactos comprobados con mayor incidencia 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 el **Apéndice VII.2** se incluye el listado de todas las masas de agua superficiales con sus tipos de impactos comprobados.

Tal y como puede verse en la tabla anterior y en el gráfico de la Figura 66, 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.

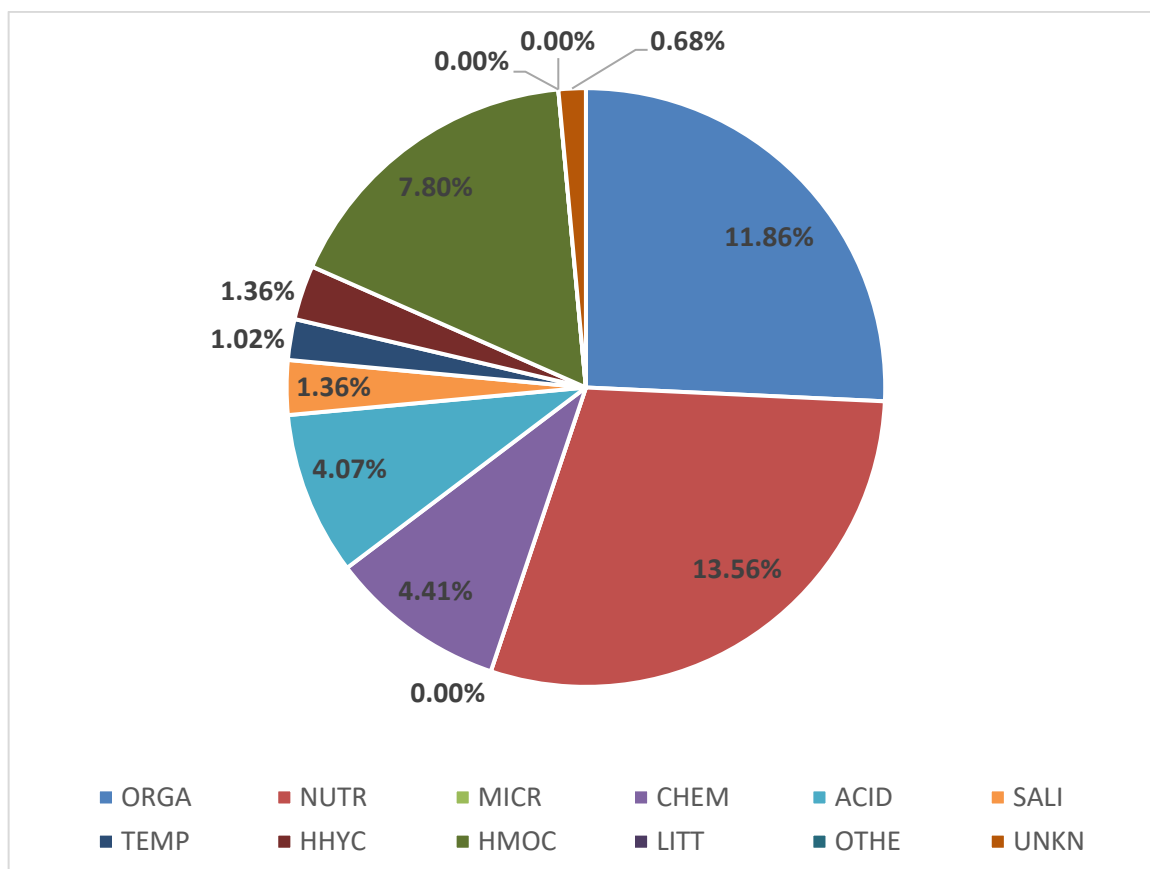


Figura 66. Porcentaje de masas de agua superficial afectadas por los distintos tipos de impactos comprobados

A continuación, se ofrece una breve descripción de los impactos detectados en la DHC Occidental y se indica en cada caso, el tipo de presiones significativas que pueden relacionarse con esos impactos.

a) Enriquecimiento de materia orgánica (ORGA)

El enriquecimiento de materia orgánica proveniente de los vertidos puntuales y de la contaminación difusa es, después de la contaminación por nutrientes, el que genera mayor número de impactos en las masas de agua superficiales.

El impacto comprobado se ha asignado a aquellas masas en las que el valor del oxígeno disuelto no alcanza el buen estado y, en el caso de los lagos, también el parámetro de transparencia del agua y, además, se han considerado con este impacto las masas de agua que no alcanzan el buen estado por los indicadores biológicos de macroinvertebrados, peces, diatomeas y fitoplancton en lagos y embalses.

Se han detectado 35 masas de agua río en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales por el efecto del enriquecimiento de materia orgánica, de las que 31 son ríos, 2 son aguas de transición y 2 embalses.

Tabla 36. Tipo y nº de presiones significativas que pueden relacionarse con el impacto ORGA

1.Fuentes puntuales			7.Otras presiones	Total
Aliviaderos	Vertidos	Vertidos no autorizados	Deportes acuáticos	
212	161	16	1	390

b) Enriquecimiento por la concentración de nutrientes (NUTR)

En las masas de agua tipo río, el impacto NUTR se ha determinado a partir de los incumplimientos de nitratos, amonio y fosfatos y los indicadores biológicos que aplican en cada categoría de masas de agua, de acuerdo con el RD 817/2015 de evaluación del estado.

Es el más extendido de los impactos, afectando a un total de 40 masas de agua, de las que 30 son ríos, 5 son aguas de transición, 2 embalses (Embalse de S. Andrés de los Tacones, Embalse de la Barca), 1 lago (Pozón de la Dolores) y 1 de aguas costeras (Ribadesella Costa).

Tabla 37. Tipo y nº de presiones significativas que pueden relacionarse con el impacto NUTR

1.Fuentes puntuales				2.Fuentes difusas			7.Otras presiones	Total
Aliviaderos	Vertidos	Vertidos no autorizados	Vertederos	Suelo contaminado	Transporte (marítimo)	Ganado	Deportes acuáticos	
223	170	16	0	35	1	34	1	480

c) Contaminación por sustancias prioritarias u otros contaminantes específicos (CHEM)

El impacto CHEM (contaminación química) se ha asignado en aquellas masas en las que se producen incumplimientos de sustancias preferentes o prioritarias incluidas en el RD 817/2015 de evaluación del estado.

