

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA GUADALETE Y BARBATE

Plan Hidrológico

Revisión de tercer ciclo (2022-2027)

Anejo VII

Inventario de Presiones

Andalucía
se mueve con Europa

(Documento para Aprobación Inicial)



Junta de Andalucía
Consejería de Agricultura,
Pesca, Agua y Desarrollo Rural

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. BASE NORMATIVA.....	3
2.1. DIRECTIVA MARCO DEL AGUA.....	3
2.1.1. AGUAS SUPERFICIALES	3
2.1.2. AGUAS SUBTERRÁNEAS.....	4
2.1.3. DISPOSICIONES GENERALES DEL INVENTARIO DE PRESIONES A LAS AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS	5
2.2. TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS	6
2.3. REGLAMENTO DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA	6
2.4. INSTRUCCIÓN DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA PARA LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTRACOMUNITARIAS DE ANDALUCÍA.....	7
3. INVENTARIO DE PRESIONES	9
3.1. INVENTARIO DE PRESIONES SOBRE LAS MASAS DE AGUA.....	10
3.2. PRESIONES SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES.....	19
3.2.1. CONTAMINACIÓN ORIGINADA POR FUENTES PUNTUALES.....	19
3.2.2. CONTAMINACIÓN ORIGINADA POR FUENTES DIFUSAS.....	39
3.2.3. EXTRACCIÓN DE AGUA.....	59
3.2.4. ALTERACIONES HIDROMORFOLÓGICAS	62
3.2.5. OTRAS PRESIONES SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL	89
3.3. PRESIONES SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS.....	113
3.3.1. CONTAMINACIÓN ORIGINADA POR FUENTES PUNTUALES.....	113
3.3.2. CONTAMINACIÓN ORIGINADA POR FUENTES DIFUSAS.....	123
3.3.3. EXTRACCIÓN DE AGUA.....	140
3.3.4. OTRAS PRESIONES SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA.....	143
4. RESUMEN DE PRESIONES E IMPACTOS SIGNIFICATIVOS.....	144
4.1. IMPACTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES	147
4.2. IMPACTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS	153
5. ANÁLISIS DE PRESIONES-IMPACTOS.....	158
6. GLOSARIO DE ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS	177
7. REFERENCIAS	179

APÉNDICES

APÉNDICE VII.1 PRESIONES E IMPACTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL.

APÉNDICE VII.2 PRESIONES E IMPACTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA.

FIGURAS

Figura nº 1. Diagrama del modelo DPSIR. Fuente: MITERD	10
Figura nº 2. Porcentaje de masas de agua superficial con presiones de fuente puntual	22
Figura nº 3. Vertidos urbanos en la DHGB, según el grado de depuración	24
Figura nº 4. Vertidos urbanos por rangos de hab-eq en la DHGB.....	25
Figura nº 5. Plantas IED en la DHGB	27
Figura nº 6. Plantas no IED sobre masas de agua superficial en la DHGB.....	29
Figura nº 7. Localización de suelos contaminados/zonas industriales abandonadas.....	31
Figura nº 8. Localización de vertederos e instalaciones para la eliminación de residuos	33
Figura nº 9. Localización de balsas mineras o industriales	35
Figura nº 10. Localización de puntos vertido y de instalaciones de acuicultura y cultivos acuáticos....	36
Figura nº 11. Inventario de centrales de generación de energía.....	38
Figura nº 12. Localización de las balsas de alpechín	39
Figura nº 13. Porcentaje de masas de agua superficial con presiones de fuente difusa.....	44
Figura nº 14. Distribución de las zonas urbanas e industriales en las masas de agua	45
Figura nº 15. Distribución de los usos agrícolas y valoración de la presión en las masas de agua superficial	46
Figura nº 16. Excedentes de nitrógeno de origen agrícola.....	47
Figura nº 17. Explotaciones forestales en la DHGB.....	49
Figura nº 18. Vías de transporte terrestre, área ocupada.....	51
Figura nº 19. Masas de agua con intenso tráfico marítimo en la DHGB	52
Figura nº 20. Localización de los suelos contaminados/zonas industriales abandonadas en la DHGB.53	
Figura nº 21. Localización de canteras y graveras en la DHGB.....	55
Figura nº 22. Zonas dedicadas a la acuicultura y cultivos marinos en la DHGB	56
Figura nº 23. Fuentes de contaminación difusa en aguas superficiales derivadas del número de cabezas de ganado por comarca agraria en la DHGB	58
Figura nº 24. Excedentes de nitrógeno generados por la ganadería en las masas de agua superficial .59	
Figura nº 25. Porcentaje de masas de agua superficial con presiones por extracción y derivación del flujo	62
Figura nº 26. Porcentaje de masas de agua superficial con presiones por alteración física del cauce, lecho, ribera o márgenes.....	64
Figura nº 27. Canalizaciones en la DHGB	65
Figura nº 28. Espigones en la DHGB	66
Figura nº 29. Estructuras longitudinales de defensa en la DHGB.....	67
Figura nº 30. Alteraciones físicas en masas de agua superficial por la agricultura	69
Figura nº 31. Diques de abrigo en la DHGB	70

Figura nº 32. Dársenas portuarias mayores de 25 ha y puertos en la DHGB.....	71
Figura nº 33. Principales actividades ligadas a la extracción de áridos en zonas fluviales y lacustres ..	73
Figura nº 34. Principales actividades ligadas a la extracción de áridos en zonas de transición y costeras.....	74
Figura nº 35. Playas regeneradas y artificiales en la DHGB	75
Figura nº 36. Ocupación y aislamiento de zonas intermareales en la DHGB.....	76
Figura nº 37. Porcentaje de masas de agua superficial con presiones morfológicas por presas, azudes o diques	79
Figura nº 38. Presas en la DHGB	80
Figura nº 39. Azudes y compuertas en la DHGB.....	81
Figura nº 40. Diques de encauzamiento en la DHGB	82
Figura nº 41. Porcentaje de masas de agua superficial con presiones por alteración del régimen hidrológico.....	84
Figura nº 42. Trasvases y desvíos de agua en la DHGB	87
Figura nº 43. Arrecifes artificiales en las proximidades de la DHGB	89
Figura nº 44. Porcentaje de masas de agua superficial con otros tipos de presiones.....	92
Figura nº 45. Presencia de mejillón cebrá en masas de agua superficial	106
Figura nº 46. Presencia de peces exóticos invasores en masas de agua superficial	107
Figura nº 47. Presencia de cangrejos exóticos invasores en masas de agua superficial.....	108
Figura nº 48. Presencia de galápago de Florida en masas de agua superficial	109
Figura nº 49. Pérdida de suelo-valoración de presión.....	111
Figura nº 50. Pérdidas de suelo	112
Figura nº 51. Porcentaje de masas de agua subterráneas con presiones por fuentes de contaminación puntual.....	115
Figura nº 52. Masas de agua subterránea afectadas por aguas residuales urbanas	116
Figura nº 53. Fuentes puntuales-suelos contaminados/zonas industriales abandonadas	118
Figura nº 54. Depósitos de alpechín.....	120
Figura nº 55. Localización de las estaciones de servicio y almacenes de petróleo	122
Figura nº 56. Porcentaje de masas de agua subterráneas con presiones por fuentes de contaminación difusa.....	125
Figura nº 57. Distribución de las zonas urbanas e industriales en las masas de agua subterránea	126
Figura nº 58. Fuentes de contaminación difusa en aguas subterráneas derivadas de la actividad agrícola en la DHGB.....	128
Figura nº 59. Valoración de la presión por actividad agrícola en la DHGB	129
Figura nº 60. Excedentes de nitrógeno de origen agrícola	130
Figura nº 61. Distribución de las vías de comunicación en las masas de agua subterránea y valoración de ocupación	132

Figura nº 62. Fuentes difusas-suelos contaminados/zonas industriales abandonadas y valoración de presión en la DHGB.....	134
Figura nº 63. Localización actividades mineras en las masas de agua subterránea	136
Figura nº 64. Fuentes de contaminación difusa en aguas subterráneas derivadas del número de cabezas de ganado por comarca agraria en la DHGB	138
Figura nº 65. Excedentes de nitrógeno generados por la ganadería en las masas de agua subterránea	139
Figura nº 66. Índices de explotación sobre cada masa de agua subterránea.....	141
Figura nº 67. Porcentaje de masas de agua subterráneas con presiones por extracción de agua	142
Figura nº 68. Número de masas de agua superficial de la categoría río y lago en las que se reconocen impactos de diverso tipo.....	149
Figura nº 69. Número de masas de agua superficial de la categoría transición y costeras en las que se reconocen impactos de diverso tipo	151
Figura nº 70. Número de masas de agua subterránea en las que se reconocen impactos de diverso tipo.....	154
Figura nº 71. Masas subterráneas de la DHGB y red de control cuantitativo	156

TABLAS

Tabla nº 1. Catalogación y caracterización del inventario de presiones	17
Tabla nº 2. Presiones de fuente puntual sobre masas de agua continental superficial	21
Tabla nº 3. Localización y descripción de los suelos contaminados en la DHGB	30
Tabla nº 4. Infraestructuras de generación de energía en la DHGB	37
Tabla nº 5. Generación de energía. Contaminación puntual	37
Tabla nº 6. Umbrales de valoración de las presiones difusas en las masas de agua superficial	41
Tabla nº 7. Presiones de fuente difusa sobre masas de agua superficial	43
Tabla nº 8. Número de cabezas y porcentajes de la cabaña ganadera (estabulada y no estabulada) en la DHGB	57
Tabla nº 9. Número de masas de agua superficial con presiones por extracción de agua y derivación del flujo	60
Tabla nº 10. Número de masas de agua superficial con presiones por extracción de agua y derivación del flujo	61
Tabla nº 11. Presiones por alteración morfológica de cauce, lecho, margen y/o ribera	63
Tabla nº 12. Ocupación y aislamiento de zonas intermareales en la DHGB	76
Tabla nº 13. Presiones por alteración morfológica debida a presas, azudes o diques sobre masas de agua superficial	78
Tabla nº 14. Número de masas de agua superficial con presiones por alteración del régimen hidrológico sobre masas de agua superficial	83
Tabla nº 15. Trasvases y desvíos de agua existentes en la DHGB	86
Tabla nº 16. Número de masas de agua superficial con otros tipos de presiones	91
Tabla nº 17. Tipos y especies del Catálogo español de especies exóticas invasoras detectadas en la demarcación	95
Tabla nº 18. Masas de agua con presencia de especies exóticas invasoras	105
Tabla nº 19. Umbrales de valoración de las presiones puntuales en las masas de agua subterránea	114
Tabla nº 20. Número de masas de agua subterránea con presiones de fuente puntual	115
Tabla nº 21. Localización y descripción de los suelos contaminados en la DHGB	117
Tabla nº 22. Otras fuentes puntuales de presión sobre las masas de agua subterráneas en la DHGB	119
Tabla nº 23. Umbrales de valoración de las presiones difusas en las masas de agua subterránea	124
Tabla nº 24. Número de masas de agua subterránea con presiones de fuente difusa	125
Tabla nº 25. Localización y descripción de los suelos contaminados en la DHGB	133
Tabla nº 26. Número de cabezas y porcentajes de la cabaña ganadera (estabulada y no estabulada) en la DHGB	137
Tabla nº 27. Presiones por extracción de agua sobre masas de agua subterránea	142
Tabla nº 28. Catalogación y caracterización de impactos	146

Tabla nº 29. Número de masas de agua superficial de la categoría río y lago en las que se reconocen impactos de diverso tipo.....	148
Tabla nº 30. Número de masas de agua superficial de la categoría transición y costeras en las que se reconocen impactos de diverso tipo	150
Tabla nº 31. Número de masas de agua subterránea en las que se reconocen impactos de diverso tipo.....	154
Tabla nº 32. Relaciones lógicas entre presiones e impactos.....	163
Tabla nº 33. Análisis de presiones e impactos en las masas de agua superficial	172
Tabla nº 34. Análisis de presiones e impactos en las masas de agua subterránea	175

1. INTRODUCCIÓN

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 Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (en adelante, Directiva Marco del Agua-DMA). Para llevarlo a cabo, se abordan tres tareas:

- a) El inventario de las presiones.
- b) El análisis de los impactos.
- c) El estudio del riesgo.

En función del estudio de presiones e impactos, se evalúa el estado en el cual se encuentran las masas de agua en relación con el cumplimiento de los objetivos medioambientales (ver Anejo XII), todo ello con la finalidad de lograr una correcta integración de la información en el marco DPSIR (*Driver, Pressure, State, Impact, Response*) conforme a las recomendaciones establecidas en la guía de la Estrategia Común de Implantación de la DMA sobre presiones e impactos¹.

La identificación de presiones debe permitir explicar las causas del estado actual de las masas de agua. En particular, debe explicar el posible deterioro de las masas de agua por los efectos de las actividades humanas responsables de las presiones y que se evidencia a través de los impactos reconocibles en las masas de agua.

También se debe considerar que las presiones tienen un carácter dinámico en el tiempo y espacio, debido fundamentalmente a dos factores: por un lado, la evolución socioeconómica de los sectores de actividad y, por otro, la materialización de los programas de medidas que se articulan con el Plan Hidrológico. Ambos deben ser considerados para determinar el riesgo en el cumplimiento de los objetivos medioambientales en horizontes futuros: 2021, de aprobación del plan, y 2027, al que apuntará el Plan Hidrológico revisado para el tercer ciclo de planificación.

Por otra parte, hay que tener presente los posibles efectos derivados del cambio climático. A este respecto la revisión del Plan Hidrológico se plantea asumiendo los resultados de los trabajos promovidos por la Oficina Española de Cambio Climático y, en concreto, el estudio sobre sus posibles efectos en los recursos hídricos². Para ampliar esta información, referida al cambio climático, consultar el Anejo XIII del presente Plan Hidrológico.

El presente anejo recoge el inventario de las presiones a las que están sometidas las diferentes masas de agua y se divide en los siguientes apartados:

1. Introducción.
2. Base normativa.

¹Disponible en: [WFD Guidance document nº 3. Analysis of Pressures and Impacts](#). [Fecha de consulta: Octubre, 2022].

²Disponible en: [Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España](#). [Fecha de consulta: Octubre, 2022].



3. Inventario de presiones.
4. Resumen de presiones e impactos significativos.
5. Análisis de presiones-impactos.
6. Glosario de abreviaturas y acrónimos.
7. Referencias.

Adicionalmente, el documento va acompañado de dos apéndices que recogen, en forma de tablas, las presiones identificadas sobre cada masa de agua superficial (Apéndice VII.1) y subterránea (Apéndice VII.2).



2. BASE NORMATIVA

El marco normativo para el establecimiento del inventario de presiones viene definido en la DMA, el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas (en adelante, TRLA) y el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio de 2007, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica (en adelante, RPH), a su vez modificado por el Real Decreto 1159/2021, de 28 de diciembre. La Orden de 11 de marzo de 2015, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica para las Demarcaciones Hidrográficas Intracomunitarias de Andalucía (en adelante, IPHA), detalla el contenido del inventario de presiones.

2.1. DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

2.1.1. AGUAS SUPERFICIALES

La DMA determina en su artículo 5 que los Estados miembros de la Unión Europea (en adelante, UE) deberán realizar *“un estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales y de las aguas subterráneas”* de conformidad con las especificaciones técnicas fijadas en el apartado 1.4 *“Identificación de las presiones”* 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:

- i) los artículos 15 y 17 de la Directiva 91/271/CEE del Consejo,*
- ii) los artículos 9 y 15 de la Directiva 96/61/CE del Consejo,*

y a los efectos del Plan Hidrológico de cuenca inicial,

- iii) el artículo 11 de la Directiva 76/464/CEE del Consejo, y*
- iv) las Directivas 75/440/CEE, 2006/7/CE, 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, 2006/7/CE, 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

La DMA determina en su artículo 5 que los Estados miembros de la UE deberán realizar “*un estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales y de las aguas subterráneas*”. De conformidad con las especificaciones técnicas fijadas en los apartados 2.3, 2.4 y 2.5 del anexo II de la DMA se establece:

“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 metros cúbicos diarios,*
o
- *los puntos de extracción de agua destinada al consumo humano que suministren un promedio diario inferior a 10 metros cúbicos diarios 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.

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.*

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, y*

- *un análisis de otras incidencias de la actividad humana sobre el estado del agua.*”

2.2. TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS

El TRLA incorpora al ordenamiento jurídico español la mayor parte de los requerimientos que la DMA establece.

En los que al análisis de presiones se refiere, el artículo 42, del TRLA, 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, 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 *“Aquella que por sí misma o en combinación con otras, provoca o puede provocar impacto, impidiendo o poniendo en riesgo la consecución de los objetivos medioambientales señalados en el artículo 92bis del TRLA”*.

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:

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

a) Para las masas de aguas superficiales: la contaminación de fuente puntual y difusa; la extracción de agua para los distintos usos; la regulación de caudal; las alteraciones morfológicas; y otros tipos de incidencia antropogénica; así como la evaluación de su posible impacto y la identificación de las masas en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales.

b) Para las masas de agua subterránea: la contaminación de fuente puntual y difusa; la extracción de agua; y la recarga artificial; así como la evaluación de su posible impacto y la identificación de las masas en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales.”

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 para las masas de agua superficial:

- “a) 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.*
- b) 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.*
- c) 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.*
- d) 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.*
- e) La identificación e incidencia de las alteraciones morfológicas significativas de las masas de agua, incluyendo las alteraciones transversales y longitudinales.*
- f) 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.*
- g) 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 1 del artículo 16 recoge la información que deberá incluir el inventario de presiones para las masas de agua subterránea:

“En cada Demarcación hidrográfica se indicarán las presiones antropogénicas significativas a que están expuestas las masas de agua subterránea, entre las que se cuentan las fuentes de contaminación difusa, las fuentes de contaminación puntual, la extracción de agua y la recarga artificial de agua.”

2.4. INSTRUCCIÓN DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA PARA LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTRACOMUNITARIAS DE ANDALUCÍA

La Orden de 11 de marzo de 2015, por la que se aprueba la IPHA, establece los criterios técnicos para la homogeneización y sistematización de los trabajos de elaboración de los planes hidrológicos de cuenca, conforme a lo establecido en el artículo 82 del RPH.

En el apartado 3.2.1 de la IPHA establece las disposiciones generales en relación a las presiones sobre las masas de agua:

“En cada demarcación hidrográfica se recopila y mantiene el inventario sobre el tipo y la magnitud de las presiones antropogénicas significativas a las que están expuestas las masas de agua.

Dicho inventario permite que en el Plan Hidrológico se determine el estado de las masas de agua en el momento de su elaboración y contiene al menos la información que se relaciona en los apartados siguientes. El plan incorporará, además, un resumen de este inventario, con las principales presiones existentes.”

En el apartado 3.2.2 de la IPHA define los siguientes criterios sobre las presiones sobre las masas de agua superficial:

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

En el apartado 3.2.3 de la IPHA define los siguientes criterios sobre las presiones sobre las masas de agua subterránea:

“En cada demarcación hidrográfica se indican las presiones antropogénicas significativas a que están expuestas las masas de agua subterránea, entre las que se cuentan las fuentes de contaminación difusa, las fuentes de contaminación puntual, la extracción del agua y la recarga artificial.”

3. INVENTARIO DE PRESIONES

El estudio de las repercusiones de la actividad humana sobre el estado de las aguas, incluido en los Documentos Iniciales del tercer ciclo de planificación del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalete y Barbate (en adelante, DHGB) 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 el que en función del estudio de presiones e impactos realizado se encuentran las masas de agua en relación al cumplimiento de los objetivos medioambientales, todo ello con la finalidad de lograr una correcta integración de la información en el marco DPSIR descrito en Comisión Europea (en adelante, CE) (2002). El modelo DPSIR (Figura nº 1), cuyas siglas en inglés traducidas al castellano significan factor determinante, presión, estado, impacto y respuesta, ha sido desarrollado por la Agencia Europea de Medio Ambiente³ para describir las interacciones entre la actividad humana y el medio ambiente. 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.
- **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.

³ Disponible en: <https://www.eea.europa.eu/es> [Fecha de consulta: Octubre, 2022]



Figura nº 1. Diagrama del modelo DPSIR. Fuente: [MITERD](#)

La identificación de presiones debe permitir explicar el estado actual de las masas de agua. 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 a las presiones existentes suficientemente significativas y que, por tanto, deben haber quedado inventariadas.