La evaluación de los análisis realizados en el período 2015 a 2019 en la DHC Occidental revela incumplimiento de las NCAs en los siguientes casos:

Tabla 38. Impactos comprobados por sustancias prioritarias u otros contaminantes específicos (CHEM)

Cód. MSPF (prefijo ES018MSPF)	Nombre MSPF	Categoría – naturaleza MSPF	Parámetros que condicionan el buen estado químico
ES087MAR000160	Río de la Mina y Río Obregón	RW	PAH benzo(a)pireno, PAH Fluoranteno
ES111MAL000040	Embalse Reocín	EMBALSE	Cadmio, Niquel
ES145MAR000862	Río Aboño II	RW-MM	PAH benzo(a)pireno, PAH Fluoranteno, Plomo
ES145MAR000930	Río Alvares I	RW	PAH benzo(a)pireno
ES145MAR000990	Río Pinzales	RW	PAH Fluoranteno
ES145MAR001021	Río Alvares II	RW-MM	Cloroformo, PAH benzo(a)pireno, PAH Fluoranteno
ES171MAR001380	Río Nalón III	RW MM	PAH fluoranteno
ES172MAR001330	Río Noreña	RW	PAH Benzo(a)pireno, PAH Benzo(b)fluoranteno
ES173MAR001340	Río Nora III	RW	Cadmio, PAH Fluoranteno
ES173MAR001420	Embalse de Priañes	EMBALSE	Cadmio
ES145MAT000060	Estuario de Avilés	TW- MM	PAH Fluoranteno, PAH Benzo(a)pireno, Cadmio
Cod MSPF (prefijo ES018MSPF)	Nombre MSPF	Categoría – naturaleza MSPF	Parámetros que condicionan el buen estado fisicoquímico
ES111MAL000040	Embalse Reocín	LW-A	Se incumplen NCAs: MET (zinc)
ES145MAR000862	Río Aboño II	RW-MM	Se incumplen NCAs (Se; F)
ES145MAR001021	Río Alvares II	RW-MM	Se incumplen NCAs (Cr6)
ES189MAR001630	Río Cauxa	RW	Se incumplen NCAs: MET (selenio)

Tabla 39. Tipo y nº de presiones significativas que pueden relacionarse con el impacto CHEM

1.Fuentes puntuales			2.Fuentes difusas			Total
Aliviaderos	Vertidos	Vertidos no autorizados	Ganado	Suelo contaminado	Transporte (marítimo)	
156	128	2	11	30	1	328

d) Hábitats alterados por alteraciones hidromorfológicas (HMOC)

Es el tercer tipo de impacto más abundante en la demarcación. Muchas de las masas de agua de la categoría río presentes en la DHC Occidental sufren presiones hidromorfológicas por barreras (azudes) o protecciones de márgenes y canalizaciones, generalmente con la función de disminuir el riesgo por inundaciones. Para identificarlo, se han considerado relacionados los indicadores biológicos de macrófitos, peces y macroinvertebrados en los ríos.

En total, 22 masas de agua río tienen impactos por alteraciones hidromorfológicas. Cabe destacar que toda masa que haya sido designada muy modificada por alteraciones morfológicas se considera que no tiene impacto de tipo HMOC, es decir, que no puede ser causa del riesgo de incumplimiento de los objetivos medioambientales.

Atendiendo a la evaluación de estado en las masas de agua de transición, se puede señalar que actualmente no se ha detectado este tipo de impacto en ninguna masa. Si se han detectado importantes presiones en la Ría de San Martín de la Arena, Ribadesella, Avilés, Navia y Bahía de Santander-Interior y Bahía de Santander- Páramos. Estas cuatro últimas masas junto a la Bahía de Santander-Puerto son masas muy modificadas.

Para las masas de agua costeras no se ha detectado ningún impacto significativo por alteraciones hidromorfológicas, si bien existe un número considerable de presiones hidromorfológicas sobre las masas costeras, destacando infraestructuras longitudinales, dragados y/o rellenos, superficies alteradas hidrodinámicamente, entre otras.

Tabla 40. Tipo y nº de presiones significativas que pueden relacionarse con el impacto HMOC

4.Presiones hidromorfológicas										Total
Azud	Canalización	Cobertura	Defensa inundación	Dragado fluvial	Paso entubado	Presa	Protección márgenes	Puente azud	Explotación forestal	
92	5	4	1	51	2	2	8	73	27	244

e) Acidificación (ACID)

En las masas de agua tipo río, el impacto ACID se ha determinado a partir de los incumplimientos de pH y del Índice de Poluosensibilidad específica (IPS) en ríos y macrófitos en lagos, de acuerdo con el RD 817/2015 de evaluación del estado. Además, se ha identificado este impacto en 3 masas de agua de transición.

Tabla 41. Tipo y nº de presiones significativas que pueden relacionarse con el impacto ACID

1.Fuentes puntuales			2.Fuentes difusas			Total
Aliviaderos	Vertidos	Vertidos no autorizados	Ganado	Suelo contaminado	Transporte (marítimo)	
61	63	1	9	10	1	145

Los siguientes impactos principalmente se han relacionado en la DHC Occidental con masas de agua de transición y costera. Cabe destacar las incertidumbres relacionadas con la evaluación de estado de estas categorías, por la escasez de campañas de muestreo reportadas.

f) Contaminación salina (SALI)

Este tipo de impacto únicamente se ha relacionado en la DHC Occidental con 3 masas de agua de transición y 1 costera. Las presiones significativas relacionadas son vertidos y presencia de suelos potencialmente contaminados.

g) Temperaturas elevadas (TEMP)

En relación a las presiones como consecuencia de temperaturas elevadas generadas por diversas actividades (de una u otra naturaleza), en la DHC Occidental hay diversos vertidos térmicos que proceden de aguas de refrigeración de diferentes industrias con un volumen superior a 100.000 m³/año. Sin embargo, estos vertidos de naturaleza térmica no han generado impactos significativos, es decir, no son la causa fundamental del mal estado de las masas de agua. Este impacto se ha registrado en las masas de transición de transición Ría de San Martín de la Arena, Estuario de Ribadesella y Estuario de Avilés.

h) Hábitats alterados por extracciones significativas de agua (HHYC)

En la DHC Occidental no se ha calculado de forma generalizada ningún índice de alteración hidrológica sobre el que basar este tipo de impacto. Por otro lado, cabe destacar si se tiene en cuenta el criterio de que toda masa que haya sido designada muy modificada por causas que se puedan relacionar con alteración hidrológica (por ejemplo, ríos aguas debajo de grandes presas) se considera que no tiene impacto de tipo HHYC.

De acuerdo a la evaluación de estado de las masas de agua costeras y de transición, sufrirían este tipo de impacto la masa de agua costera Ribadesella Costa y 3 masas de agua de transición: Estuario de Ribadesella, Estuario de Avilés y Estuario de Navia.