También se debe considerar que las presiones van evolucionando con el tiempo influenciadas por dos factores principalmente, uno el que se deriva de la evolución socioeconómica de los sectores de actividad y otro por la materialización del programa de medidas (Anejo X) que se articulan con el Plan Hidrológico. Factores ambos que deben ser considerados para determinar el riesgo en el cumplimiento de los objetivos medioambientales en horizontes futuros: 2021, de aprobación del plan, y 2027, al que apuntará el Plan Hidrológico revisado para el tercer ciclo de planificación.

3.1. INVENTARIO DE PRESIONES SOBRE LAS MASAS DE AGUA

Este capítulo recoge un resumen de las principales presiones identificadas en la DHGB. Los apéndices VII.1 y VII.2 detallan las presiones identificadas sobre cada masa de agua.

De acuerdo con los artículos 15 y 16 del RPH, la DHGB mantiene un inventario sobre el tipo y la magnitud de las presiones significativas a las que están expuestas las masas de agua superficial y subterránea desde el año 2005. El inventario de presiones de la DHGB fue elaborado en el primer ciclo de planificación hidrológica siguiendo los requisitos establecidos en el apartado 3.2. *Presiones* de la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre de 2008, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, y fue actualizado en el segundo ciclo, siguiendo los requisitos fijados en el apartado 3.2 *Presiones* de la IPHA.

En el presente ciclo de planificación, se parte del inventario de presiones que incorpora el Plan Hidrológico de segundo ciclo y que fue reportado a la CE en marzo de 2016 siguiendo la catalogación de presiones que sistematiza la guía de *reporting*. La sistematización de presiones conforme a la guía de *reporting* es la que se despliega en la Tabla nº 1.

En el presente anejo se ha seguido la misma sistematización de las presiones.

A continuación se definen algunos conceptos indicados en la Tabla nº 1, referidos a la normativa e indicadores:

- **DBO₅**: Demanda biológica de oxígeno.
- **hab-eq** (habitantes equivalentes): es la unidad de medida para establecer la carga contaminante del agua residual bruta para vertidos de naturaleza urbana (o industriales cuyo vertido sea de naturaleza orgánica biodegradable). Queda definida en el artículo 2, apartado f del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas, como “carga orgánica biodegradable con una DBO₅, de 60 gramos de oxígeno por día”.
- Por otra parte, el vertido y sus características quedan definidos por Orden AAA/2056/2014, de 27 de octubre, por la que se aprueban los modelos oficiales de solicitud de autorización y de declaración de vertido.

Tipo de presión		Masas de agua sobre la que es relevante	Indicador de magnitud	Driver ⁴	Fuente de información
1 Puntuales	1.1 Aguas residuales urbanas	Superficiales y subterráneas	DBO ₅ /hab-eq	Desarrollo urbano	Inventario de vertidos del organismo de cuenca Inventario de vertidos al mar en las CCAA Analíticas del <i>reporting</i> de la Directiva 91/271/CEE ⁵ (Q13-Q15-Q17-Q19).
	1.2 Aliviaderos	Superficiales y subterráneas	DBO ₅ /hab-eq	Desarrollo urbano	Inventario de vertidos del organismo de cuenca.
	1.3 Plantas IED	Superficiales y subterráneas	Nº de vertidos/sustancia	Industria	Inventario de vertidos del organismo de cuenca.
	1.4 Plantas no IED	Superficiales y subterráneas	Nº de vertidos/sustancia	Industria	Inventario de vertidos del organismo de cuenca.
	1.5 Suelos contaminados/zonas industriales abandonadas	Superficiales y subterráneas	Nº de emplazamientos /caudal de vertido	Industria	Inventario de suelos contaminados (RD 9/2005).
	1.6 Zonas para eliminación de residuos	Superficiales y subterráneas	Nº de emplazamientos/km ²	Desarrollo urbano	Inventario de vertederos e instalaciones de residuos generado para el plan vigente.
	1.7 Aguas de minería	Superficiales y subterráneas	Nº de vertidos/km ²	Industria	Inventario de minas generado para el plan vigente.
	1.8 Acuicultura	Superficiales y subterráneas	Nº de vertidos/caudal de vertido	Acuicultura	Inventario de vertidos del organismo de cuenca Administración hidráulica andaluza.
	1.9 Otras	Superficiales y subterráneas	Nº de vertidos térmicos	Desarrollo urbano e industrial, agricultura	Inventario de vertidos del organismo de cuenca, Administración hidráulica andaluza. Vertidos a las aguas costeras y de transición CCAA.

⁴ Driver: factor determinante.

⁵ Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991 sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Tipo de presión		Masas de agua sobre la que es relevante	Indicador de magnitud	Driver ⁴	Fuente de información
2 Difusas	2.1 Escorrentía urbana/alcantarillado	Superficiales y subterráneas	km ²	Desarrollo urbano e industrial	Mapa de ocupación del suelo.
	2.2 Agricultura	Superficiales y subterráneas	Excedentes de nitrógeno	Agricultura	Zonas vulnerables. Mapa de Usos y Coberturas Vegetales del Suelo de Andalucía. Inventario y Caracterización de Regadíos de Andalucía. Excedentes de N acordes con D 91/676 CEE.
	2.3 Forestal	Superficiales y subterráneas	km ²	Forestal	Inventario de explotaciones forestales realizado para el plan vigente. Mapa de ocupación del suelo.
	2.4 Transporte	Superficiales y subterráneas	km ²	Transporte	Mapa de ocupación del suelo. Inventario de zonas de tráfico marítimo.
	2.5 Suelos contaminados/zonas industriales abandonadas	Superficiales y subterráneas	km ²	Industria	Inventario de suelos contaminados (RD 9/2005).
	2.6 Vertidos no conectados a la red de saneamiento	Superficiales y subterráneas	km ²	Desarrollo urbano	Inventario de vertidos del organismo de cuenca. Mapa de ocupación del suelo.
	2.7 Deposición atmosférica	Superficiales y subterráneas	km ²		Sin información.
	2.8 Minería	Superficiales y subterráneas	km ²	Industria	Inventario de minas generado para el plan vigente. Mapa de ocupación del suelo.
	2.9 Acuicultura	Superficiales y subterráneas	km ²	Acuicultura	Inventario de instalaciones de acuicultura marina de Andalucía.

Tipo de presión		Masas de agua sobre la que es relevante	Indicador de magnitud	Driver ⁴	Fuente de información	
	2.10 Otras (cargas ganaderas)	Superficiales y subterráneas			Censo agrario de 2017-2018. Excedentes de N acordes con D 91/676 CEE.	
3 Extracción de agua/desviación de flujo	3.1 Agricultura	Superficiales y subterráneas	hm ³ /año	Agricultura	Catálogo de unidades de demanda. Redes de control, registro de aguas.	
	3.2 Abastecimiento público de agua	Superficiales y subterráneas	hm ³ /año	Desarrollo urbano	Catálogo de unidades de demanda. Redes de control, registro de aguas.	
	3.3 Industria	Superficiales y subterráneas	hm ³ /año	Industria	Catálogo de unidades de demanda. Redes de control, registro de aguas.	
	3.4 Refrigeración	Superficiales y subterráneas	hm ³ /año	Industria y energía	Catálogo de unidades de demanda. Redes de control, registro de aguas.	
	3.5 Generación hidroeléctrica	Superficiales	hm ³ /año	Energía	Catálogo de unidades de demanda. Redes de control, registro de aguas.	
	3.6 Piscifactorías	Superficiales y subterráneas	hm ³ /año	Acuicultura	Catálogo de unidades de demanda. Redes de control, registro de aguas.	
	3.7 Otras	Superficiales y subterráneas	hm ³ /año	Turismo y uso recreativo	Catálogo de unidades de demanda. Redes de control, registro de aguas.	
4 Alteración morfológica	4.1 Alteración física del cauce / lecho/ ribera/márgenes	4.1.1 Protección frente a inundaciones	Superficiales	km		Inventario organismo de cuenca.
		4.1.2 Agricultura	Superficiales	km	Agricultura	Inventario organismo de cuenca.
		4.1.3 Navegación	Superficiales	km	Transporte	Inventario organismo de cuenca Identificación de puertos.
		4.1.4 Otras	Superficiales	km		Inventario organismo de cuenca.
		4.1.5 Desconocidas	Superficiales	km		Inventario organismo de cuenca.
	4.2 Presas, azudes y diques	4.2.1 Centrales hidroeléctricas	Superficiales	Número de barreras infranqueables	Energía	Inventario organismo de cuenca.
		4.2.2 Protección frente a inundaciones	Superficiales	Número de barreras infranqueables		Inventario organismo de cuenca.

Tipo de presión		Masas de agua sobre la que es relevante	Indicador de magnitud	Driver ⁴	Fuente de información	
	4.2.3 Abastecimiento de agua	Superficiales	Número de barreras infranqueables	Desarrollo urbano	Inventario organismo de cuenca.	
		4.2.4 Riego	Superficiales	Número de barreras infranqueables	Agricultura	Inventario organismo de cuenca.
		4.2.5 Actividades recreativas	Superficiales	Número de barreras infranqueables	Turismo y uso recreativo	Inventario organismo de cuenca y CCAA.
		4.2.6 Industria	Superficiales	Número de barreras infranqueables	Industria	Inventario organismo de cuenca
		4.2.7 Navegación	Superficiales	Número de barreras infranqueables	Transporte	Inventario organismo de cuenca Identificación de puertos.
		4.2.8 Otras	Superficiales	Número de barreras infranqueables sin función (driver)		Inventario organismo de cuenca.
		4.2.9 Estructuras obsoletas	Superficiales	Número de barreras		Inventario organismo de cuenca.
	4.3 Alteración del régimen hidrológico	4.3.1 Agricultura	Superficiales	Índice de alteración	Agricultura	Inventario organismo de cuenca. Red de aforos. Datos de embalses.
		4.3.2 Transporte	Superficiales	Índice de alteración	Transporte	Inventario organismo de cuenca. Red de aforos. Datos de embalses.
		4.3.3 Centrales Hidroeléctricas	Superficiales	Índice de alteración	Energía	Inventario organismo de cuenca. Red de aforos. Datos de embalses.
		4.3.4 Abastecimiento público de agua	Superficiales	Índice de alteración	Desarrollo urbano	Inventario organismo de cuenca. Red de aforos. Datos de embalses.
		4.3.5 Acuicultura	Superficiales	Índice de alteración	Acuicultura	Inventario organismo de cuenca. Red de aforos. Datos de embalses.
		4.3.6 Otras	Superficiales	Índice de alteración		Inventario organismo de cuenca. Red de aforos. Datos de embalses.

Tipo de presión		Masas de agua sobre la que es relevante	Indicador de magnitud	Driver ⁴	Fuente de información	
	4.4 Pérdida física	4.4 Desaparición parcial o total de una masa de agua	Superficiales	km		Inventario organismo de cuenca.
	4.5 Otros	4.5 Otras alteraciones hidromorfológicas	Superficiales	km		Inventario organismo de cuenca.
Otras		5.1 Especies alóctonas y enfermedades introducidas	Superficiales	km	Transporte, acuicultura, turismo y uso recreativo	Inventario organismo de Cuenca. Catálogo español de especies exóticas invasoras de 2019. Programa andaluz para el control de especies exóticas invasoras.
		5.2 Explotación/eliminación de fauna y flora	Superficiales	km	Transporte, acuicultura, turismo y uso recreativo	Sin información.
		5.3 Vertederos controlados e incontrolados	Superficiales y subterráneas	km ²	Desarrollo urbano, transporte	Inventario organismo de cuenca.
		6.1 Recarga de acuíferos	Subterráneas	hm ³ /año	Desarrollo urbano, agricultura, industria	Inventario organismo de cuenca.
		6.2 Alteración del nivel o volumen de acuíferos	Subterráneas	Variación piezométrica	Desarrollo urbano, agricultura, industria	Inventario organismo de cuenca.
		7 Otras presiones antropogénicas	Superficiales y subterráneas			Inventario organismo de cuenca.

Tipo de presión		Masas de agua sobre la que es relevante	Indicador de magnitud	Driver ⁴	Fuente de información
	8 Presiones desconocidas	Superficiales y subterráneas			Inventario organismo de cuenca.
	9 Contaminación histórica	Superficiales y subterráneas			Inventario organismo de cuenca.

Tabla nº 1. Catalogación y caracterización del inventario de presiones

A la hora de actualizar y presentar el inventario de presiones, debe tenerse en cuenta que cada presión, una vez identificada, 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 ejerce un impacto significativo sobre el estado de las aguas. 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 IPHA 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 CE 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 IPHA (apartado 3.2) identifica umbrales a efectos de inventario de determinadas presiones (por ejemplo, 250 habitantes equivalentes para los vertidos urbanos), señalando que al menos las presiones que superen esos umbrales deberán quedar recogidas en el inventario.

La identificación de las masas de agua afectadas por estas presiones, así como los valores acumulados de la presión sobre cada masa de agua, se realiza mediante técnicas de acumulación con el apoyo de herramientas de tratamiento de datos espaciales. En este sentido, la IPHA (apartado 8.1) señala que la estimación de los efectos de las medidas sobre el estado de las masas de agua de la Demarcación hidrográfica se realizará utilizando modelos de acumulación de presiones y simulación de impactos basados en sistemas de información geográfica.

El mencionado análisis debe también identificar las presiones que llegan a una masa de agua no directamente desde su fuente sino conducidas por otras masas de agua, acompañando al régimen hidrológico.

Por tanto, en el presente ciclo de planificación se aborda una nueva actualización del inventario de presiones que incorpora como novedad la nueva información disponible y, por otra parte, una reorganización en los datos conforme a los requisitos fijados en el documento guía para el *reporting* a la UE (según los datos requeridos por la DMA).

El inventario de presiones ha permitido que en el PH se haya determinado el estado de las masas de agua en el momento de su elaboración.

3.2. PRESIONES SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES

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

El documento Guía N° 3 - *Analysis of Pressures and Impacts* (CE, 2002), define los principales conceptos respecto a las presiones, sus causas y sus impactos sobre las masas de agua. En los siguientes apartados se muestran con detalle las presiones que se relacionan a las masas de agua superficiales.

3.2.1. CONTAMINACIÓN ORIGINADA POR FUENTES PUNTUALES

La contaminación de una fuente puntual se define como toda contaminación que puede ser localizada a través de un agente contaminante en una zona o en un punto determinado. Las fuentes puntuales de contaminación son cualquier vertido con sustancias contaminantes (contaminante: cualquier sustancia que pueda causar contaminación y en particular las que figuran en el anexo II del Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.), procedentes de instalaciones y actividades urbanas, industriales, agrarias y otro tipo de actividades económicas.

Para realizar el estudio de las presiones de fuentes puntuales a masas superficiales, ya sea mediante vertido directo e indirecto a las mismas, se ha partido del inventario de vertidos que lleva a cabo el Servicio de Planificación Hidrológica de la Demarcación, así como de los inventarios de suelos contaminados e instalaciones de eliminación de residuos.

Las presiones se clasifican de acuerdo a la Tabla n° 1 en:

- 1.1. Aguas residuales urbanas.
- 1.2. Aliviaderos.
- 1.3. Plantas IED.
- 1.4. Plantas no IED.
- 1.5. Suelos contaminados/zonas industriales abandonadas.
- 1.6. Zonas de eliminación de residuos.
- 1.7. Aguas de minería.
- 1.8. Acuicultura.
- 1.9. Otras.



Una vez caracterizadas y analizadas las presiones de foco puntual y tras asociarlas a las masas de agua superficiales, en la Tabla nº 2 y Figura nº 2 se muestra un resumen de las presiones de este tipo sobre la Demarcación en el escenario actual.

En la DHGB no se han inventariado vertidos de plantas de tratamiento de fangos ni vertidos de plantas desaladoras.



Categoría	Naturaleza	Nº masas	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
Río	Natural	52	32	0	6	9	0	12	11	0	4
Río	Muy Modificada	7	3	0	2	2	0	1	1	0	1
Lago	Natural	8	3	0	0	0	0	1	0	0	0
Lago	Muy Modificada	7	3	0	1	1	0	3	2	0	0
Lago	Artificial	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transición	Muy Modificada	10	8	0	3	4	1	5	4	3	0
Costera	Natural	8	6	0	1	0	0	2	1	0	0
Costera	Muy Modificada	4	3	0	1	3	0	0	0	0	0
Total		98	58	0	14	19	1	24	19	3	5
Porcentaje respecto al total de masas de agua		100 %	59,18 %	0,00 %	14,29 %	19,39 %	1,02 %	24,49 %	19,39 %	3,06 %	5,10 %

Tabla nº 2. Presiones de fuente puntual sobre masas de agua continental superficial

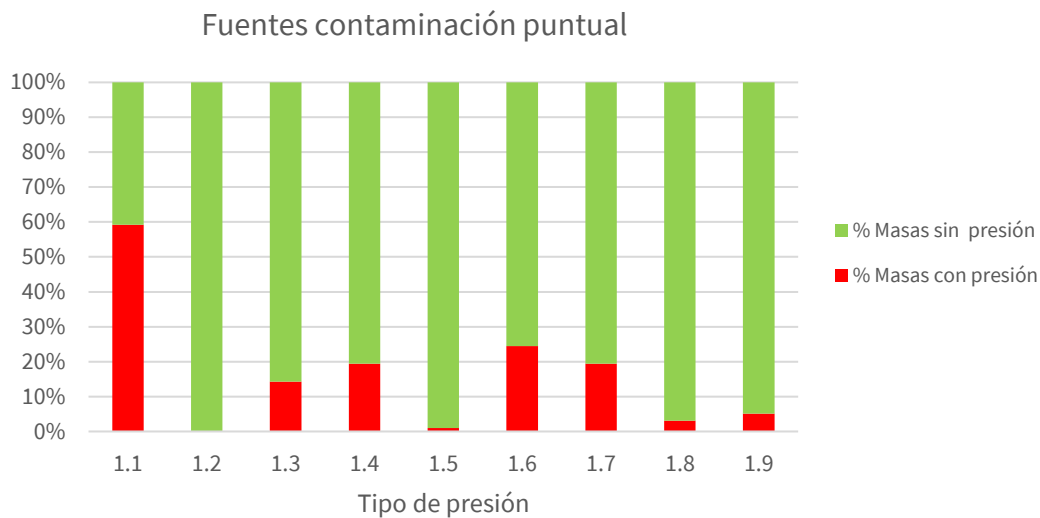


Figura nº 2. Porcentaje de masas de agua superficial con presiones de fuente puntual

Las presiones de fuente puntual para cada tipo de presión sobre las masas de agua superficial de la Demarcación se listan en el Apéndice VII.1.

A continuación, se ofrece el detalle para los distintos tipos de presiones puntuales.

3.2.1.1 VERTIDOS URBANOS (1.1)

La información disponible de los vertidos urbanos en el ámbito continental de la DHGB procede principalmente del inventario de presiones realizado por el Servicio de Planificación Hidrológica de la Demarcación para los dos primeros ciclos de planificación, del análisis realizado en los documentos iniciales, que es donde se lleva a cabo este análisis para este ciclo de planificación y del Plan de Control de Vertidos que lleva a cabo la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural (en adelante, CAPADR).

En la DHGB existen 133 vertidos urbanos autorizados, que se pueden clasificar de la siguiente forma:

- Según el grado de depuración:
 - 80 vertidos urbanos procedentes de Estaciones de Depuración de Aguas Residuales (en adelante, EDAR).
 - 53 vertidos urbanos sin depurar.
- Según los habitantes equivalentes (hab-eq):
 - 59 vertidos urbanos de magnitud inferior a 250 hab-eq.
 - 34 vertidos urbanos de magnitud entre 250 y 2.000 hab-eq.

- 40 vertidos urbanos de magnitud superior a 2.000 hab-eq.

Es importante prestar especial atención a los vertidos de más de 2.000 hab-eq que no cumplen con los criterios de la Directiva 91/271/CEE, bien porque no cuentan con los sistemas de depuración adecuados o bien porque estos no funcionan correctamente.

El Informe enviado por las autoridades españolas en el año 2019 a la CE, sobre la situación de cumplimiento de la Directiva 91/271/CEE, a diciembre de 2018, denominado informe «Q19», recoge el cumplimiento en función del número de aglomeraciones y del número de hab-eq, se puede resumir:

- Número de aglomeraciones urbanas con carga mayor de 2.000 hab-eq: 35.
 - Incumplen el artículo 3 (recogida): 0.
 - Incumplen el artículo 4 (tratamiento secundario): 13.
 - Incumplen el artículo 5 (tratamiento más riguroso): 1.
- Carga total expresada en hab-eq:
 - Incumplen el artículo 3 (recogida): 0 hab-eq.
 - Incumplen el artículo 4 (tratamiento secundario): 275.483 hab-eq.
 - Incumplen el artículo 5 (tratamiento más riguroso): 14.700 hab-eq.

En la Figura nº 3 se muestra la distribución geográfica de vertidos urbanos inventariados en la DHGB, donde se diferencia entre los depurados y sin depurar.

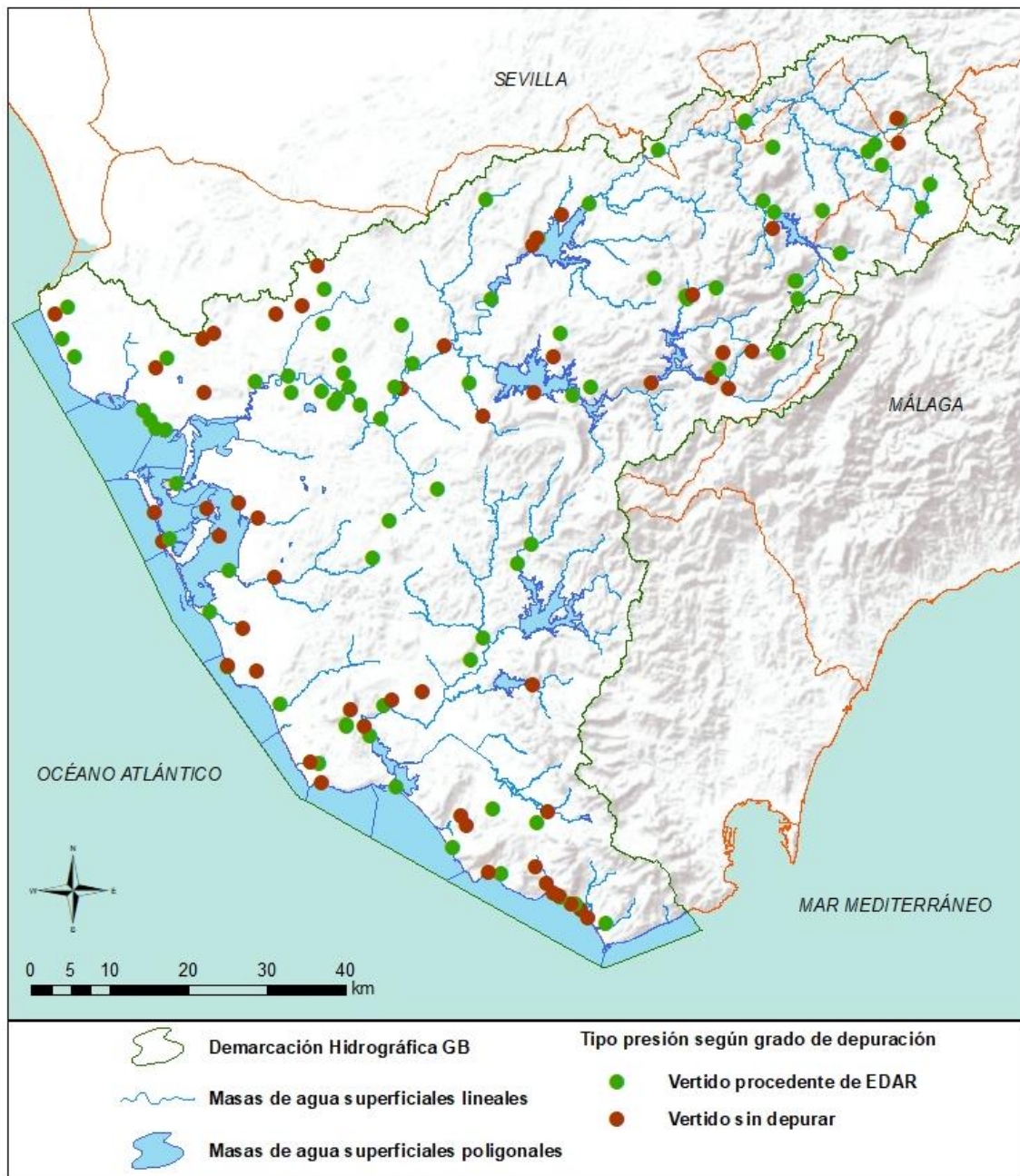


Figura nº 3. Vertidos urbanos en la DHGB, según el grado de depuración

La Figura nº 4 muestra la distribución geográfica de vertidos urbanos inventariados en la DHGB, donde se diferencia en función del número de hab-eq.

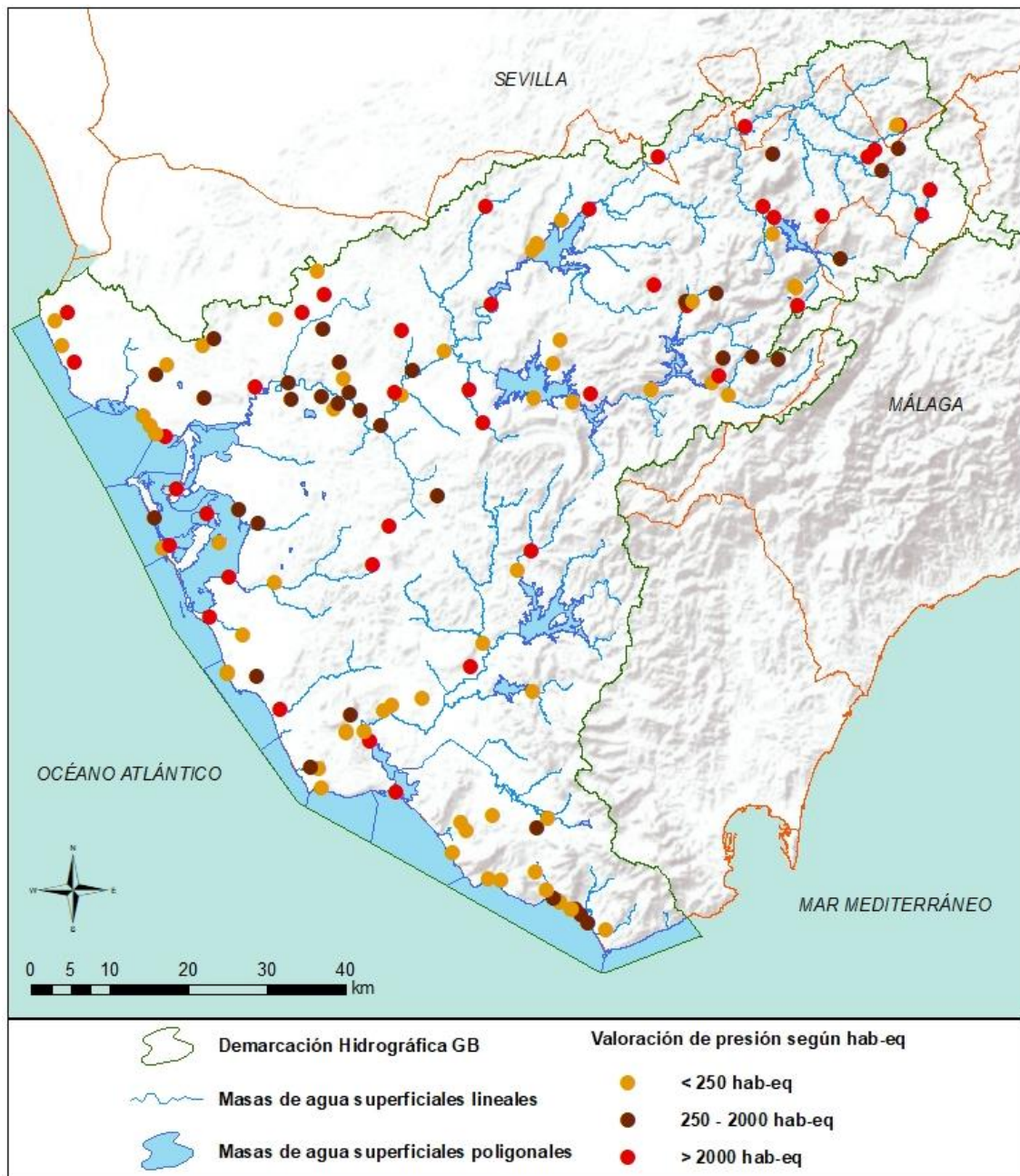


Figura nº 4. Vertidos urbanos por rangos de hab-eq en la DHGB

Actualmente se encuentran abiertos tres procedimientos de infracción relativos a la implementación en España de la Directiva 91/271/CEE, de los cuales dos se refieren a aglomeraciones urbanas situadas en la DHGB. Por un lado, la CE ha llevado a España ante el Tribunal de Justicia de la UE (caso 20042031) por el incumplimiento de los artículos 3 y 4 en una serie de aglomeraciones urbanas de más de 15.000 hab-eq, indicados anteriormente, si bien en la actualidad quedan uno sin depuración (Tarifa).

Por otro lado, la CE ha instado a España, mediante dictamen motivado (caso 20122100) al tratamiento de aguas residuales urbanas que procedan de aglomeraciones que representen entre 2.000 y 10.000 hab-eq.

También los pequeños núcleos de población (menores de 2.000 hab-eq) sin instalaciones de depuración pueden generar importantes afecciones al medio, en particular cuando se concentran en una misma zona o cuando vierten a cauces con escaso caudal. En la Figura nº 4 se puede observar la concentración de pequeños vertidos en las áreas de Tarifa y Jerez de la Frontera.

3.2.1.2 ALIVIADEROS DE TORMENTAS (1.2)

No se dispone de información por el momento para poder analizar la incidencia de los caudales vertidos al cauce por los aliviaderos de tormenta, si bien si se puede asegurar que el diseño de las redes y los criterios que se están aplicando en el dimensionamiento de las mismas, garantizan que solo en caso de fuertes precipitaciones se realicen vertidos a cauce y en momentos en los que previsiblemente en el mismo haya un caudal suficiente para minimizar el impacto.

3.2.1.3 VERTIDOS DE PLANTAS IED (1.3)

Las plantas IED (*Industrial Emission Directive*) son aquellas actividades industriales sometidas a la conocida como Directiva IPPC (Directiva 2010/75/UE del Parlamento europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010 sobre las emisiones industriales «prevención y control integrados de la contaminación»). Estas actividades requieren Autorización Ambiental Integrada (en adelante, AAI).

La información disponible de los vertidos IED en el ámbito continental de la DHGB procede principalmente del inventario de presiones realizado por el Servicio de Planificación Hidrológica para los dos primeros ciclos de planificación, del análisis realizado en los documentos iniciales, que es donde se lleva a cabo este análisis para este tercer ciclo de planificación, del plan de control de vertidos y del inventario de autorizaciones ambientales integradas que lleva a cabo la CAPADR.

En la DHGB se han identificado 30 plantas definidas como IED de las cuales 21 se encuentran, a fecha de julio de 2019, en estado operativo, 6 con cierre definitivo y 3 con cese temporal o baja de la AAI.

La Figura nº 5 muestra la localización geográfica de las plantas IED en la DHGB. En la figura, las diversas infraestructuras presentan en algunas ocasiones unas coordenadas geográficas muy próximas entre sí y se pueden mostrar solapadas.

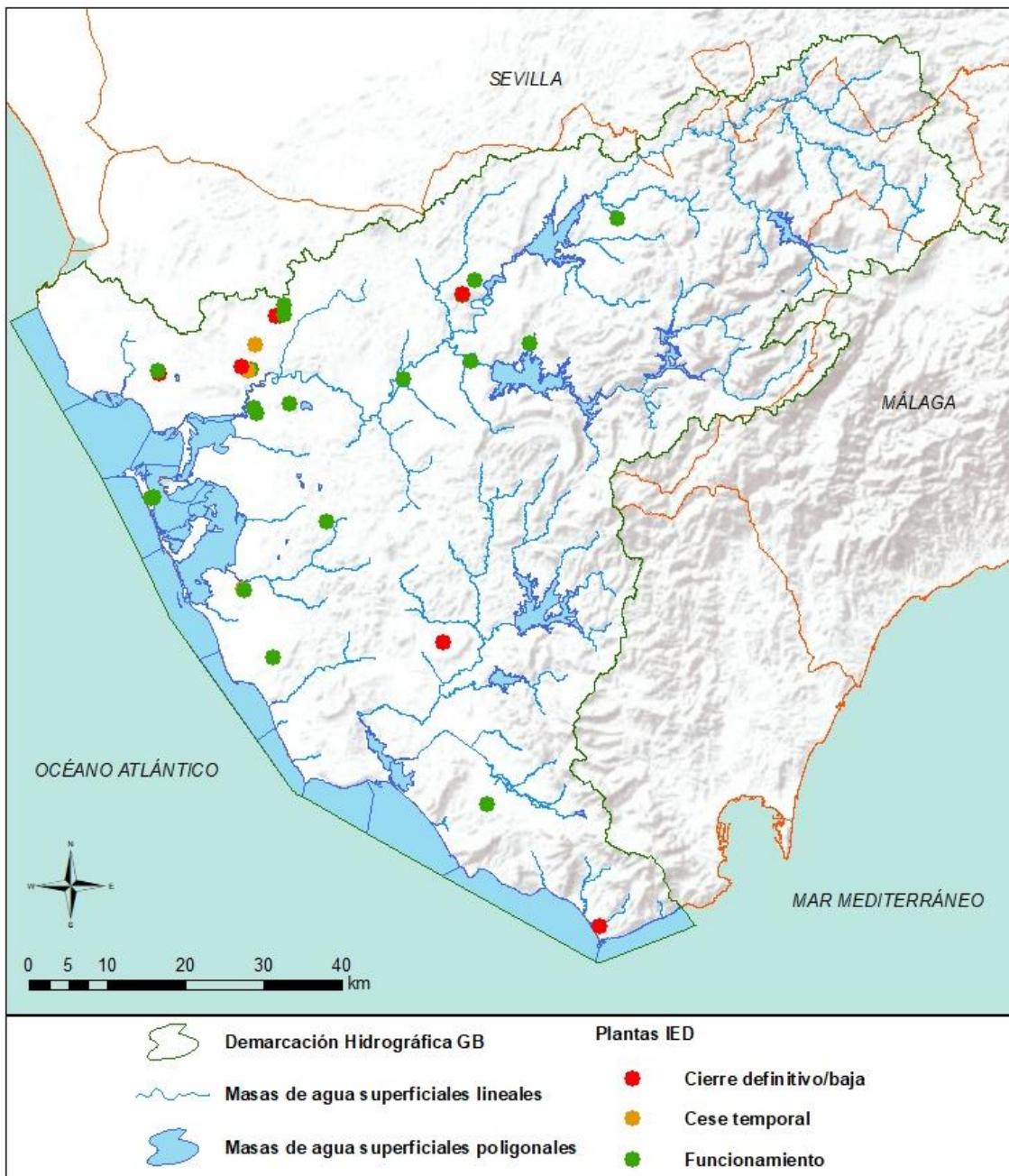


Figura nº 5. Plantas IED en la DHGB

3.2.1.4 NO IED Y OTROS NO URBANOS (1.4)

Las plantas no IED son aquellas actividades industriales no sometidas a la Directiva 2010/75/UE. La información disponible de los vertidos no IED en el ámbito continental de la DHGB procede principalmente del inventario de presiones realizado por el Servicio de Planificación de la Junta de Andalucía para los dos primeros ciclos de planificación, del plan de control de vertidos, del análisis realizado en los documentos iniciales, que es donde se lleva a cabo este análisis para este

ciclo de planificación y del inventario de autorizaciones ambientales integradas que lleva a cabo la CAPADR.

En la DHGB existen 33 vertidos autorizados de plantas no IED, que se pueden clasificar de la siguiente forma:

- 31 vertidos industriales (biodegradables y no biodegradables).
- 2 vertidos de tipo industrial de refrigeración.

La localización geográfica de dichos vertidos se muestra en la Figura nº 6. En la figura, las diversas infraestructuras pueden presentar en algunas ocasiones unas coordenadas geográficas muy próximas entre sí y se pueden mostrar solapadas.

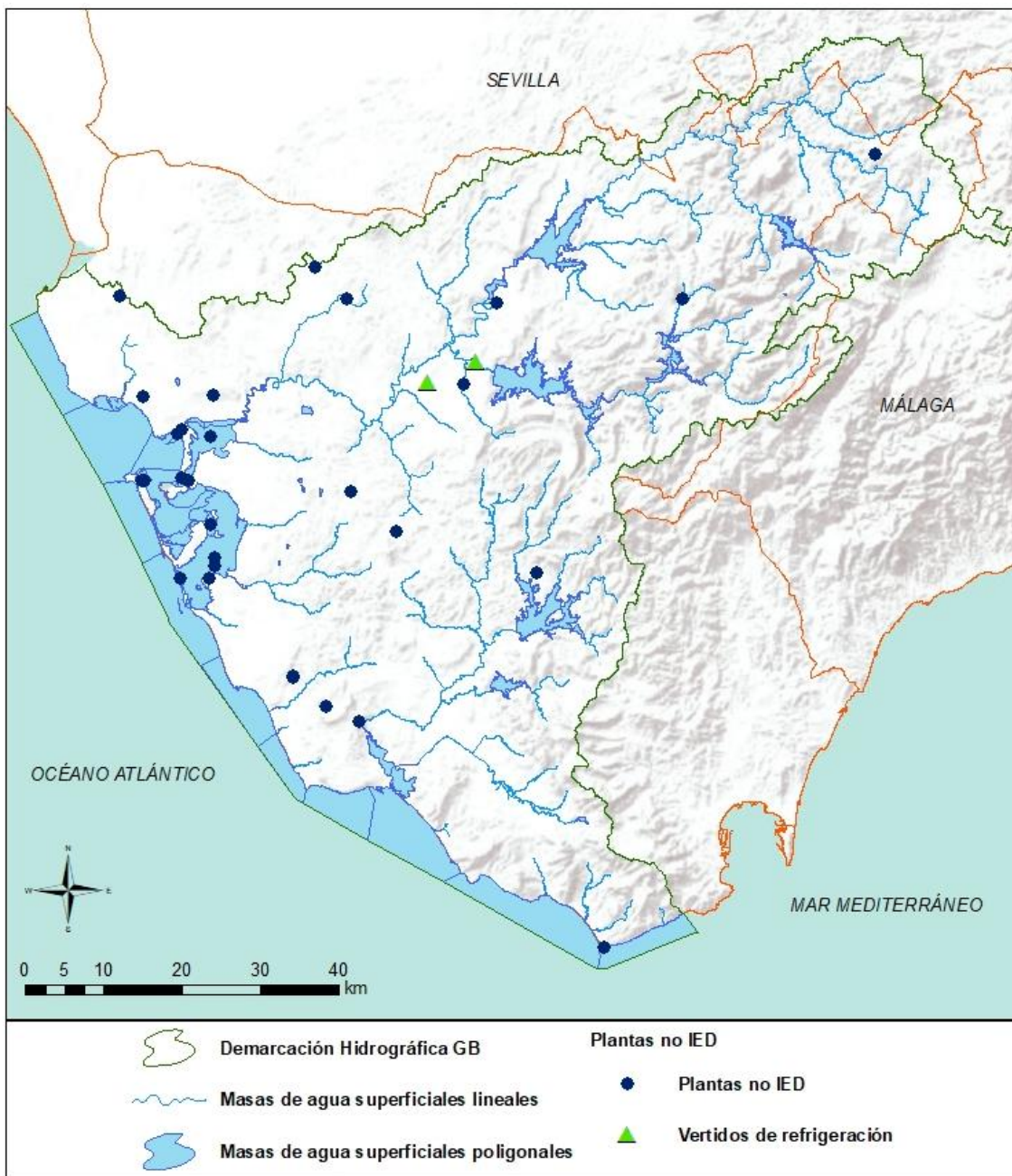


Figura nº 6. Plantas no IED sobre masas de agua superficial en la DHGB

3.2.1.5 SUELOS CONTAMINADOS/ZONAS INDUSTRIALES ABANDONADAS (1.5)

Según la información del Inventario Andaluz de Suelos Contaminados y Recuperaciones Voluntarias del año 2019 de la CAPADR, existen en la DHGB cuatro enclaves con suelos contaminados de los cuales tres en la actualidad se encuentran desclasificados.