5.2. Impactos en las masas de agua subterránea

Actualizada la información proporcionada por los programas de seguimiento y otros datos complementarios, no se ha identificado ningún impacto sobre las masas de agua subterránea en la DHC OCC, tal y como se sintetiza en la tabla a continuación.

Tabla 42. Nº de MSBT con impactos comprobados

Tipo de impacto	Masas de agua afectadas	% sobre el total
CHEM – Contaminación química	0	0,0
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	0	0,0
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	0	0,0
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	0	0,0
MICR – Contaminación microbiológica	0	0,0
NUTR – Contaminación por nutrientes	0	0,0

Tipo de impacto	Masas de agua afectadas	% sobre el total
ORGA – Contaminación orgánica	0	0,0
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	0	0,0
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	0	0,0
SALI – Intrusión o contaminación salina	0	0,0
UNKN - Desconocido	0	0,0

6. EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LAS PRESIONES, IMPACTOS Y EL RIEGO

El Proyecto de la Ley de cambio climático y Transición Energética recoge que se debe de considerar el cambio climático en la planificación y gestión del agua mediante el estudio de los riesgos derivados de los impactos sobre los regímenes de caudales hidrológicos y los recursos disponibles de los acuíferos, los riesgos derivados de los cambios en la frecuencia e intensidad de fenómenos extremos, los riesgos asociados al incremento de la temperatura del agua y sus impactos y los riesgos derivados de los impactos del ascenso del nivel del mar sobre las masas de agua, además, de la afección a las actividades socioeconómicas relacionadas con el agua, como la identificación del impacto sobre los cultivos y las necesidades agronómicas de agua del regadío en el caso de la agricultura y los impactos en la producción energética.

En este sentido el Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) ha elaborado los mapas de peligrosidad, exposición, vulnerabilidad y riesgo asociado al cambio climático en el España (Diciembre de 2020). Dicho estudio permite evaluar el riesgo asociado a los impactos del cambio climático, mediante la integración de indicadores que cuantifican los peligros asociados al cambio climático, el nivel de exposición y la vulnerabilidad del sistema hídrico. Los impactos analizados están asociados al incremento de temperatura del aire y el consecuente incremento de temperatura en el agua, siendo estos impactos: 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 las masas de agua.

En concreto el estudio elaborado por la UPV lleva a cabo un análisis detallado sobre los siguientes elementos relacionados directamente con la calidad de las masas de agua:

- Peces de aguas frías, analizando la curva siguiente:

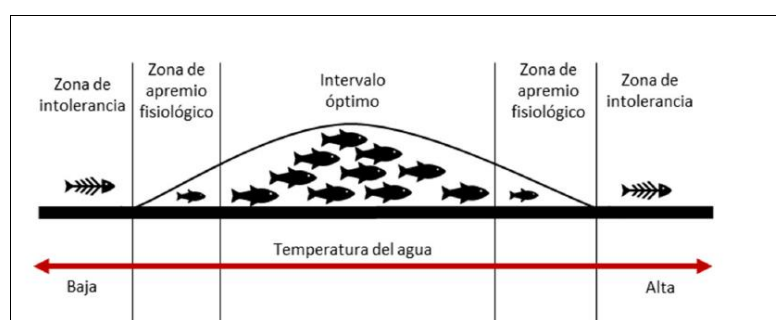


Figura 67. Zonificación de la habitabilidad de la especie en relación con la temperatura del agua

- El oxígeno disuelto en el agua.
- La presencia de macroinvertebrados.

En el análisis citado se toman los resultados del escenario 2010-2040, por coherencia con el escenario de consideración del cambio climático en el plan del III ciclo, que es el año 2039 y para el escenario de cambio climático RCP 8.5.

6.1. Para peces

- 1) Se muestra el mapa de vulnerabilidad, indicando que se considera baja cuando el bosque de ribera está en buen estado conservación (evaluado por QBR) y alta en caso contrario.
- 2) Se muestra el impacto futuro evaluado por la UPV en escenario de cambio climático.
- 3) Se muestra el riesgo futuro evaluado por la UPV en escenario de cambio climático. Se incluye la tabla:

Tabla 43. Determinación del nivel de riesgo en función del grado de impacto y de la vulnerabilidad

Impacto	Vulnerabilidad Baja	Vulnerabilidad Alta
Impacto Medio	Riesgo Medio	Riesgo Medio
Impacto Alto	Riesgo Medio	Riesgo Alto
Impacto Muy Alto	Riesgo Alto	Riesgo Muy Alto

Para las masas en riesgo alto (84) se considera una presión potencial significativa por Cambio climático, si bien, no se ha incorporado por el momento como un riesgo IMPRESS que, en todo caso, sería un “impacto probable”.

Tabla 44. Masas con presión potencialmente significativa por efectos del cambio climático para los peces

Código masa	Nombre de masa	Vulnerabilidad	Impacto futuro RCP8	Grado Riesgo Futuro RCP8
ES018MSPFES078MAR000020	Río Asón I	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES079MAR000030	Río Gándara	ALTA	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES079MAR000040	Río Calera	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES083MAR002310	Río Carranza	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES086MAR000130	Río Revilla	ALTA	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES086MAR000140	Arroyo de Pámanes	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES088MAR000180	Río Troja	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES090MAR000210	Río Pas II	ALTA	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES091MAR000220	Río Pisueña I	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES096MAR000280	Arroyo de Viaña	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES098MAR000300	Arroyo de Ceceja	ALTA	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES098MAR000310	Río Bayones	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES105MAR000330	Río Besaya I	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES111MAR000360	Río Cieza	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES113MAR000400	Río del Escudo I	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES115MAR000460	Río Vendul	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES117MAR000470	Río Lamasón	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES123MAR000510	Río Quiviesa II	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES125MAR000530	Río Bullón II	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES130MAR000600	Río Casaño	ALTA	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES131MAR000610	Río Cares II	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES132MAR000621	Río Deva III	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES133MAR000630	Arroyo de Nueva	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES133MAR000640	Arroyo de las Cabras	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES133MAR000650	Río Purón	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES136MAR000700	Arroyo de Valle Moro	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES139MAR000711	Río Dobra III	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES142MAR000750	Río Güeña	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES143MAR000770	Arroyo de la Marea	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES143MAR000780	Río Mampodre	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES143MAR000800	Río Color	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES143MAR000810	Río Espinaredo	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto

Código masa	Nombre de masa	Vulnerabilidad	Impacto futuro RCP8	Grado Riesgo Futuro RCP8
ES018MSPFES144MAR000830	Río Zardón	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES145MAR000850	Arroyo de Vioño	ALTA	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES145MAR000900	Río Raices	ALTA	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES145MAR000910	Arroyo de Villa	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES145MAR000930	Río Alvares I	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES145MAR000940	Río España	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES145MAR000950	Río Pivierda	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES145MAR000960	Río Aboño I	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES145MAR000970	Arroyo de la Ría	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES145MAR000980	Río Espasa	ALTA	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES145MAR001010	Arroyo de Molleda	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES145MAR001021	Río Alvares II	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES146MAR001030	Río Nalón II	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES147MAR001050	Río Orlé	ALTA	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES150MAR001080	Río Villoria	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES152MAR001100	Río Candín	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES156MAR001160	Río Aller II	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES158MAR001202	Río Aller IV	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES161MAR001210	Río Lena	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES161MAR001220	Río Aller V	ALTA	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES162MAR001230	Río Turón I	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES167MAR001270	Río Trubia II	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES170MAR001320	Río Trubia III	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES171MAR001350	Río Nora II	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES171MAR001380	Río Nalón III	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES173MAR001340	Río Nora III	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES173MAR001390	Arroyo de Llápices	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES174MAR001400	Río Soto	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES174MAR001410	Río Andallón	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES175MAR001450	Río Cubia II	ALTA	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES177MAR001470	Río Gillón	ALTA	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES179MAR001482	Río Muniellos I	ALTA	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES180MAR001490	Río del Coto	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES182MAR001500	Río Cíbea	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES182MAR001520	Río Naviego II	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES183MAR001550	Río Narcea II	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES187MAR001560	Río Onón	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES194MAR001713	Río Nalón IV	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES194MAR001720	Río Aranguín	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES195MAR001730	Río Uncín y Sangreña	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES195MAR001740	Río Esqueiro	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES208MAR001920	Río Queizán	ALTA	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES217MAR002030	Río Aviouga	ALTA	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES217MAR002040	Río Ibias II	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES219MAR002050	Arroyo del Oro	ALTA	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES223MAR002070	Río Lloredo	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES234MAR002140	Río de Meiro	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES240MAR002220	Río de Riotorto	ALTA	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES240MAR002240	Río Bidueiro	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES240MAR002250	Arroyo de Xudán	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES243MAR002290	Río Turia	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES516MAR002311	Río Sámano	No Evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto

6.2. Para O2

En el caso de este parámetro, se sigue trabajando en su análisis. Por tanto, los resultados obtenidos hasta ahora no muestran resultados concluyentes que impliquen riesgo de no cumplir los OMA de las masas de agua.

6.3. Para macroinvertebrados

Para los ríos con macroinvertebrados como indicador calidad (excluimos a embalses y lagos) se han analizado los resultados de la simulación futura de IBMWP, realizada con los siguientes criterios para el escenario RCP 8.5. y 2010-2040.

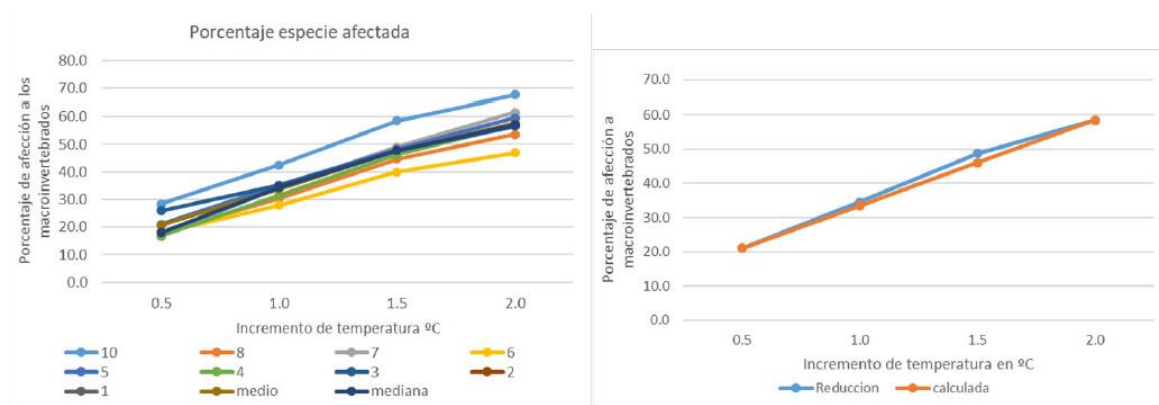


Figura 68. Porcentaje de afección a macroinvertebrados en función de la temperatura. En función de la puntuación de cada familia en el IBMWP (izquierda) valor medio ponderado (derecha)

En todos los casos, el valor de IBMWP se encontraría en valores cercanos a los del límite de buen estado/moderado exclusivamente por el efecto del cambio climático, sin considerar otro tipo de presiones, pero sin incumplimientos.

- 1) Se muestra el mapa de vulnerabilidad, indicando que se considera baja cuando el bosque de ribera está en buen estado conservación (evaluado por QBR) y alta en caso contrario.
- 2) Se muestra el impacto futuro evaluado por la UPV en el escenario de cambio climático.
- 3) Se muestra el riesgo futuro evaluado por la UPV en escenario de cambio climático. Se incluye la tabla anterior.

Para las masas en riesgo alto (2) o muy alto (ninguna masa) se considera una presión potencial significativa por cambio climático si bien, no se ha incorporado por el momento como un riesgo IMPRESS que, en todo caso, sería un “impacto probable”.

Tabla 45. Masas con presión potencialmente significativa por cambio climático para macroinvertebrados

Código masa	Nombre de masa	Vulnerabilidad	Impacto futuro RCP8	Grado Riesgo Futuro RCP8
ES018MSPFES078MAR000050	Río Asón II	No evaluado	Impacto Alto	Riesgo Alto
ES018MSPFES147MAR001050	Río Orlé	ALTA	Impacto Alto	Riesgo Alto

7. ANÁLISIS DEL RIESGO

La relación presiones/impactos debe guardar una lógica derivada del impacto que es previsible esperar dependiendo del tipo de presión. Por ejemplo, una presión por vertidos industriales de foco puntual sobre las aguas superficiales no es previsible que provoque un impacto de descenso piezométrico en las masas de agua subterránea. Es decir, solo algunos impactos pueden tener relación lógica con determinadas presiones, y con excepción de casos específicos que deban ser individualmente analizados, es preciso establecer relaciones sencillas entre presiones e impactos que permitan establecer con eficacia la cadena DPSIR en la demarcación.