En la Tabla nº 3 se muestra la descripción de los suelos contaminados en la DHGB.

Provincia	Municipio	Usos suelo	Tipo	Descripción contaminación suelo	Fecha desclasificación	Volumen contaminado estimado (m ³)	Superficie contaminada estimado (m ²)
Cádiz	Tarifa	Agrario	Parque eólico	Hidrocarburos totales del petróleo	18/12/2018	1.369	1.369
Cádiz	El Puerto de Santa María	Urbano-industrial	Comercio al por menor de combustible para la automoción en establecimientos especializados	Hidrocarburos totales del petróleo: cadenas alifáticas C12-C16. Otros: etilo terciario-butil éter	-	-	-
Cádiz	Cádiz	Urbano-industrial. Otros usos sin especificar	Tratamiento de residuos procedentes de la limpieza de tanques de barcos	Hidrocarburos totales del petróleo	3/11/2010	-	31.450
Cádiz	Chiclana de la Frontera	Industrial	Centro de transferencia de aceites usados	Hidrocarburos totales del petróleo	15/03/2011	184	106

Tabla nº 3. Localización y descripción de los suelos contaminados en la DHGB

La Figura nº 7 muestra la localización de los suelos contaminados/zonas industriales abandonadas en la DHGB.

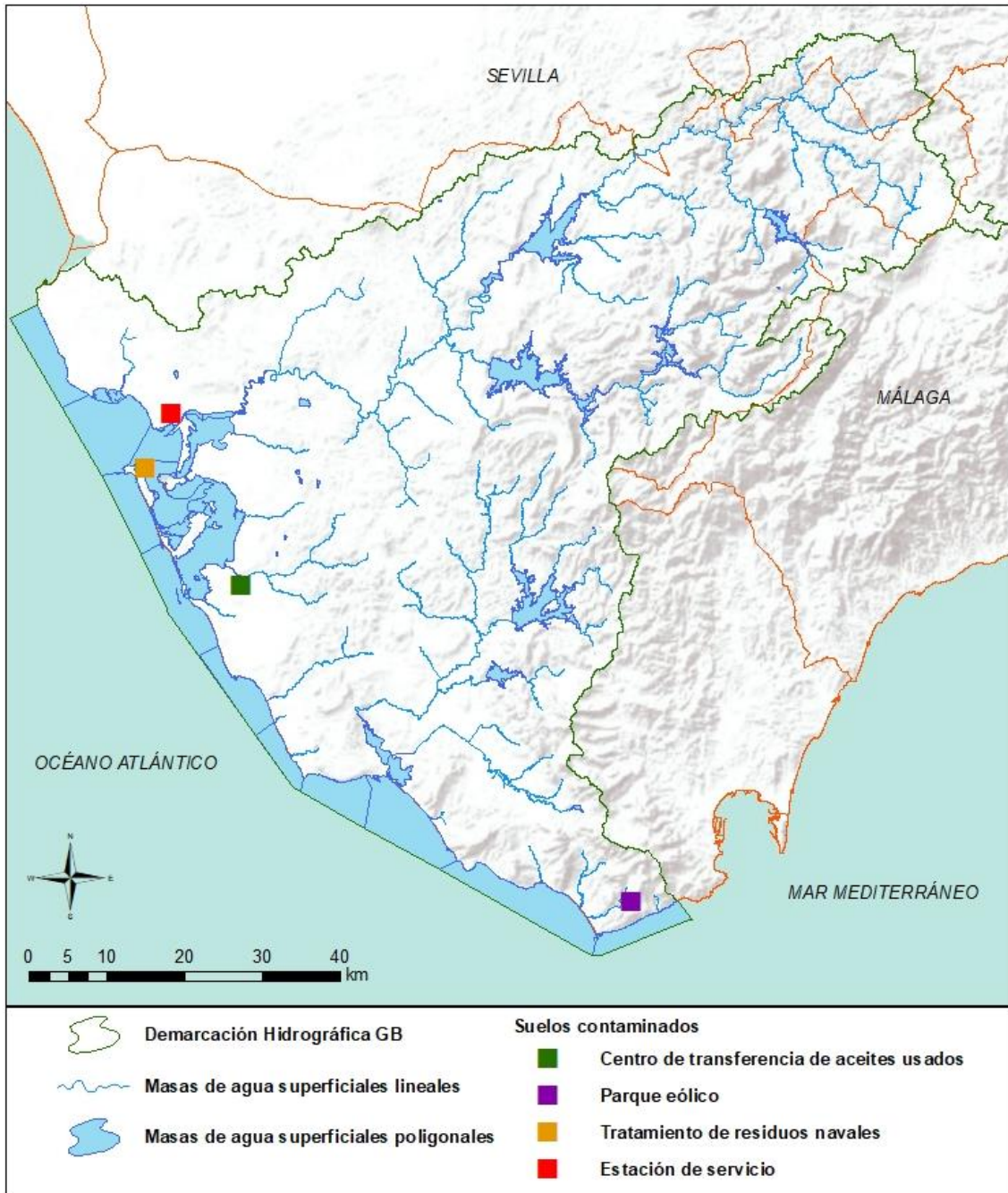


Figura nº 7. Localización de suelos contaminados/zonas industriales abandonadas

3.2.1.6 ZONAS PARA LA ELIMINACIÓN DE RESIDUOS (1.6)

La información disponible de zonas para la eliminación de residuos (vertederos) en la DHGB procede del inventario de vertederos legales de Andalucía que dispone la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático de la CAPADR, así como del inventario de instalaciones IPPC que mantiene dicho organismo.

Se han inventariado en la DHGB un total de 60 vertederos, de los que 11 son vertederos de residuos no peligrosos (8 clausurados), 37 de inertes (18 clausurados), 1 de residuos peligrosos en estado activo, 2 plantas de clasificación en activo, 2 plantas de recuperación y compostaje ambas en activo y 7 plantas de transferencia, dos de ellas clausuradas. De las zonas para la eliminación de residuos identificadas en la Demarcación, se ha desestimado que comporten una presión importante aquellas que están ya clausuradas y selladas. Así mismo, se considera que no ejercen presión importante las que se clasifican como vertederos de inertes.

La Figura nº 8 se muestra la distribución geográfica de los vertederos y otras instalaciones para la gestión de residuos de la DHGB. En la figura, las instalaciones descritas presentan en algunas ocasiones unas coordenadas geográficas muy próximas entre sí y se muestran solapadas.

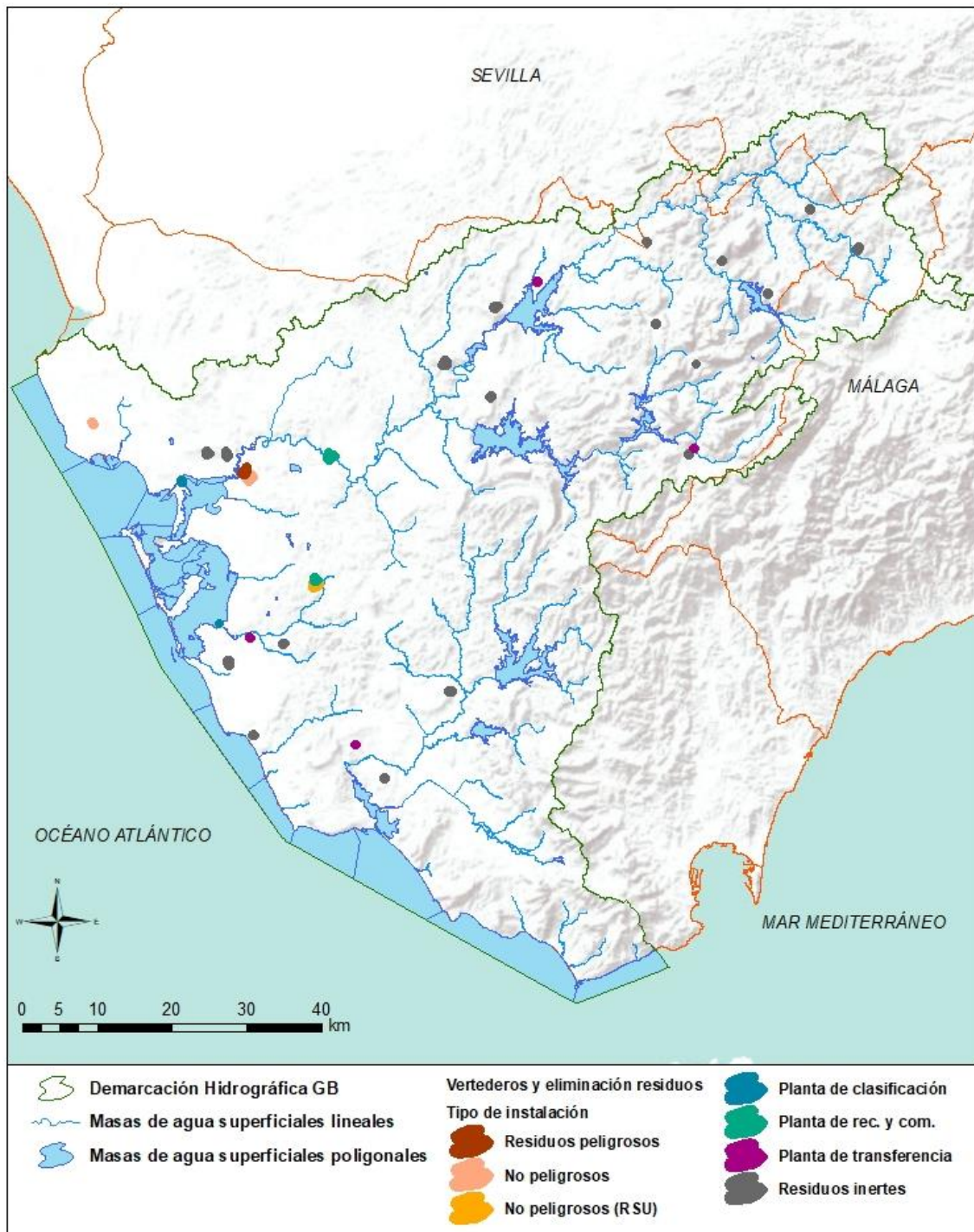


Figura nº 8. Localización de vertederos e instalaciones para la eliminación de residuos

3.2.1.7 VERTIDOS PUNTUALES DE MINAS (1.7)

Los datos empleados proceden de la cartografía de las balsas de Andalucía del año 2011 (revisado en 2019) y que se encuentran publicados en el catálogo de datos de la Red de Información Ambiental de Andalucía (en adelante, REDIAM)⁶.

En la DHGB se han inventariado un total de 73 balsas de origen industrial o minera, su localización se muestra en la Figura nº 9. Las instalaciones de origen minero de otros tipos (tajos, escombreras, instalaciones industriales, etc.) se han analizado en las presiones de carácter difuso ([presión 2.8](#)), al igual que las presiones por canteras, graveras y salinas.

Todas las áreas identificadas como balsas mineras o industriales han sido definidas como una posible presión, puesto que se tiene constancia del potencial contaminante que poseen por pérdidas por filtración, independientemente del área de explotación delimitado.

⁶Disponible en: [Acceso a la REDIAM](#). [Fecha de consulta: Octubre, 2022].

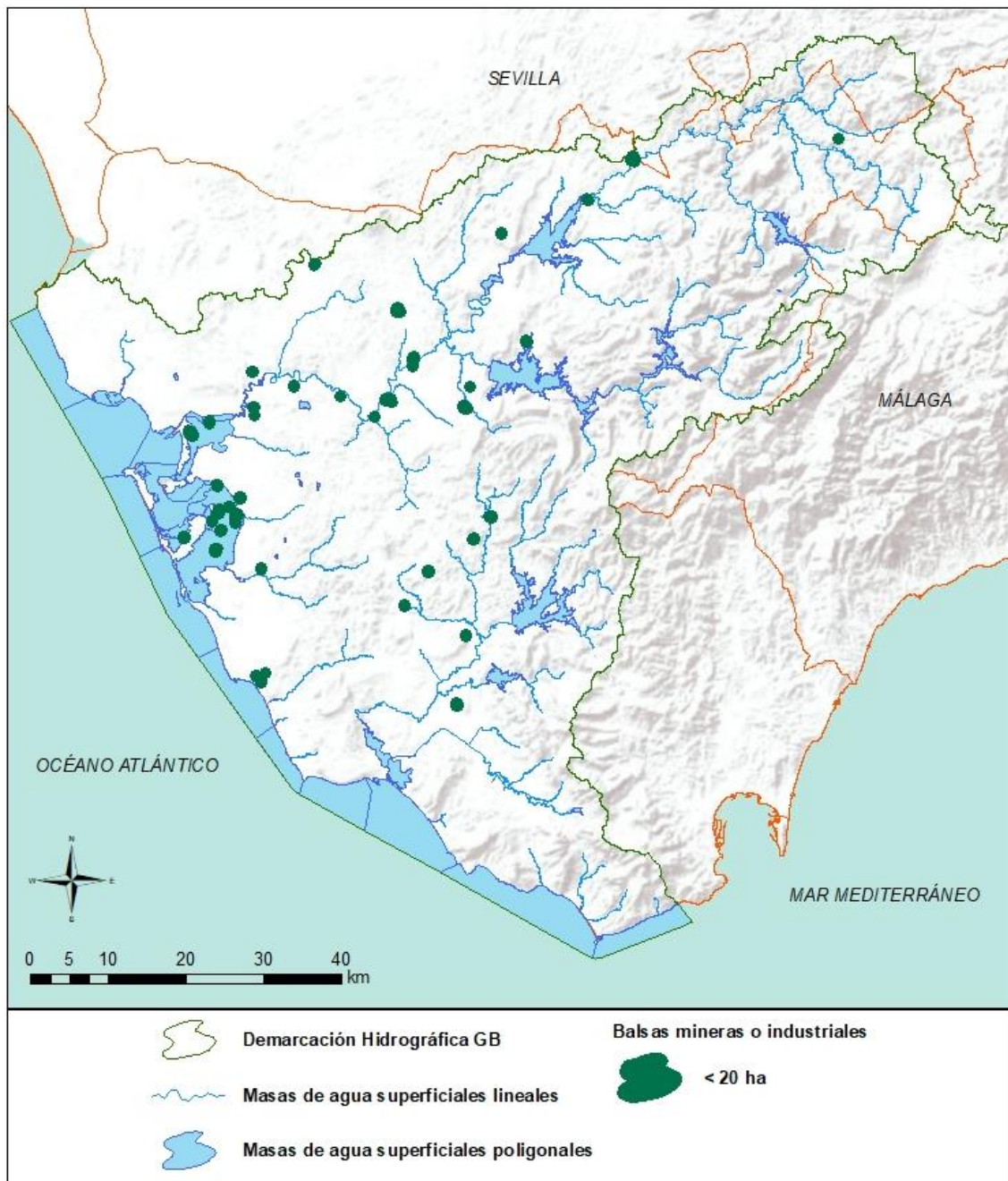


Figura nº 9. Localización de balsas mineras o industriales

3.2.1.8 ACUICULTURA (1.8)

La información disponible procede del inventario realizado en el marco de los trabajos de Localización de Zonas Idóneas para el desarrollo de la acuicultura marina en Andalucía, de la CAPADR (año 2014).

La acuicultura se considera en apartados posteriores dentro de contaminación difusa ([presión 2.9](#)) a través de la superficie de ocupación. Para el análisis de las presiones puntuales por acuicultura se han tenido en cuenta las autorizaciones de vertidos existentes para este tipo de actividad.

En la DHGB existen 99 zonas dedicadas a la acuicultura y cultivos marinos con una superficie mayor de 15.000 m², para las cuales, según el inventario de la Junta de Andalucía, se constata la existencia de 19 puntos vertido de origen acuícola.

En la Figura nº 10 se muestra la distribución geográfica de las instalaciones de acuicultura y de los puntos de vertido inventariados en la DHGB.

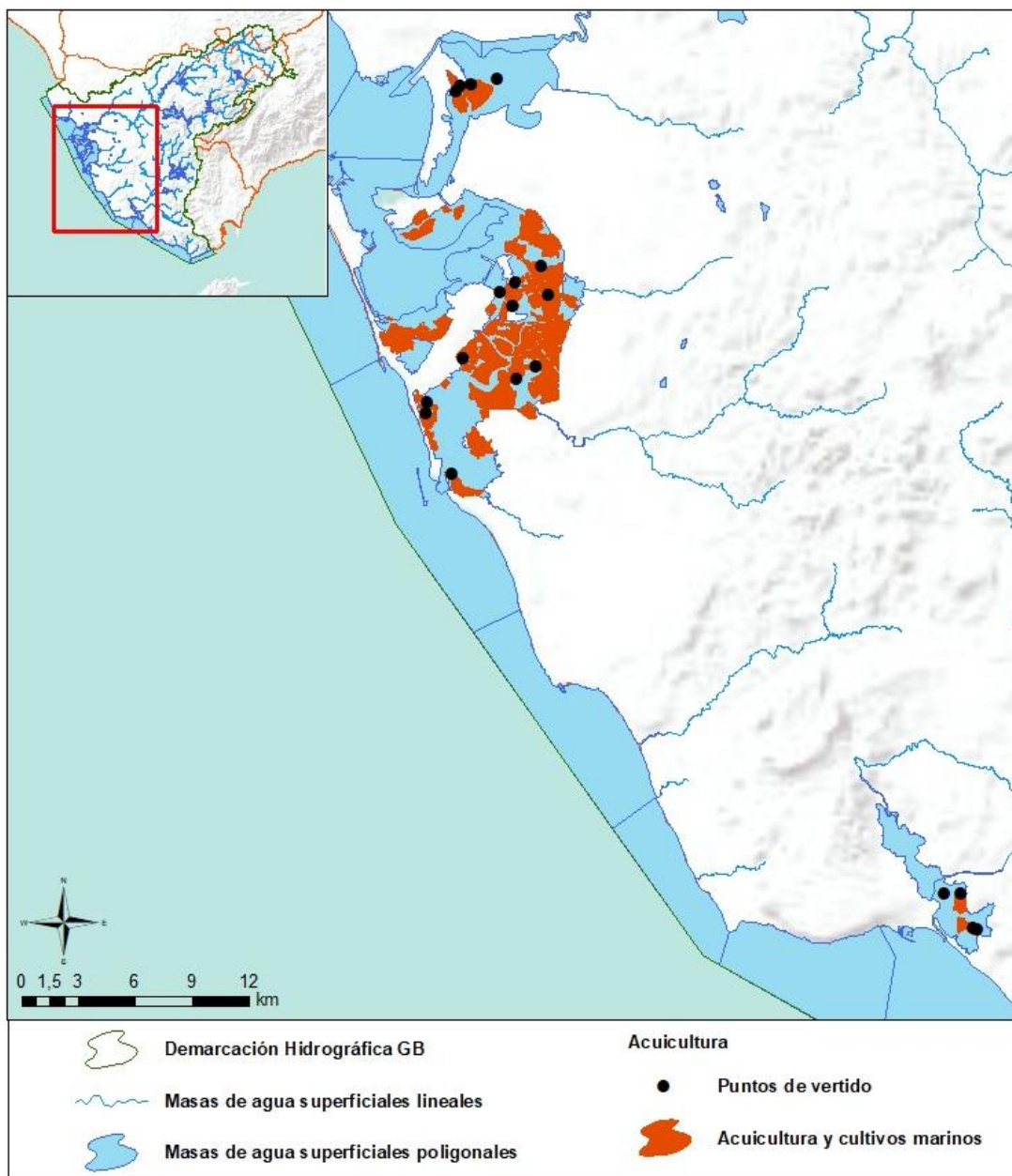


Figura nº 10. Localización de puntos vertido y de instalaciones de acuicultura y cultivos acuáticos

3.2.1.9 OTRAS FUENTES PUNTUALES (1.9)

En esta categoría se han incluido aquellos vertidos o potencial vertido de otro tipo con entidad suficiente para poner en riesgo los objetivos medioambientales, básicamente, los procedentes de centrales de generación de energía y depósitos de alpechín.

CENTRALES DE GENERACIÓN DE ENERGÍA

Según el inventario de la Secretaría General de Industria, Energía y Minas, en la DHGB se han inventariado las siguientes infraestructuras energéticas resumidas en la Tabla nº 4:

Tipo de infraestructura	Número de infraestructuras
Hidroeléctrica ⁷	2
Biomasa	0
Biogás	2
Cogeneración	4
Ciclo combinado térmica	1
Planta solar (termosolar)	2
Total de instalaciones	11

Tabla nº 4. Infraestructuras de generación de energía en la DHGB

En esta categoría se han incluido aquellos vertidos con entidad suficiente para poner en riesgo los objetivos medioambientales, procedentes de vertidos térmicos de centrales de generación de energía. Se ha inventariado un vertido de este tipo que presenta un volumen superior a 100.000 m³/año, dicha información procede del inventario de vertidos del Servicio de Planificación Hidrológica de la Junta de Andalucía. En la Tabla nº 5 se muestra el vertido de refrigeración que supera el volumen indicado anteriormente.

Tipo	Volumen (m ³ /año)	Término municipal	Provincia
Ciclo combinado térmica	5.970.000	Arcos de la Frontera	Cádiz

Tabla nº 5. Generación de energía. Contaminación puntual

En la Figura nº 11 se muestran las diversas infraestructuras energéticas inventariadas. En la figura, las diversas instalaciones de generación de energía pueden presentar unas coordenadas geográficas muy próximas entre sí y mostrarse solapadas.

⁷ Actualmente se encuentra en trámite la central hidroeléctrica reversible denominada «CHR Guadalcaçín», ubicada en el término municipal de San José del Valle (Cádiz), y que tiene prevista una potencia 51 MW. Esta central hidroeléctrica reversible no ha sido contemplada en el cómputo del inventario de presiones del horizonte actual.

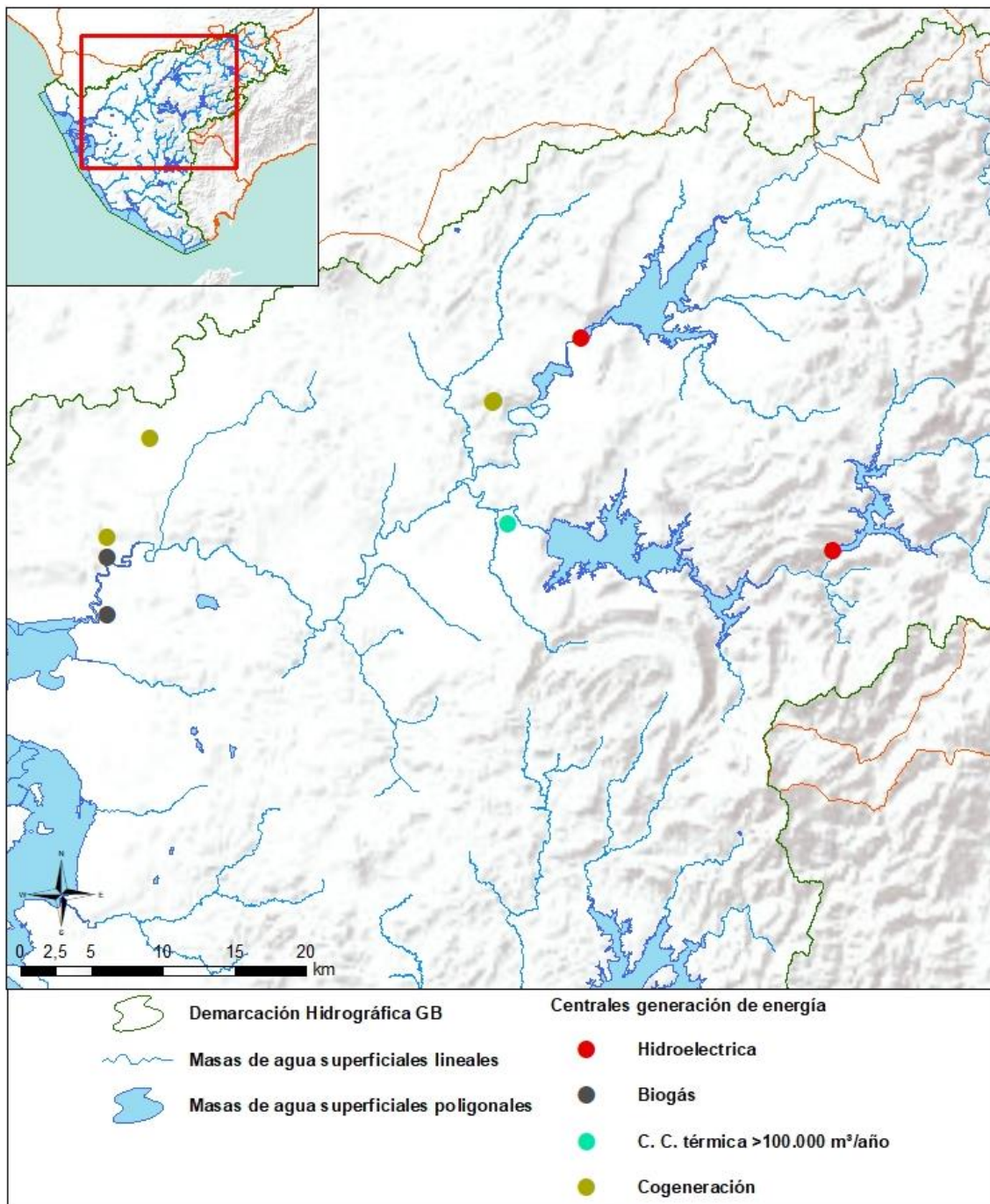


Figura nº 11. Inventario de centrales de generación de energía

DEPÓSITOS DE ALPECHÍN

Referente a los depósitos de alpechín existentes en la DHGB, los datos proceden del Inventario de balsas de Andalucía del año 2011 (actualizado en 2019) que se encuentran publicados en el catálogo de datos de la REDIAM de la Junta de Andalucía. En la DHGB se han inventariado un total de 10 depósitos de alpechín (Figura nº 12), todos ellos localizados en la cabecera del sistema

Guadalete. En la figura, algunos depósitos inventariados presentan unas coordenadas geográficas muy próximas entre sí y se pueden mostrar solapados.

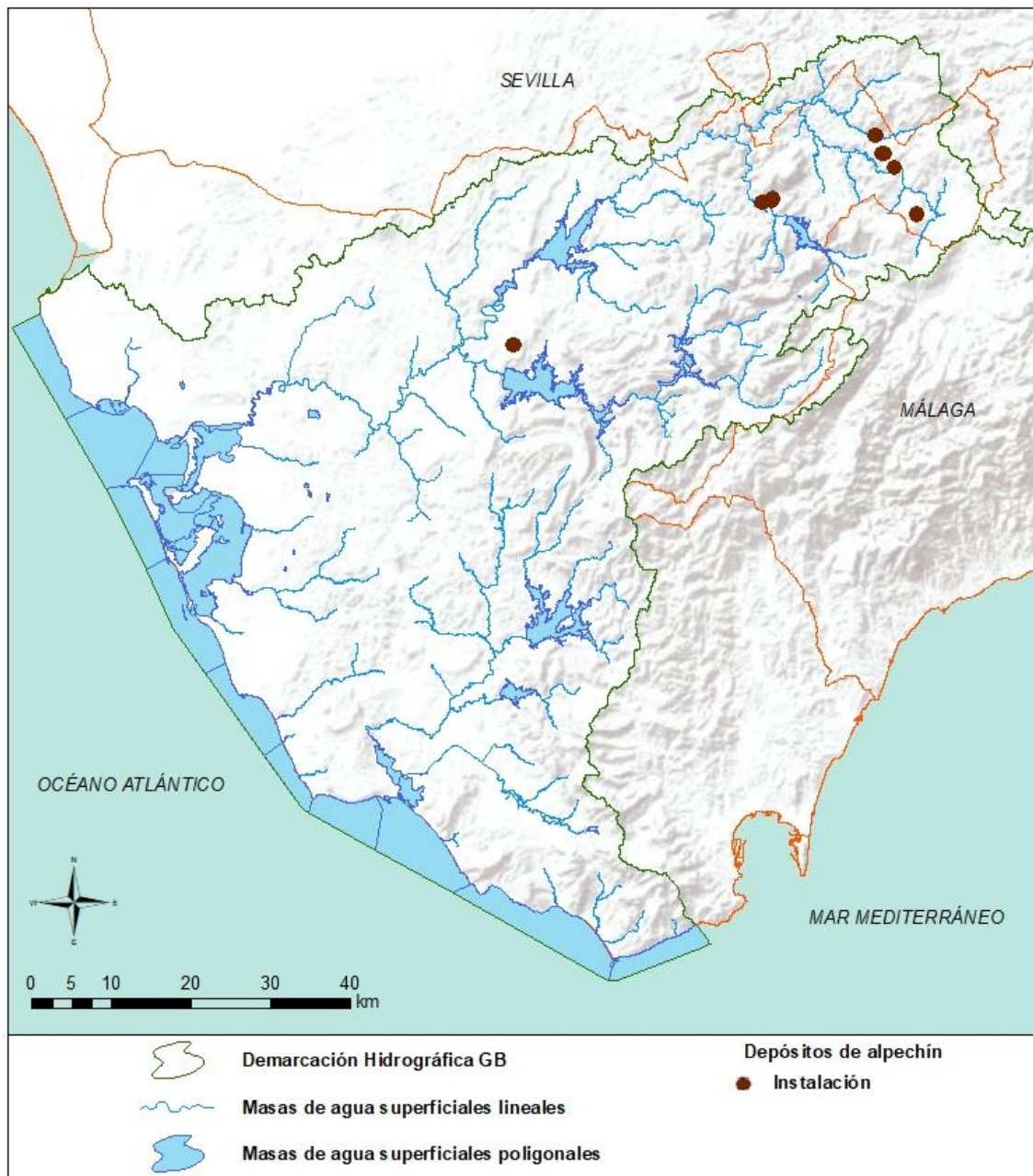


Figura nº 12. Localización de las balsas de alpechín

3.2.2. CONTAMINACIÓN ORIGINADA POR FUENTES DIFUSAS

Se ha estimado e identificado la contaminación significativa originada por fuentes difusas, acorde a los códigos de la guía de *reporting* (CE, 2014), distinguiendo entre las distintas tipologías. De acuerdo a esto, se clasifican las presiones según el siguiente código:

- 2.1. Escorrentía urbana/alcantarillado.
- 2.2. Agricultura.
- 2.3. Forestal.
- 2.4. Transporte.
- 2.5. Suelos contaminados/zonas industriales abandonadas.
- 2.6. Vertidos no conectados a la red de saneamiento.
- 2.7. Deposición atmosférica.
- 2.8. Minería.
- 2.9. Acuicultura.
- 2.10. Otras (cargas ganaderas).

Las fuentes de información utilizadas han sido los inventarios realizados en los planes de los dos ciclos anteriores y actualizados en las distintas fases del tercer ciclo. Se ha constatado la falta de información en el caso de la contaminación producida por deposición atmosférica, aunque no se considera significativa en la DHGB.

El análisis se basa fundamentalmente en:

- El Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (en adelante, SIOSE) de 2014. Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.
- Trabajos de apoyo técnico para la determinación de las superficies en regadío en las demarcaciones hidrográficas intracomunitarias andaluzas empleando técnicas de teledetección, 2018. Servicio de Planificación Hidrológica de la CAPADR.
- Inventario de Instalaciones de Acuicultura Marina de Andalucía de la CAPADR del año 2014.
- Zonas designadas como vulnerables por nitratos según la Directiva 91/676/CEE.
- Balance de nitrógeno a nivel municipal desarrollado por el MITERD, Campaña PAC⁸ 2018.
- Censo ganadero 2017-2018 de la CAPADR.
- Inventario andaluz de suelos contaminados y recuperaciones voluntarias del año 2019.

⁸ Política Agraria Común de la Unión Europea.

La valoración de la importancia de cada una de las presiones relacionadas con los usos del suelo sobre las masas de agua superficial se ha realizado mediante el cálculo del porcentaje de la superficie de las cuencas de aportación de las mismas ocupado por el uso, y se ha llevado a cabo una clasificación en tres categorías, potencialmente muy importante, potencialmente importante o potencialmente no importante. Estos umbrales de clasificación quedan reflejados en la Tabla nº 6. Con motivo de simplificar la leyenda de las distintas figuras se ha omitido el empleo del término «potencialmente».

Tipos de presión de fuente difusa	Valoración de la presión (% de la superficie ocupada)		
	Potencialmente muy importante	Potencialmente importante	Potencialmente no importante
2.1 Escorrentía urbana/alcantarillado	> 10 %	2-10 %	< 2 %
2.2 Agricultura	> 30 %	10-30 %	< 10 %
2.3 Forestal	> 10 %	2-10 %	< 2 %
2.4 Transporte	> 2 %	1-2 %	< 1 %
2.5 Suelos contaminados/zonas industriales abandonadas	> 2 %	1-2 %	< 1 %
2.6 Vertidos no conectados a la red de saneamiento	> 2 %	1-2 %	< 1 %
2.7 Deposición atmosférica	> 2 %	1-2 %	< 1 %
2.8 Minería	> 2 %	1-2 %	< 1 %
2.9 Acuicultura	> 2 %	1-2 %	< 1 %

Tabla nº 6. Umbrales de valoración de las presiones difusas en las masas de agua superficial

Por otra parte, la valoración de la importancia de las cargas agrícolas ([presión 2.2](#)), se ha realizado en función del criterio expuesto en la Tabla nº 6 y de las cargas unitarias de nitrógeno anuales, de igual manera, se ha aplicado el mismo criterio para las cargas ganaderas ([presión 2.10](#)).

Los umbrales, por masa de agua, que se han tomado para la clasificación de esta presión en función de las cargas unitarias de nitrógeno son los siguientes:

- Carga de N > 150 t/año: potencialmente muy importante.
- 150 t/año > Carga de N > 75 t/año: potencialmente importante.
- 75 t/año > Carga de N > 50 t/año: potencialmente moderadamente importante.
- 50 t/año > Carga de N > 25 t/año: potencialmente moderada.
- Carga de N < 25 t/año: potencialmente no importante.

En el caso de las presiones del tipo suelos contaminados/zonas industriales abandonadas ([presión 2.5](#)) y del tipo acuicultura ([presión 2.9](#)), se ha considerado en sí misma como presión la presencia de un suelo contaminado/zona industrial abandonada sin restaurar/descontaminar o la presencia de una instalación acuícola.

En el caso de las masas de agua superficiales costeras, al no formar parte de las subcuencas hidrográficas, no conlleva realizar un análisis de presiones de origen difuso a excepción del tipo Transporte «tráfico marítimo», ([presión 2.4](#)) y Acuicultura ([presión 2.9](#)).

Una vez caracterizadas y analizadas las presiones significativas de foco difuso y asociarlas a las masas de agua, se ha realizado un resumen general de las presiones de este tipo sobre la demarcación en el escenario actual, tal y como se muestra en la Tabla nº 7 y Figura nº 13.

Categoría	Naturaleza	Nº masas	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10
Río	Natural	52	29	35	1	13	0	0	0	0	0	19
Río	Muy Modificada	7	4	7	1	1	0	0	0	0	0	2
Lago	Natural	8	3	8	0	1	0	0	0	0	0	0
Lago	Muy Modificada	7	2	4	0	0	0	0	0	0	0	4
Lago	Artificial	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transición	Muy Modificada	10	9	9	0	8	1	0	0	0	3	1
Costera	Natural	8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Costera	Muy Modificada	4	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0
Total		98	47	63	2	27	1	0	0	0	4	26
Porcentaje respecto al total de masas de agua		100 %	47,96 %	64,29 %	2,04 %	27,55 %	1,02 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	4,08 %	26,53 %

Tabla nº 7. Presiones de fuente difusa sobre masas de agua superficial

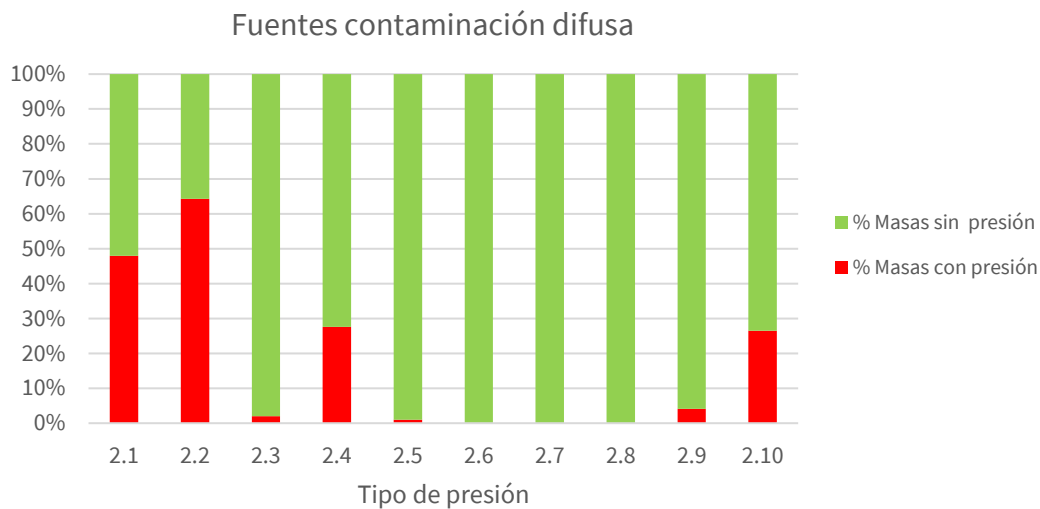


Figura nº 13. Porcentaje de masas de agua superficial con presiones de fuente difusa

Es necesario destacar, que una masa de agua puede estar presionada significativamente no sólo por las presiones localizadas geográficamente en su subcuenca, sino por la carga contaminante que le llega de las masas situadas inmediatamente aguas arriba.

Las presiones de fuente difusa para cada tipo de presión sobre las masas de agua superficial de la DHGB se listan en el Apéndice VII.1.

Se describen a continuación los distintos tipos de presión difusa sobre las masas de agua superficial identificados en la Demarcación.

3.2.2.1 ESCORRENTÍA URBANA/ALCANTARILLADO (2.1)

Se ha identificado mediante el SIOSE de 2014 una superficie de una superficie de 279,8 km² dedicada a usos urbanos e industriales⁹ en la Demarcación, que se concentran de manera reseñable en toda la cuenca del río Guadalete (Figura nº 14).

El estudio se ha realizado en función de la superficie ocupada por este tipo de presión en la subcuenca de aportación de cada masa de agua superficial.

⁹Usos del suelo considerados según tipología SIOSE 2014: zonas urbanas, zonas industriales y comerciales.