Como señala el documento guía (Comisión Europea, 2002b) es más fácil proporcionar orientaciones sobre la identificación de todas las presiones que sobre la identificación de las presiones significativas a efectos de producir impacto, lo que requiere una identificación caso a caso que considere las características particulares de cada masa de agua y de su cuenca vertiente.

La tabla siguiente recoge una lógica vinculante entre las presiones que se han catalogado y los impactos que pueden derivarse de esas presiones.

Tabla 46. Relaciones lógicas entre presiones e impactos

	Tipo de presión	Impactos sobre MSPF	Impactos sobre MSBT
Puntuales	1.1 Aguas residuales urbanas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	1.2 Aliviaderos		
	1.3 Plantas IED		
	1.4 Plantas no IED		
	1.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas		
	1.6 Zonas para eliminación de residuos	CHEM, ACID	CHEM
	1.7 Aguas de minería		
	1.8 Acuicultura		
	1.9 Otras	TEMP, SALI (vertido desalinizadoras)	
Difusas	2.1 Escorrentía urbana	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	2.2 Agricultura	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	2.3 Forestal	ORGA, NUTR, MICRO	ORGA, NUTR
	2.4 Transporte (se ha considerado el marítimo)	NUTR, MICRO, CHEM, ACID	----
	2.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas	NUTR, MICRO, CHEM, ACID, SALI	NUTR, MICRO, CHEM
	2.6 Vertidos no conectados a la red de saneamiento	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	2.7 Deposición atmosférica	NUTR, CHEM, ACID	NUTR, CHEM
	2.8 Minería	NUTR, MICRO, CHEM, ACID, SALI	NUTR, MICRO, CHEM
	2.9 Acuicultura	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	----

Tipo de presión			Impactos sobre MSPF	Impactos sobre MSBT
	2.10 Otras (cargas ganaderas)		ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
Extracción de agua / Desviación de flujo	3.1 Agricultura		HHYC	ECOS, QUAL LOWT, INTR, SALI
	3.2 Abastecimiento público de agua		HHYC	ECOS, QUAL LOWT, INTR, SALI
	3.3 Industria		HHYC	ECOS, QUAL LOWT, INTR, SALI
	3.4 Refrigeración		HHYC	ECOS, QUAL LOWT, INTR, SALI
	3.5 Generación hidroeléctrica		HHYC	----
	3.6 Piscifactorías		HHYC	ECOS, QUAL LOWT, INTR, SALI
	3.7 Otras		HHYC	ECOS, QUAL LOWT, INTR, SALI
Alteración morfo-lógica	Alteración física del cauce / lecho / ribera / márgenes	4.1.1 Protección frente a inundaciones	HMOC	----
		4.1.2 Agricultura	HMOC	----
		4.1.3 Navegación	HMOC	----
		4.1.4 Otras	HMOC	----
		4.1.5 Desconocidas	HMOC	----
	Presas, azudes y diques	4.2.1 Centrales Hidroeléctricas	HMOC	----
		4.2.2 Protección frente a inundaciones	HMOC	----
		4.2.3 Abastecimiento de agua	HMOC	----
		4.2.4 Riego	HMOC	----
		4.2.5 Actividades recreativas	HMOC	----
		4.2.6 Industria	HMOC	----
		4.2.7 Navegación	HMOC	----
		4.2.8 Otras	HMOC	----
	Alteración del régimen hidrológico	4.3.1 Agricultura	HHYC	----
		4.3.2 Transporte	HHYC	----
		4.3.3 Centrales Hidroeléctricas	HHYC	----
		4.3.4 Abastecimiento público de agua	HHYC	----
		4.3.5 Acuicultura	HHYC	----
		4.3.6 Otras	HHYC	----
	Pérdida física	4.4 Desaparición parcial o total de una masa de agua	HMOC	----
	Otros	4.5 Otras alteraciones hidromorfológicas	HMOC, HHYC	----
Otras	5.1 Especies alóctonas y enfermedades introducidas		OTHE	----
	5.2 Explotación / Eliminación de fauna y flora		OTHE, HMOC	----
	5.3 Vertederos controlados e incontrolados		ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID, LITT	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, SALI

Tipo de presión	Impactos sobre MSPF	Impactos sobre MSBT
6.1 Recarga de acuíferos	----	OTHE
6.2 Alteración del nivel o volumen de acuíferos	----	OTHE
7 Otras presiones antropogénicas	Cualquier impacto	Cualquier impacto
8 Presiones desconocidas	Cualquier impacto	Cualquier impacto
9 Contaminación histórica	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM

Por medio de una serie de consultas, se relacionan por masa de agua, las presiones potencialmente significativas presentes (descritas en el capítulo 4 de este Anejo), los tipos de impactos que pueden generar (ACID, TEMP, HHYC, etc.) dichas presiones y los tipos impactos comprobados en cada masa de agua (descritos en el capítulo 5 de este Anejo), estableciendo las presiones no significativas, significativas o desconocidas, como se explicó en el capítulo de 3.

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.

Tabla 47. Masas de agua en la DHC Occidental según la categoría de riesgo de incumplimiento

Categoría		En riesgo (con Impacto) Nº masas	En riesgo (con Impacto) % masas*	En riesgo bajo (Sin impacto)	Sin Riesgo	En estudio	Nº Total
Superficiales	Costera	1	6,67%	12	2		15
	Transición	8	38,1%	13			21
	Embalse	4	30,8%	9			13
	Lago natural	1	20,0%	2	2		5
	Río natural o muy modificado	33	13,3	206	1	1	241
Subterráneas		0	0%	20			20
Total		47	15,6%	262	5	1	315