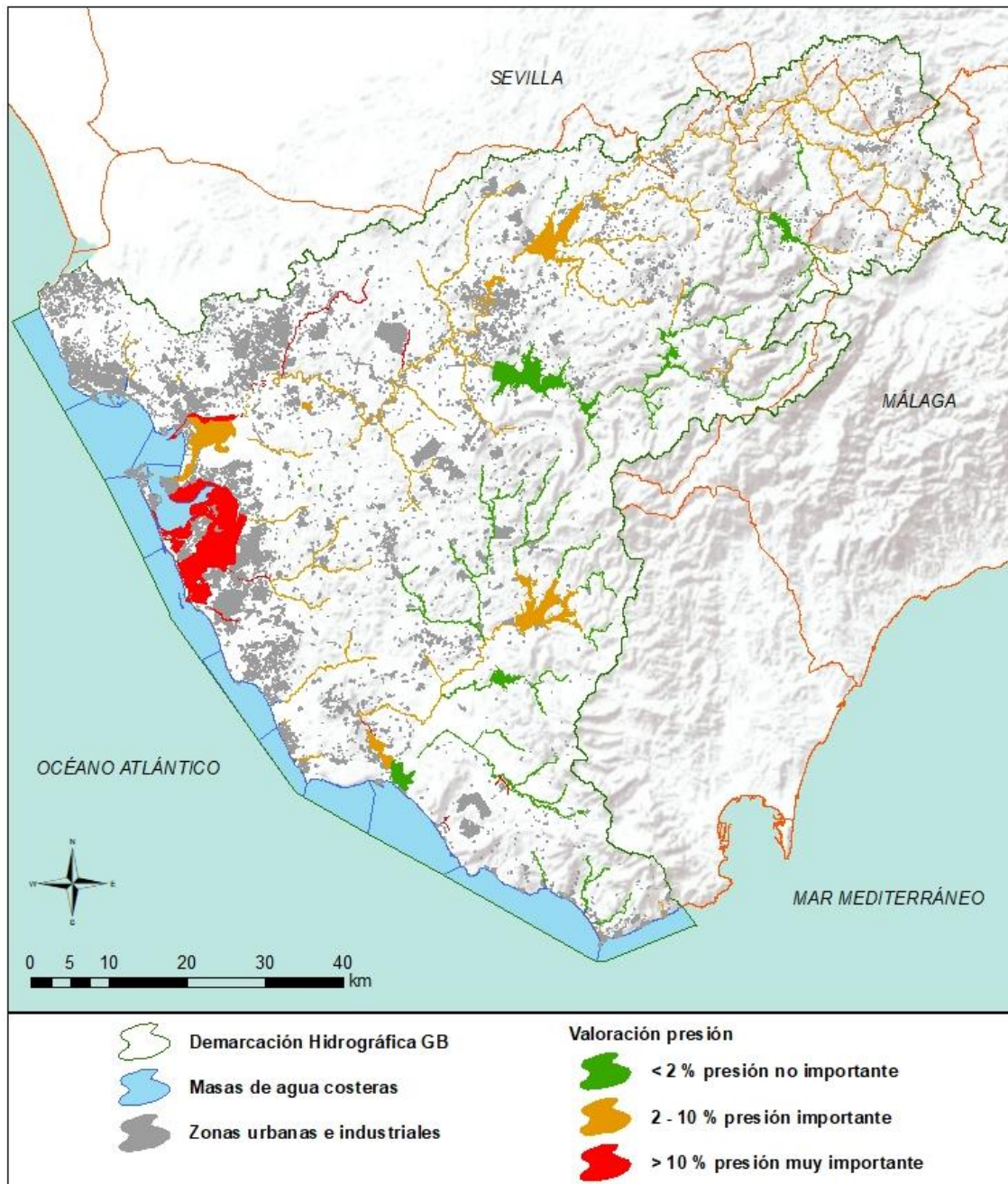


Figura nº 14. Distribución de las zonas urbanas e industriales en las masas de agua

3.2.2.2 AGRICULTURA (2.2)

Se ha identificado mediante el SIOSE de 2014 una superficie de 2.732,7 km² dedicada a usos agrícolas en la DHGB, que se encuentra distribuida prácticamente por toda la Demarcación a excepción del flanco sureste (véase Figura nº 15).

El estudio se ha realizado en función de la superficie ocupada por este tipo de presión en la subcuenca de aportación de cada masa de agua superficial.

Si se atiende a los trabajos de teledetección realizados en 2018 por la CAPADR, la superficie regada es de 469,50 km², de los cuales 201,93 km² se corresponden a cultivos herbáceos de primavera, 171,40 km² cultivos herbáceos de verano, 24,80 km² a olivar, 23,78 km² a cultivos herbáceos de primavera-verano, 18,26 km² a cultivo anual, 12,23 km² a invernaderos, 6,84 km² a frutales, 6,12 km² a cultivos de cítricos, 2,86 km² a viñedos y 1,27 km² a cultivos herbáceos de otoño.

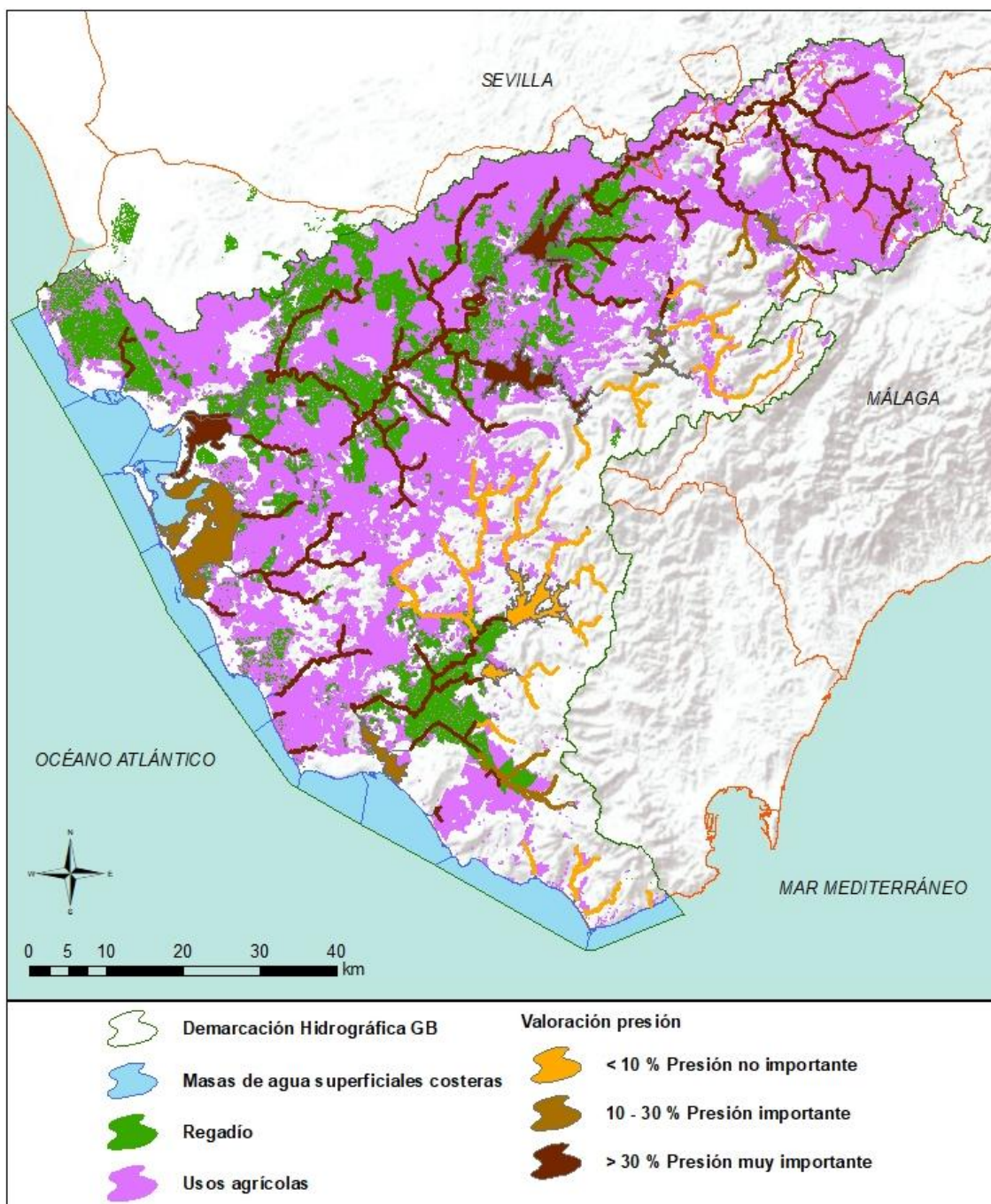


Figura nº 15. Distribución de los usos agrícolas y valoración de la presión en las masas de agua superficial

A partir del balance de nitrógeno a nivel municipal desarrollado por el MITERD, Campaña PAC 2018, se ha realizado un estudio para las distintas subcuencas de la Demarcación de los

excedentes de nitrógeno por agricultura, tanto de secano como de regadío. En la Figura nº 16 se muestra la valoración de los excedentes de nitrógeno de origen agrícola por subcuenca de masa de agua superficial, con motivo de simplificar la figura se han mostrado los excedentes por masa de agua.

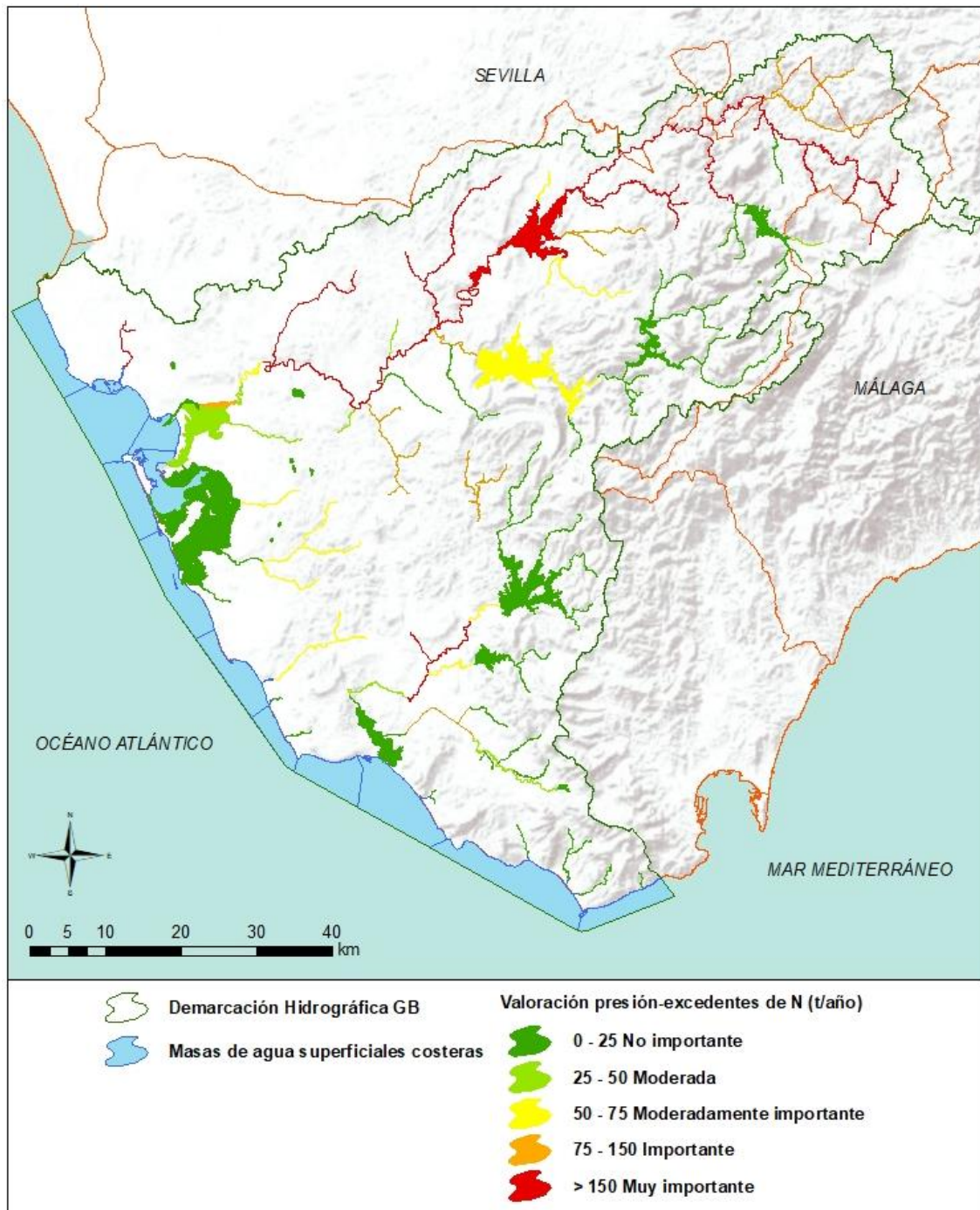


Figura nº 16. Excedentes de nitrógeno de origen agrícola

En relación a la Directiva 91/676/CEE, la CE envió una carta de emplazamiento a España en noviembre de 2018¹⁰ y un dictamen motivado en junio de 2020¹¹ en los que señalaba el incumplimiento por parte de España de las disposiciones de la Directiva. La Comisión considera que, hasta la fecha, los esfuerzos que han realizado las autoridades españolas han sido insatisfactorios e insuficientes, por lo que ha decidido llevar a España ante el Tribunal de Justicia de la UE.

3.2.2.3 FORESTAL (2.3)

A partir del inventario de explotaciones forestales del Servicio de Planificación Hidrológica de la DHGB, se tiene conocimiento de 6 explotaciones forestales situadas en zona de policía de las masas de agua superficial. Todas las explotaciones inventariadas se muestran en la Figura nº 17. En la figura, algunas explotaciones presentan unas coordenadas geográficas muy próximas entre sí y esto conlleva que en algunas ocasiones se muestren solapadas.

¹⁰ Disponible en: [Carta de emplazamiento a España en noviembre de 2018](#). [Fecha de consulta: Octubre, 2022].

¹¹ Disponible en: [Dictamen motivado en junio de 2020](#). [Fecha de consulta: Octubre, 2022].

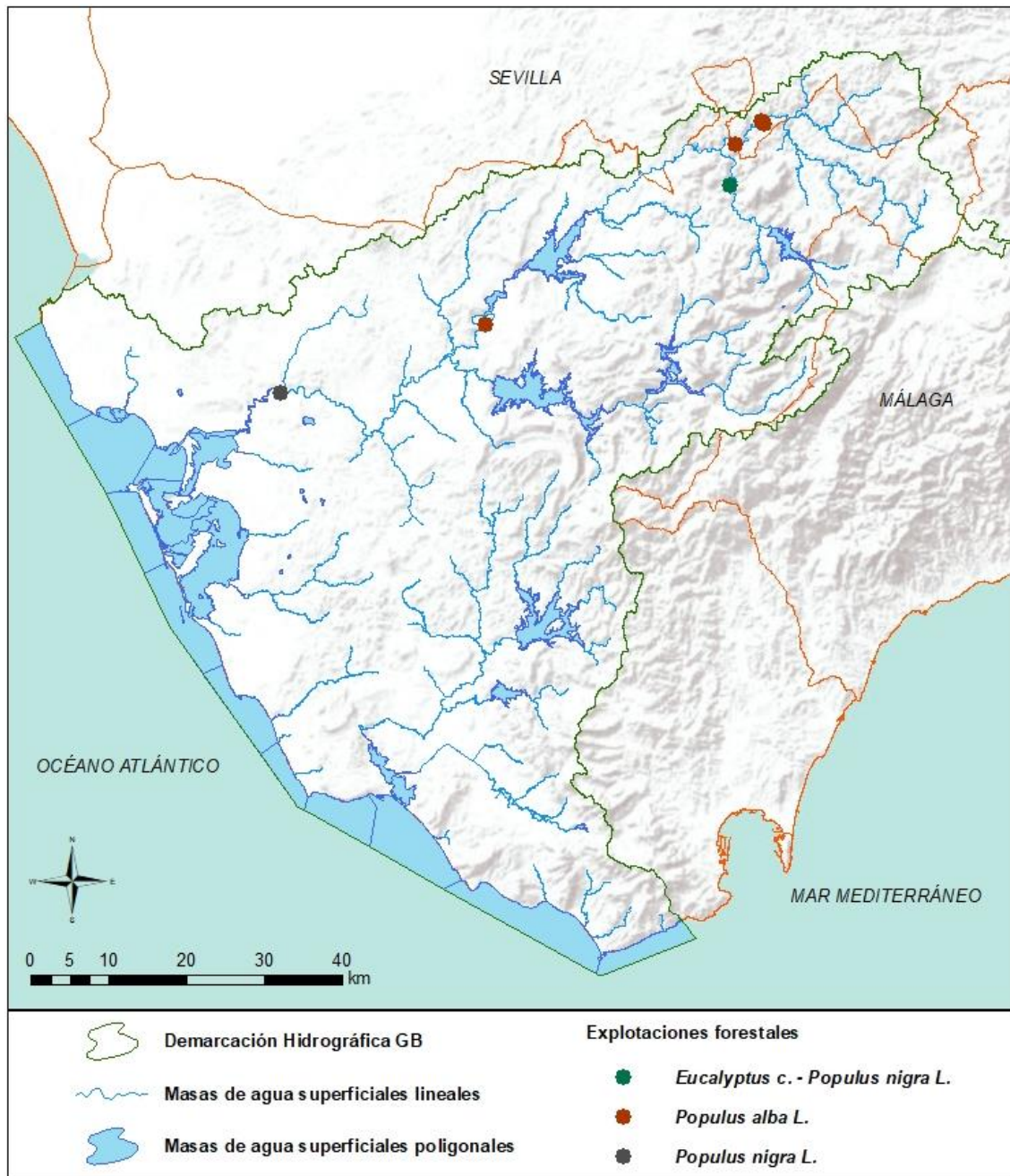


Figura nº 17. Explotaciones forestales en la DHGB

3.2.2.4 TRANSPORTE (2.4)

En relación con transportes e infraestructuras asociadas sin conexión a redes de saneamiento, se han analizado la red de carreteras y de ferrocarriles de la Demarcación según la red de carreteras reportadas por la Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades en 2019.

La red de carreteras tiene una longitud de 2.990,21 km en la DHGB, y la red de ferrocarriles en servicio en la DHGB tiene una longitud de 72,21 km, de los cuales 3,27 km pertenecen a la línea de alta velocidad (en construcción).

La red de metro o tranvía en la DHGB presenta una longitud de 13,37 km, aun en ejecución. Esta longitud es referida a los tramos Chiclana-Caño Zurraque-San Fernando.

El SIOSE de 2014, identifica una superficie de 116,91 km² dedicada a infraestructuras del transporte en la DHGB, incluidas red ferroviaria; viaria; vial, aparcamiento o zona peatonal sin vegetación; vías de comunicación no asfaltadas, si se omiten este último tipo de vías de transporte, ocupan una superficie de 62,07 km².

Por otro lado, hay un total de 20 puertos en la Demarcación, con una superficie de 5,6 km² y en cuanto a los aeropuertos-aeródromos y helipuertos se han inventariado 2 y 5 respectivamente, estos ocupan una superficie de 2,01 km².

En la Figura nº 18, se muestra la valoración de la presión por transporte en función del área ocupada sobre las masas de agua superficial de la DHGB.

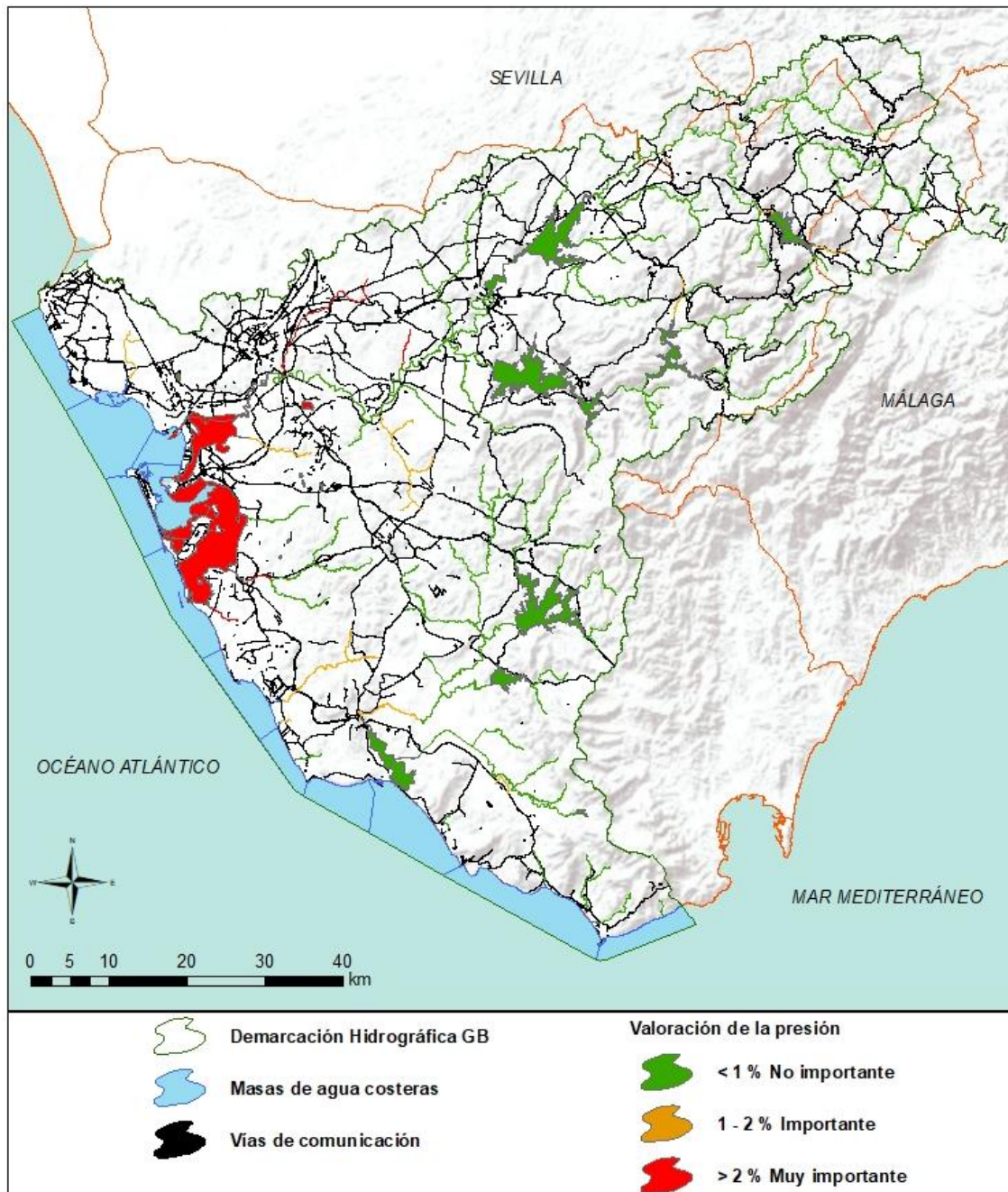


Figura nº 18. Vías de transporte terrestre, área ocupada

Por otra parte, se han identificado las masas de agua costeras y de transición afectadas por la actividad de navegación, entendiéndose por éstas aquellas donde se ubican los principales puertos, dársenas, muelles y los canales de acceso a instalaciones portuarias y las zonas de acceso a los mismos (I y II).

En la Figura nº 19 se muestran las zonas de intenso tráfico marítimo de la Demarcación.

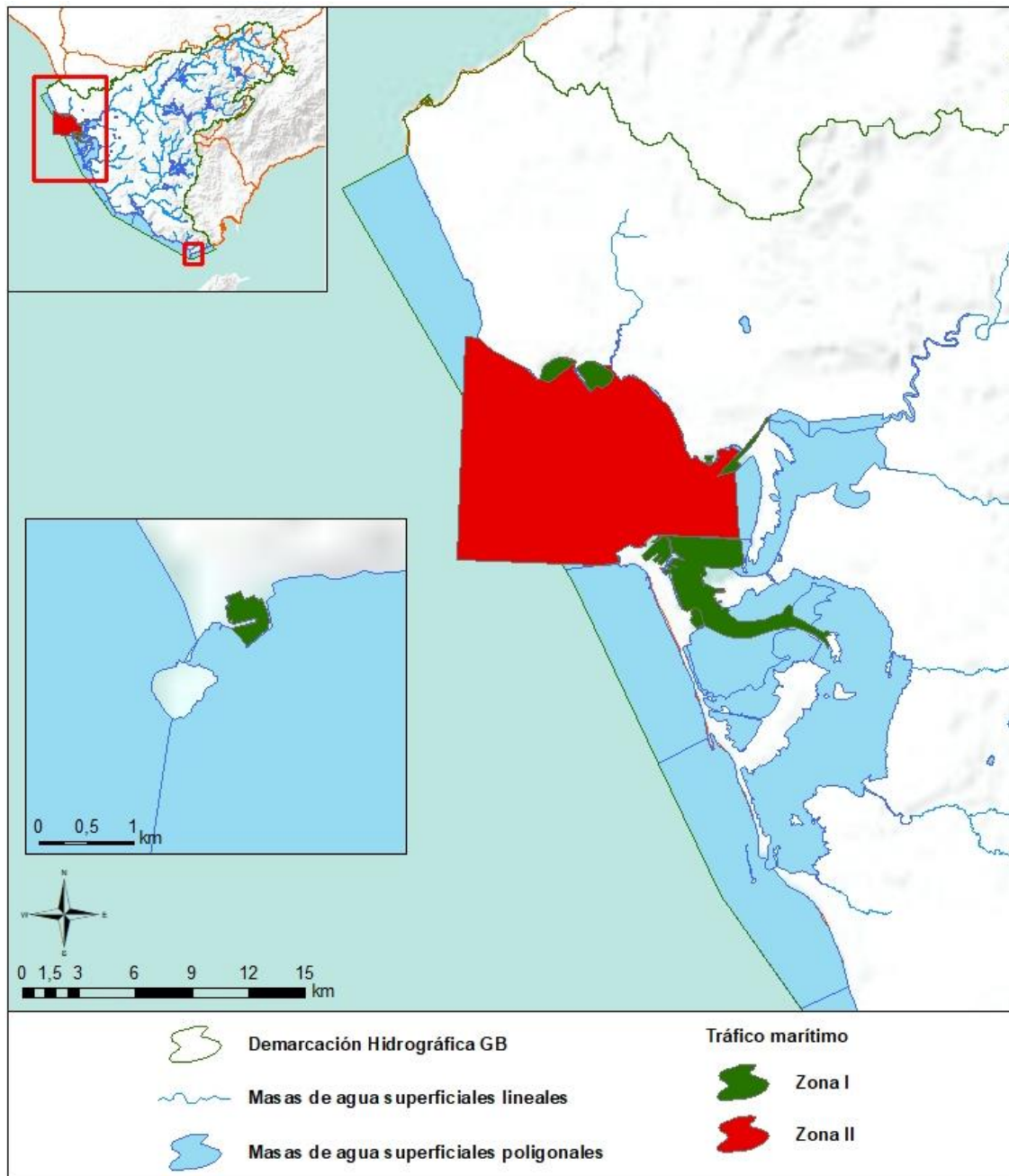


Figura nº 19. Masas de agua con intenso tráfico marítimo en la DHGB

3.2.2.5 SUELOS CONTAMINADOS/ZONAS INDUSTRIALES ABANDONADAS (2.5)

De acuerdo al [apartado 3.3.1.5](#), en la DHGB hay 4 enclaves con suelos contaminados, donde solo uno, localizado en el Término Municipal de El Puerto de Santa María se encuentra sin desclasificar.

En la Figura nº 20 se muestra la distribución geográfica de los suelos contaminados en la DHGB.

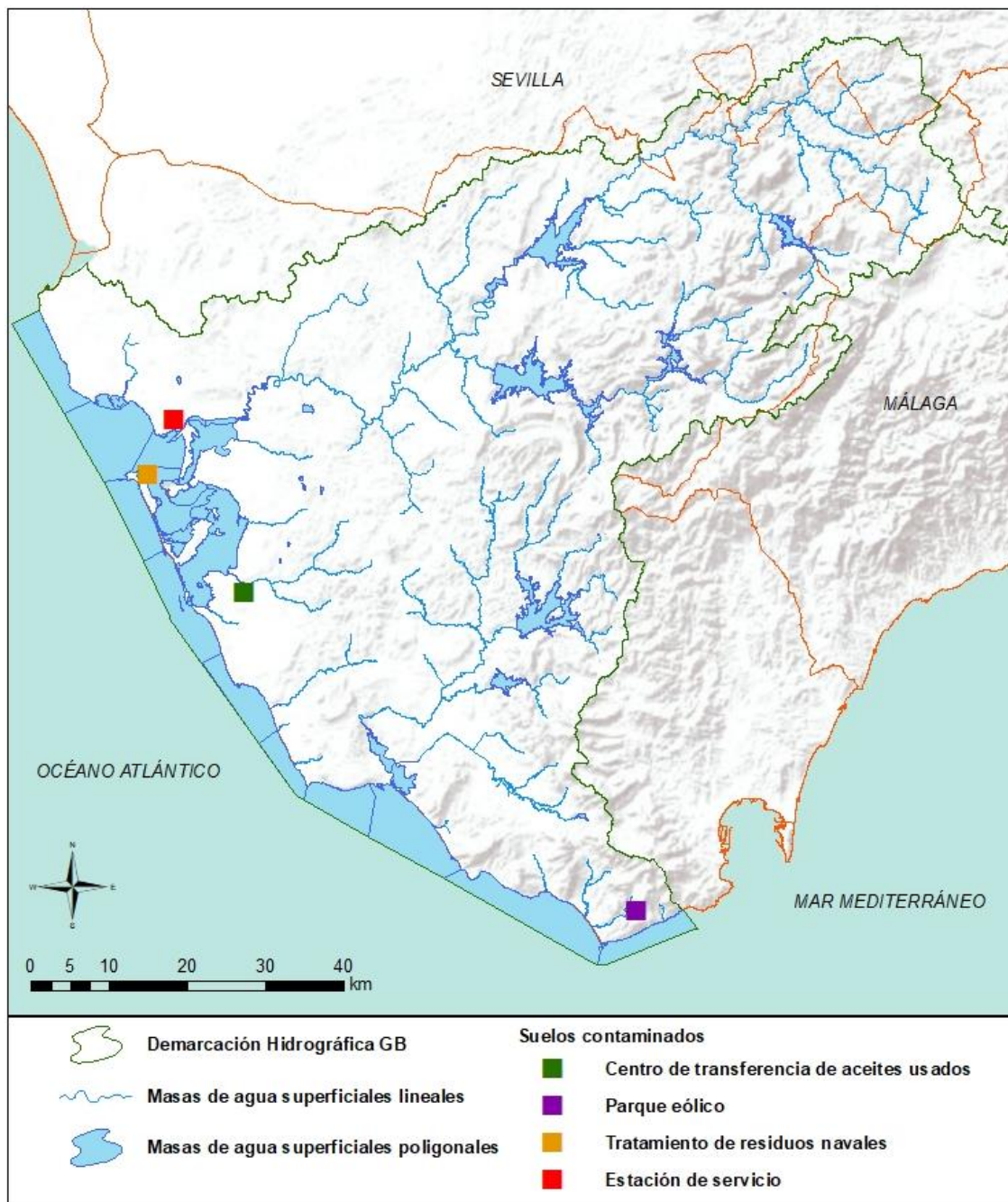


Figura nº 20. Localización de los suelos contaminados/zonas industriales abandonadas en la DHGB

3.2.2.6 VERTIDOS NO CONECTADOS A LA RED DE SANEAMIENTO (2.6)

No se dispone de información específica para vertidos no conectados, sin embargo, sí se han analizado todos los vertidos urbanos sin depurar y se han catalogado y considerado en el análisis mostrado en la contaminación por fuentes puntuales del tipo vertidos urbanos ([presión 1.1](#)).

3.2.2.7 DEPOSICIÓN ATMOSFÉRICA (2.7)

No se dispone de información sobre deposición atmosférica en la Demarcación.

3.2.2.8 MINERÍA (2.8)

En el análisis ambiental de las explotaciones mineras en Andalucía elaborado en los años 2004-2005 por parte de la CAPADR, no han sido identificadas explotaciones por minería de tipo metálico o energético de importancia.

Respecto a las canteras y graveras (extracción de áridos) se han inventariado en la DHGB 109 explotaciones activas, de las cuales 62 son canteras, 47 graveras. Además, se han inventariado 119 explotaciones inactivas y 80 restauradas. En todos los casos no se ha considerado como una fuente de contaminación difusa relevante.

En la Figura nº 21 se muestra la distribución geográfica de esta actividad por canteras y graveras en la DHGB.

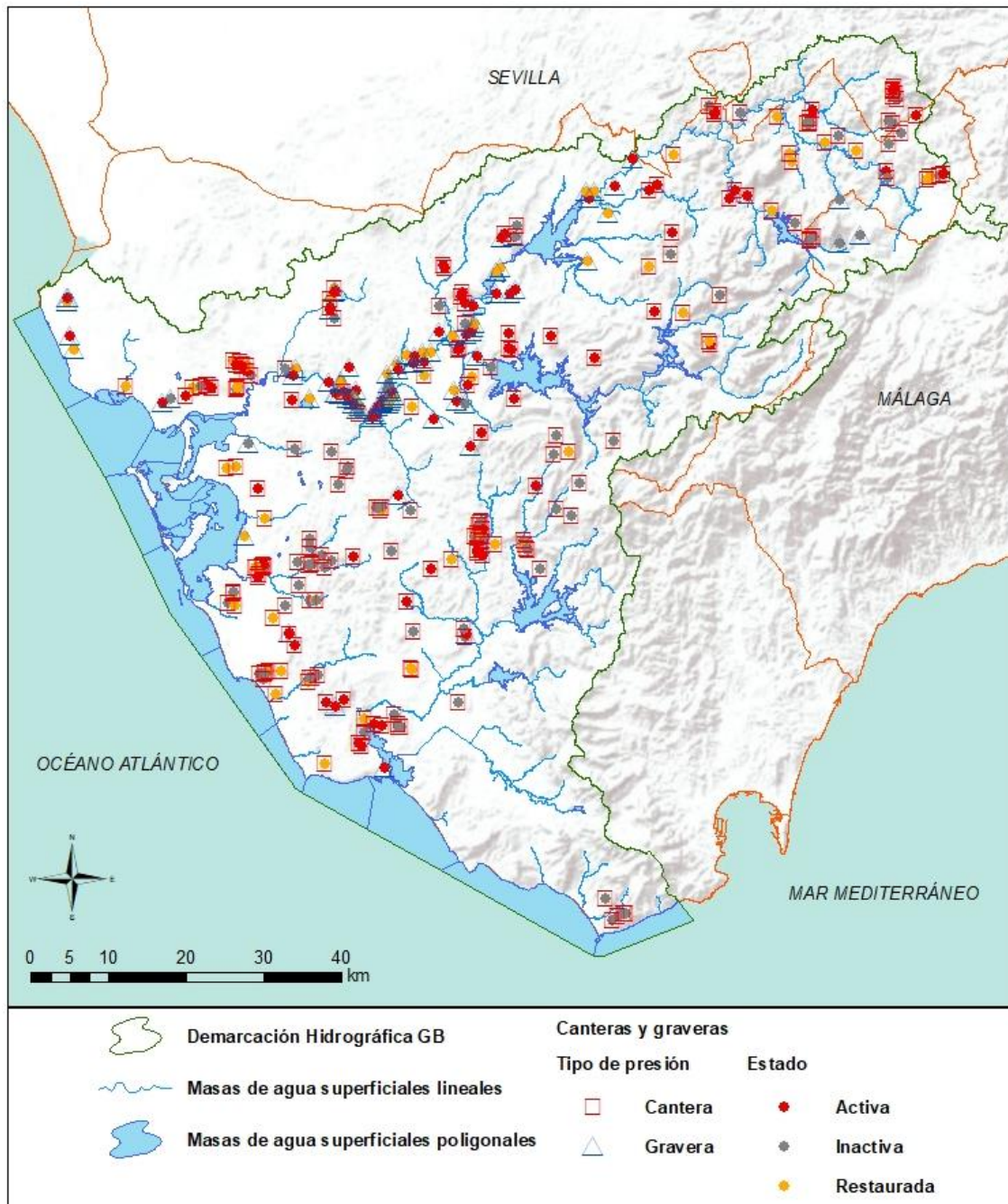


Figura nº 21. Localización de canteras y graveras en la DHGB

3.2.2.9 ACUICULTURA Y CULTIVOS MARINOS (2.9)

La información disponible procede del inventario realizado en el marco de los trabajos de Localización de Zonas Idóneas para el Desarrollo de la Acuicultura Marina en Andalucía, de la CAPADR (año 2014).

En la DHGB se han inventariado 99 zonas dedicadas a la acuicultura y cultivos marinos con una superficie mayor de 15.000 m².

Las instalaciones de acuicultura marina de la DHGB son explotadas mediante un régimen intensivo, preferentemente en sistemas de cultivo en jaulas flotantes, sumergidas, como bateas, *long-lines* y jaulas. Ello implica que no tiene lugar extracción de agua de mar, puesto que la actividad se desarrolla sobre el propio medio acuático, por lo que es considerada difusa. En la actualidad, no existe acuicultura continental en la Demarcación.

En la Figura nº 22 se muestra la distribución geográfica de las instalaciones de acuicultura y cultivos marinos en la DHGB. En la figura, las instalaciones descritas, presentan unas coordenadas geográficas muy próximas sí y en algunas ocasiones se muestran solapadas.

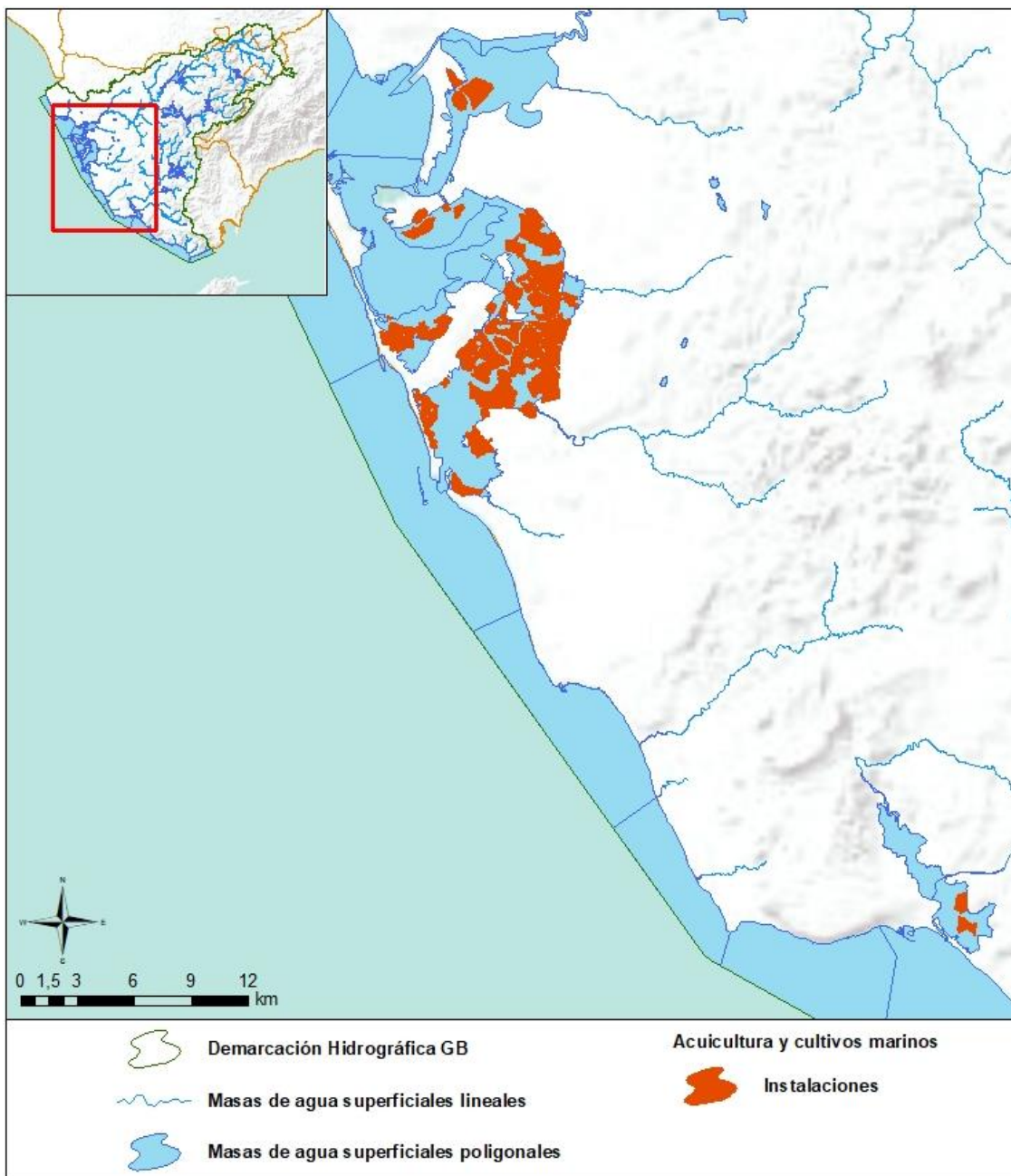


Figura nº 22. Zonas dedicadas a la acuicultura y cultivos marinos en la DHGB

3.2.2.10 OTRAS (2.10)

ACTIVIDAD GANADERA

De acuerdo al censo ganadero de la CAPADR en 2017-2018, el número de cabezas de ganado en la Demarcación se estima en 483.618 (exceptuada ganadería avícola, la cual en 2018 contaba con 635.925 cabezas), sin poder diferenciar entre estabulada y no estabulada, distribuyéndose el total de cabezas tal y como muestra la Tabla nº 8.