*% respecto del total de masas de esa categoría

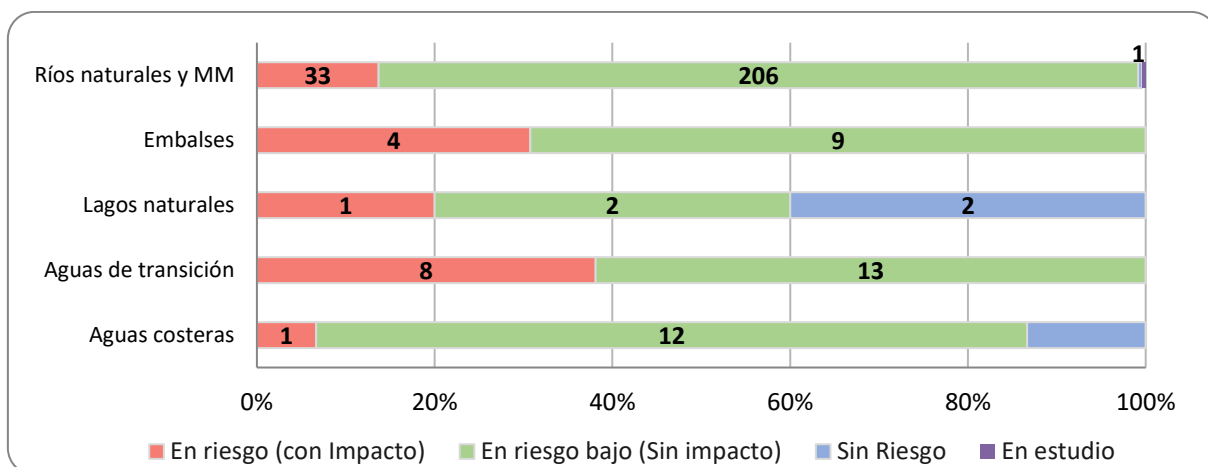


Figura 69. Porcentaje de masas de agua superficiales en riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales

Las masas que se reportan en riesgo en el *reporting* son las que se encuentran en riesgo tipo 1, 2 y 3.

A continuación, se muestran una serie de gráficos que relacionan el nº de presiones potencialmente significativas, por grupos de presión, con el nº de masas que tienen impacto comprobado (Si, con impacto) y riesgo bajo, por no haberse registrado impacto, pero existir presiones potencialmente significativas (si, sin impacto).

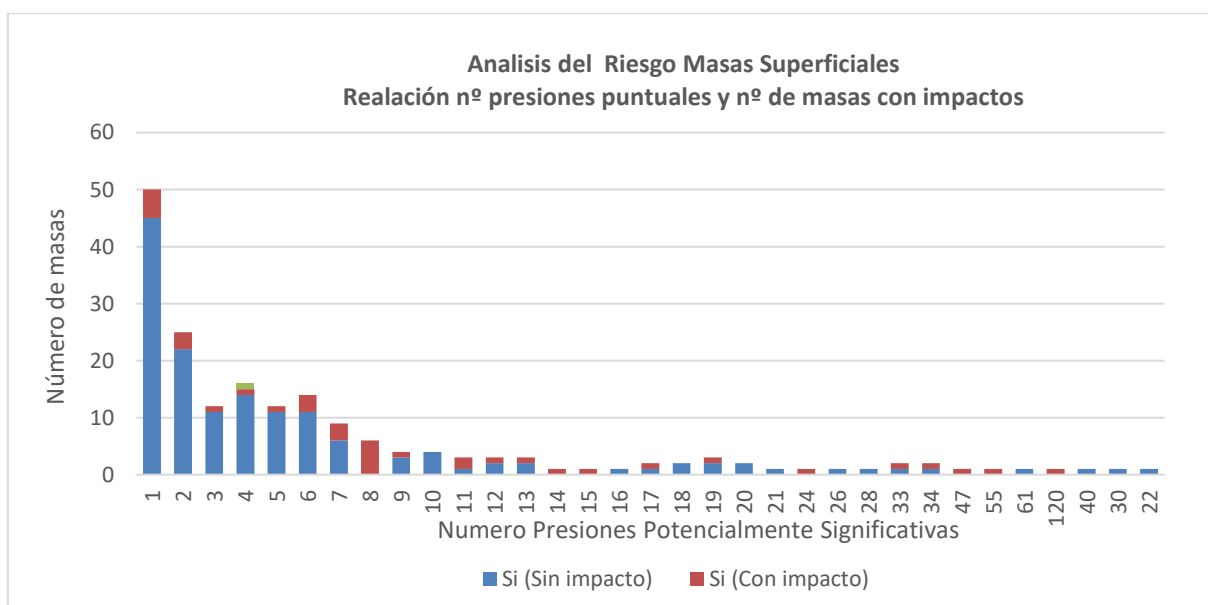


Figura 70. Relación del nº de presiones puntuales y el nº de masas con impactos

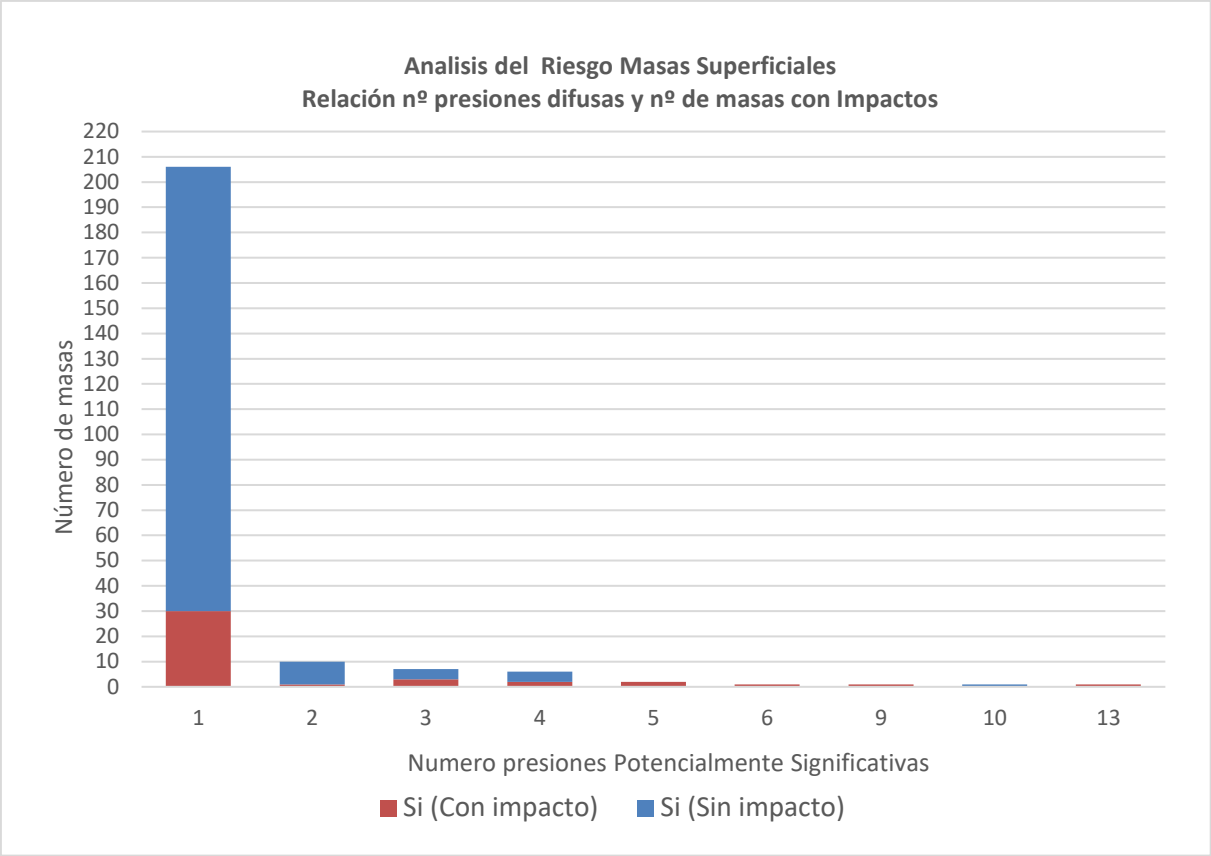


Figura 71. Relación del nº de presiones difusas y el nº de masas con impactos

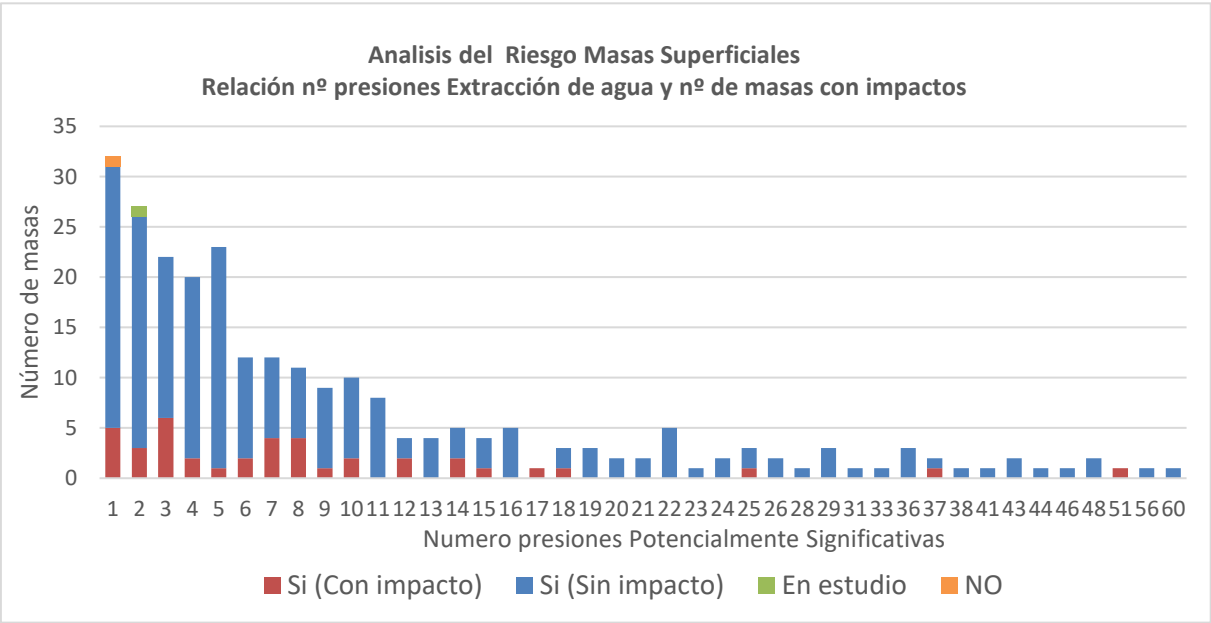


Figura 72. Relación del nº de presiones por extracción y el nº de masas con impactos

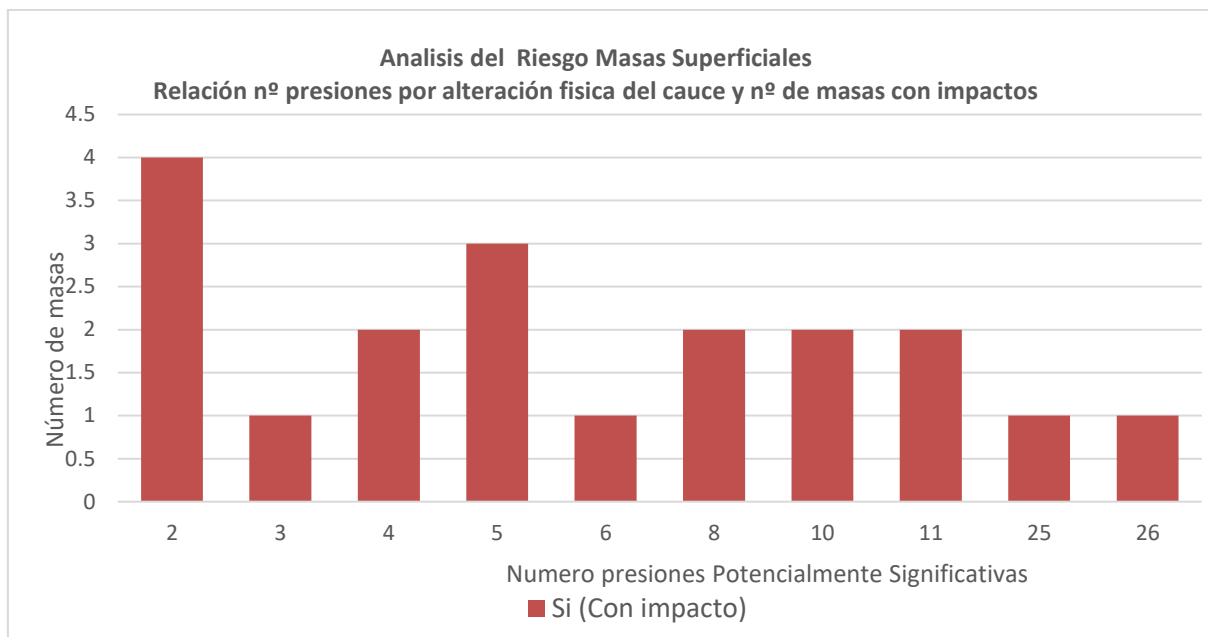


Figura 73. Relación del nº de presiones hidromorfológicas por alteración física del cauce/ lecho / ribera / márgenes y el nº de masas con impactos

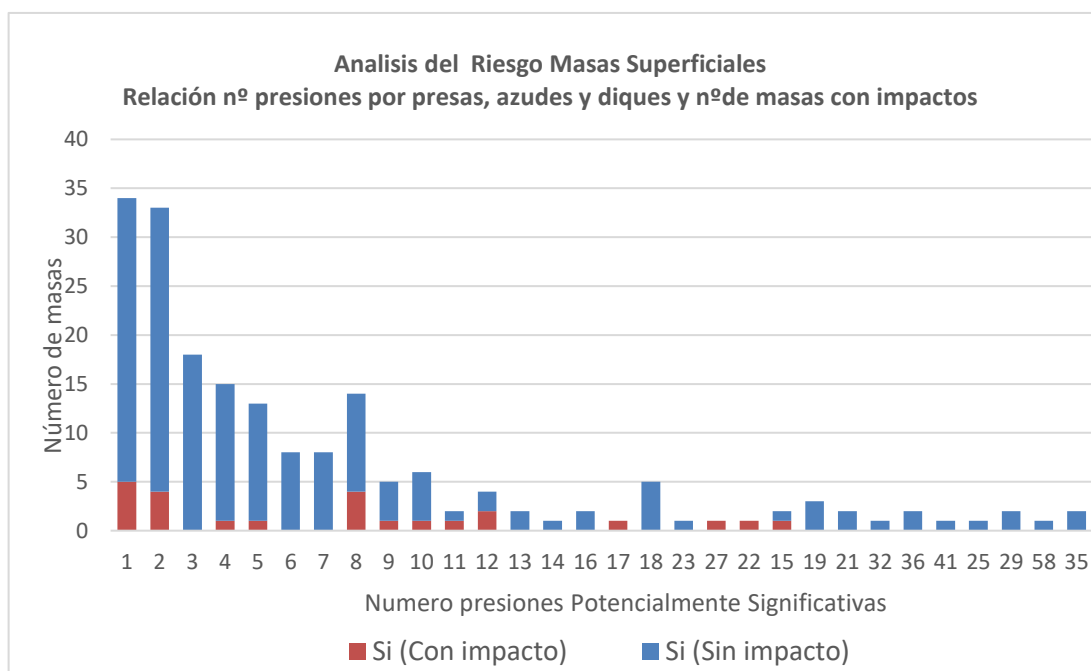


Figura 74. Relación del nº de presiones hidromorfológicas por presas, azudes y diques y el nº de masas con impactos

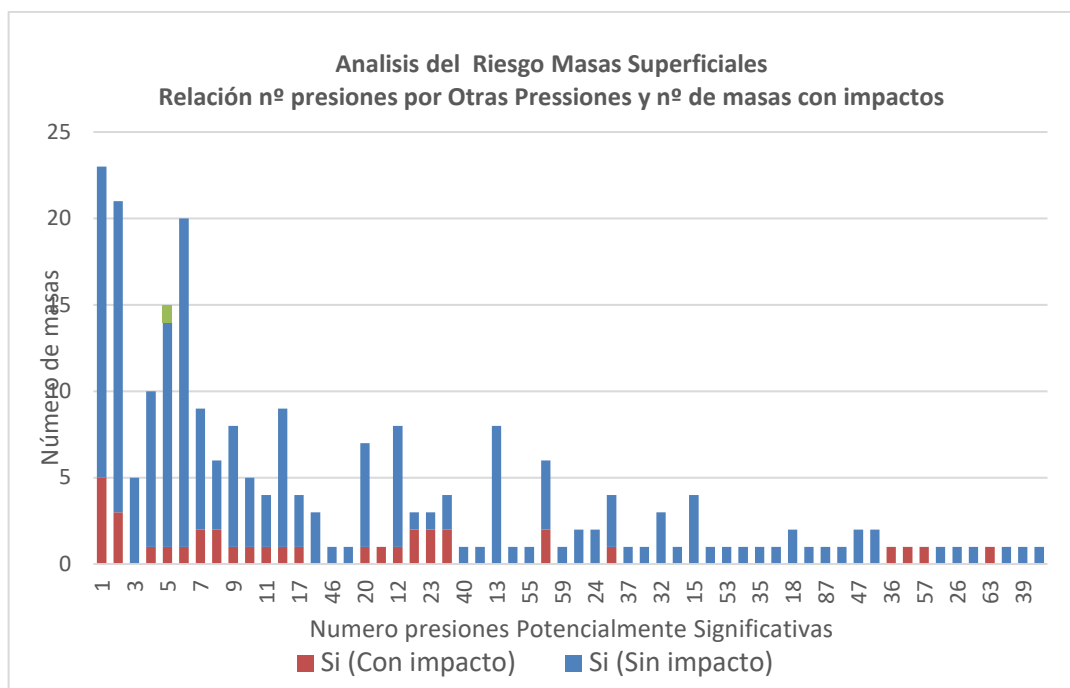


Figura 75. Relación del nº de otras presiones y el nº de masas con impactos

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**, 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 48. 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. Fuentes puntuales	1.1 Aguas residuales urbanas	22	0	7,46	0
	1.2 Aliviaderos	30	0	10,17	0
	1.3 Vertidos de plantas IED/ 1.4 no IED	25	0	8,47	0
	1.5 Suelos contaminados	12	0	4,07	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	2	0	0,68	0
2. Fuentes difusas	2.1. Escorrentía urbana	0	0	0	0
	2.2 Agricultura	0	0	0	0
	2.3. Forestal (silvicultura)	0	0	0	0
	2.4 Transporte	1	--	0,34	--
	2.5. Suelos contaminados	12	0	4,07	0

GRUPO DE PRESIONES (Reporting UE)	Subgrupo de presión	Nº masas		% del total masas	
		MSPF	MSBT	MSPF	MSBT
	2.6. vertidos no conectados a la red de saneamiento	--	0	--	0
	2.7 Depositiones atmosféricas	0	0	0	0
	2.8. Minería	0	0	0	0
	2.9 Acuicultura (marina)	0	--	0	--
	2.10 Otras (Ganadería)	38	0	12,88	0
3. Extracciones y derivaciones	Varios usos	0	0	0	0
4. Regulación de flujo y alteraciones hidromorfológicas	4.1 Alteración física del cauce/ lecho/ margen/ ribera	17	–	5,76	–
	4.2 Presas, azudes y diques	22	–	7,46	–
	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)		42	0	14,24	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 49. 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)	17	25	21	0	11	0	8	1	1
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	1	0	0	0	0
Aguas costeras (natural y muy modificado)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUMA	22	30	25	0	12	0	8	1	2
Porcentaje respecto al total de masas de agua superficial	7,46	10,17	8,47	0	4,07	0	2,71	0,34	0,68

Tabla 50. 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	30
Lago natural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Embalses	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3

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
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	38
Porcentaje respecto al total de masas de agua superficial	0	0	0	0,34	4,07	0	0	0	0	12,88

Tabla 51. 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 52. 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)	17	22	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	17	22	0	0	0
% respecto al total de masas de agua superficial	5,76	7,46	0	0	0

Tabla 53. 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.