Tipo de ganado	Número cabezas	Porcentaje cabezas
Bovino	115.787	23,94 %
Porcino	94.856	19,61 %
Ovino-Caprino	265.285	54,85 %
Equino	7.690	1,59 %
Total	483.618	100 %

Tabla nº 8. Número de cabezas y porcentajes de la cabaña ganadera (estabulada y no estabulada) en la DHGB

La Figura nº 23 muestra la localización de las diferentes cabañas ganaderas en las masas de agua superficial y comarcas agrarias en la DHGB.

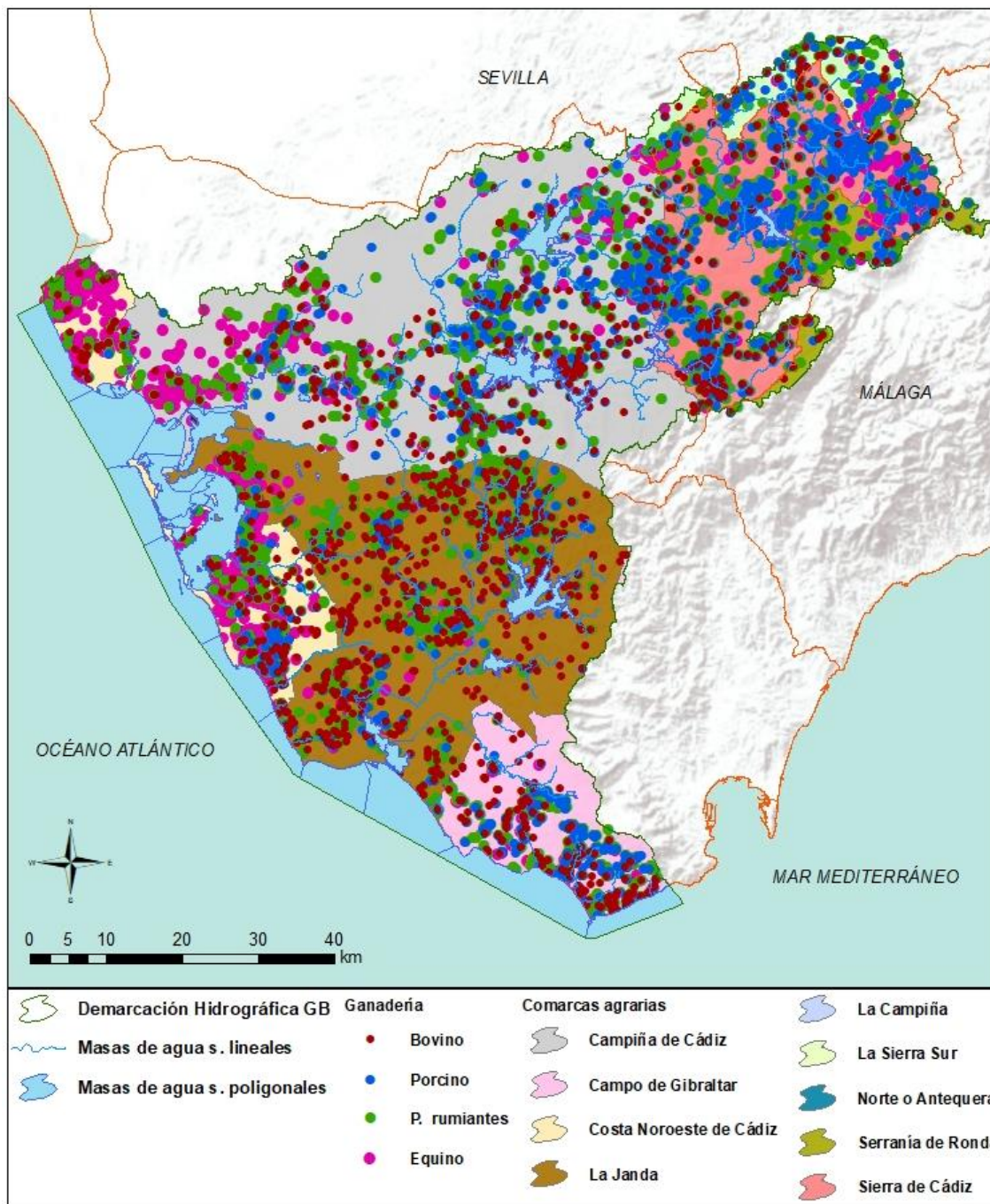


Figura nº 23. Fuentes de contaminación difusa en aguas superficiales derivadas del número de cabezas de ganado por comarca agraria en la DHGB

A partir del balance de nitrógeno a nivel municipal desarrollado por el MITERD, Campaña PAC 2018, se ha realizado un estimado para las subcuencas de la Demarcación de los excedentes de nitrógeno por ganadería. En la Figura nº 24 se muestra la valoración de los excedentes de nitrógeno por ganadería para cada subcuenca de masa de agua superficial, con motivo de simplificar la figura se han mostrado los excedentes por masa de agua.

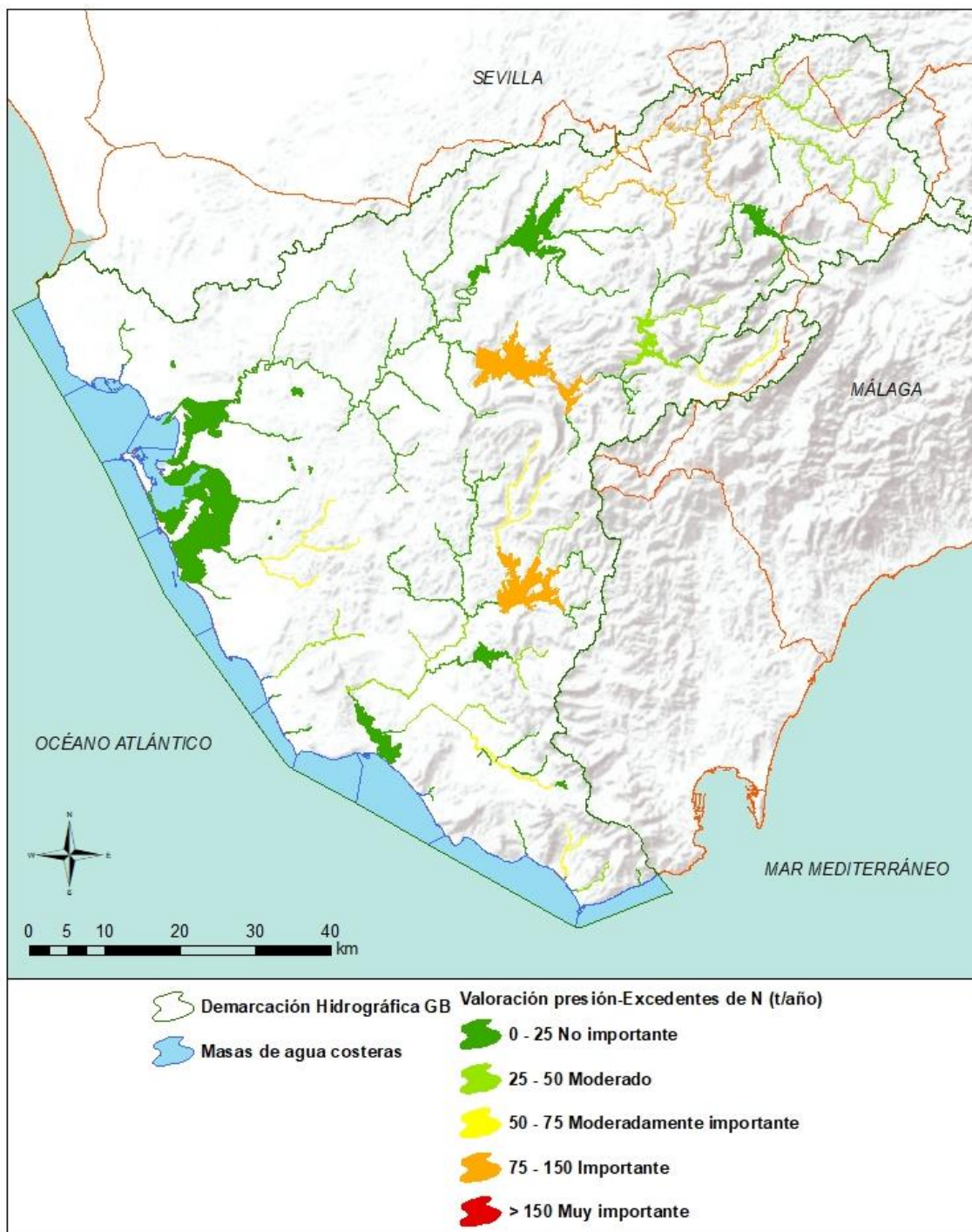


Figura nº 24. Excedentes de nitrógeno generados por la ganadería en las masas de agua superficial

3.2.3. EXTRACCIÓN DE AGUA

Para su inclusión en el inventario de presiones se han estimado y determinado las extracciones de agua superficial para usos urbanos, industriales, agrarios y de otros tipos, incluidas las variaciones estacionales.

Las presiones se clasifican distinguiendo entre los diferentes usos en:

- 3.1. Agricultura¹².
- 3.2. Abastecimiento público de agua.
- 3.3. Industria.
- 3.4. Refrigeración.
- 3.5. Generación hidroeléctrica.
- 3.6. Piscifactorías.
- 3.7. Otras.

Los datos corresponden a la revisión y actualización de los balances de masas de agua llevada a cabo en este ciclo de planificación hidrológica, para lo que se han integrado los datos de aprovechamientos y concesiones, y se han completado con estimaciones indirectas para cada unidad de demanda.

La Tabla nº 9 muestra el número de masas afectadas por extracciones en la Demarcación y las extracciones anuales para cada tipo de uso.

Tipos de presión por extracción de agua	Volumen anual extraído (hm ³ /año)	Número de masas afectadas	Porcentaje de masas sobre el total
3.1 Agricultura	236,89	37	37,76 %
3.2 Abastecimiento público de agua	89,30	14	14,29 %
3.3 Industria	15,24	2	2,04 %
3.4 Refrigeración	0	0	0,00 %
3.5 Generación hidroeléctrica	0	0	0,00 %
3.6 Piscifactorías	0	0	0,00 %
3.7 Otras	0	0	0,00 %

Tabla nº 9. Número de masas de agua superficial con presiones por extracción de agua y derivación del flujo

Las principales extracciones consuntivas de aguas superficiales son debidas a la agricultura y en menor medida al abastecimiento urbano, la industria y el sector recreativo (3.7 Otras). Por su parte, la generación hidroeléctrica se trata de un uso no consuntivo que solo supone una presión en el tramo afectado por la derivación, mientras que los usos para refrigeración en la demarcación no se han considerado como presión al proceder los recursos de agua de mar o de reutilización.

En síntesis, la información sobre extracciones desde las masas de agua superficial de la Demarcación se resume en la Tabla nº 10 y la Figura nº 25, en la cual se representa el porcentaje de masas afectadas por cada presión.

¹²Incluye actividades de regadío y ganaderas.

Categoría	Naturaleza	Nº masas	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7
Río	Natural	52	26	14	2	0	0	0	0
Río	Muy Modificada	7	5	0	0	0	0	0	0
Lago	Natural	8	0	0	0	0	0	0	0
Lago	Muy Modificada	7	6	0	0	0	0	0	0
Lago	Artificial	2	0	0	0	0	0	0	0
Transición	Muy Modificada	10	0	0	0	0	0	0	0
Costera	Natural	8	0	0	0	0	0	0	0
Costera	Muy Modificada	4	0	0	0	0	0	0	0
Total		98	37	14	2	0	0	0	0
Porcentaje respecto al total de masas de agua		100 %	37,76 %	14,29 %	2,04 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %

Tabla nº 10. Número de masas de agua superficial con presiones por extracción de agua y derivación del flujo

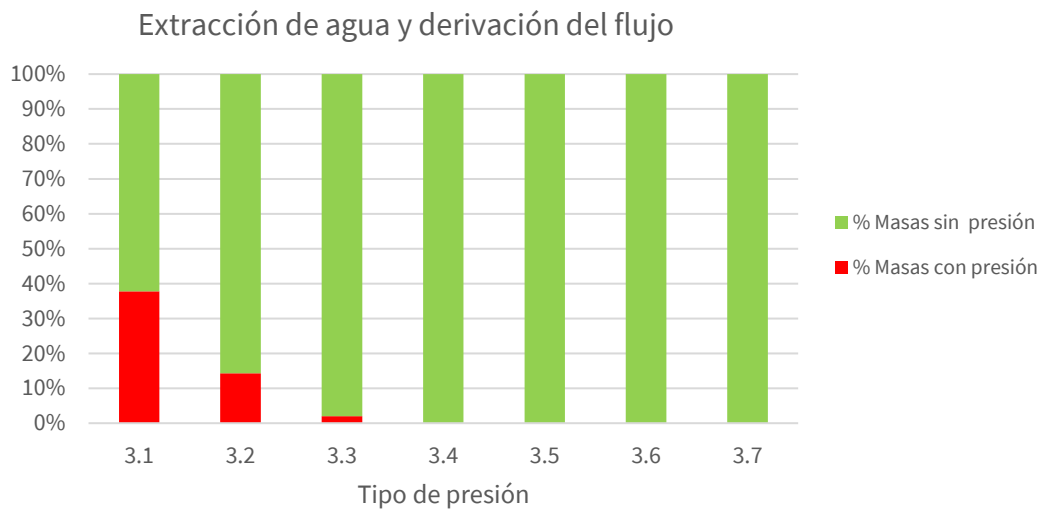


Figura nº 25. Porcentaje de masas de agua superficial con presiones por extracción y derivación del flujo

3.2.4. ALTERACIONES HIDROMORFOLÓGICAS

En el inventario de presiones se han tenido en cuenta, por una parte, la presencia de alteraciones morfológicas, como barreras transversales y alteraciones longitudinales, y por otra la incidencia de la regulación del flujo de agua, incluidos el trasvase y desvío de agua, en las características globales del flujo y en los equilibrios hídricos.

Dentro del análisis se consideran los tipos de presiones hidromorfológicas diferenciados en cinco tipos con sus correspondientes subtipos, según la catalogación de presiones que sistematiza la guía de *reporting*:

- 4.1. Alteración física del cauce/lecho/ribera/márgenes.
- 4.2. Presas, azudes y diques.
- 4.3. Alteración del régimen hidrológico.
- 4.4. Desaparición parcial o total de una masa de agua.
- 4.5. Otras alteraciones hidromorfológicas.

En particular, se han identificado las presas, los trasvases, los desvíos y los azudes existentes en la Demarcación.

En el caso de los ríos se han considerado las alteraciones debidas a modificaciones longitudinales, como canalizaciones, protecciones de márgenes y coberturas de cauces, y las alteraciones producidas por el desarrollo de actividades humanas sobre el cauce, como dragados, extracción

de áridos, infraestructuras terrestres y otras actividades que supongan la alteración o pérdida de la zona de ribera.

En el caso de los lagos se han considerado los recrecimientos y las modificaciones de la conexión natural con otras masas de agua.

En masas de agua de transición y costeras, se han considerado las alteraciones debidas a canalizaciones, diques de encauzamiento, dársenas portuarias, diques de abrigo, espigones y estructuras longitudinales de defensa. Se han considerado también las playas artificiales y regeneradas, y la ocupación y aislamiento de zonas intermareales.

Estas presiones se particularizan para cada tipo concreto de presión sobre las masas de agua superficial de la DHGB. Los listados de detalle se incluyen en el en el Apéndice VII.1.

3.2.4.1 ALTERACIÓN FÍSICA DEL CAUCE, LECHO, MARGEN Y/O RIBERA. (4.1)

Las presiones procedentes de alteraciones físicas del cauce, lecho, ribera o márgenes consideradas en las masas de agua superficial son las siguientes:

- 4.1.1. Protección frente a inundaciones.
- 4.1.2. Agricultura.
- 4.1.3. Navegación.
- 4.1.4. Otras.
- 4.1.5. Desconocidas.

La siguiente Tabla nº 11 y Figura nº 26 muestran un resumen general de las masas presionadas por alteraciones físicas del lecho, cauce, ribera o márgenes para el escenario actual.

Categoría	Naturaleza	Nº masas	4.1.1	4.1.2	4.1.3	4.1.4	4.1.5
Río	Natural	52	4	45	0	5	0
Río	Muy Modificada	7	2	3	0	1	0
Lago	Natural	8	0	0	0	0	0
Lago	Muy Modificada	7	0	0	0	1	0
Lago	Artificial	2	0	0	0	0	0
Transición	Muy Modificada	10	1	0	2	3	0
Costera	Natural	8	2	0	3	3	0
Costera	Muy Modificada	4	2	0	4	0	0
Total		98	11	48	9	13	0
Porcentaje respecto al total de masas de agua		100 %	11,22 %	48,98 %	9,18 %	13,27 %	0,00 %

Tabla nº 11. Presiones por alteración morfológica de cauce, lecho, margen y/o ribera

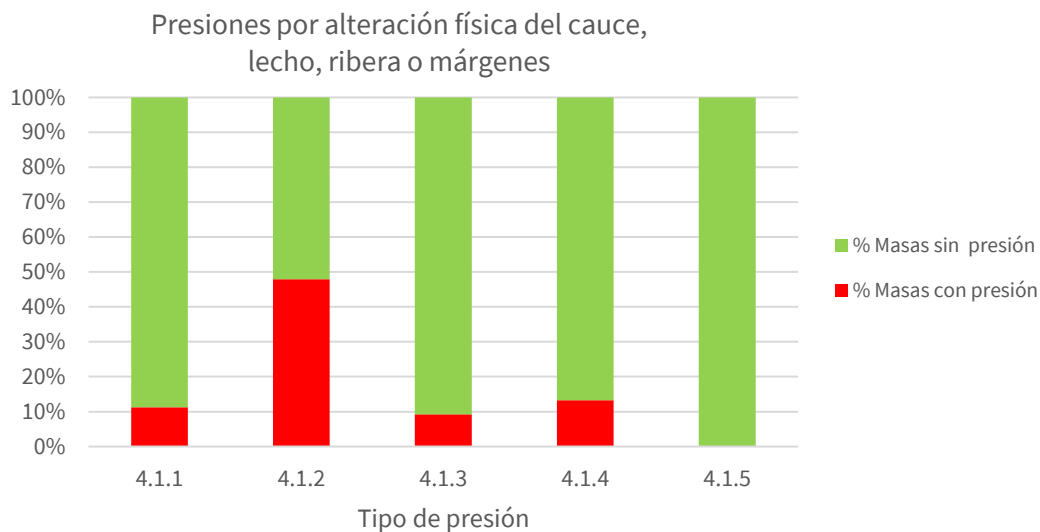


Figura nº 26. Porcentaje de masas de agua superficial con presiones por alteración física del cauce, lecho, ribera o márgenes

Dentro de esta clasificación se han considerado y analizado los inventarios de la DHGB, existentes sobre:

ALTERACIONES PARA PROTECCIÓN FRENTE A INUNDACIONES (PRESIÓN 4.1.1)

ALTERACIONES LONGITUDINALES-CANALIZACIONES

La información disponible en la Demarcación sobre alteraciones longitudinales procede de los trabajos realizados en el anterior ciclo de planificación actualizado en el presente ciclo mediante fotointerpretación a partir de ortofotografía del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (en adelante, PNOA) y de las bases de datos de autorizaciones de la DHGB.

Se han incluido como presiones por canalización aquellos encauzamientos de un tramo de río o de una zona de transición con unas dimensiones de sección transversal y revestimiento uniformes a lo largo de todo el tramo.

En la DHGB se han inventariado 15 canalizaciones con longitud superior a 500 m, nueve de las cuales se sitúan sobre el eje principal de las masas de agua (Figura nº 27).

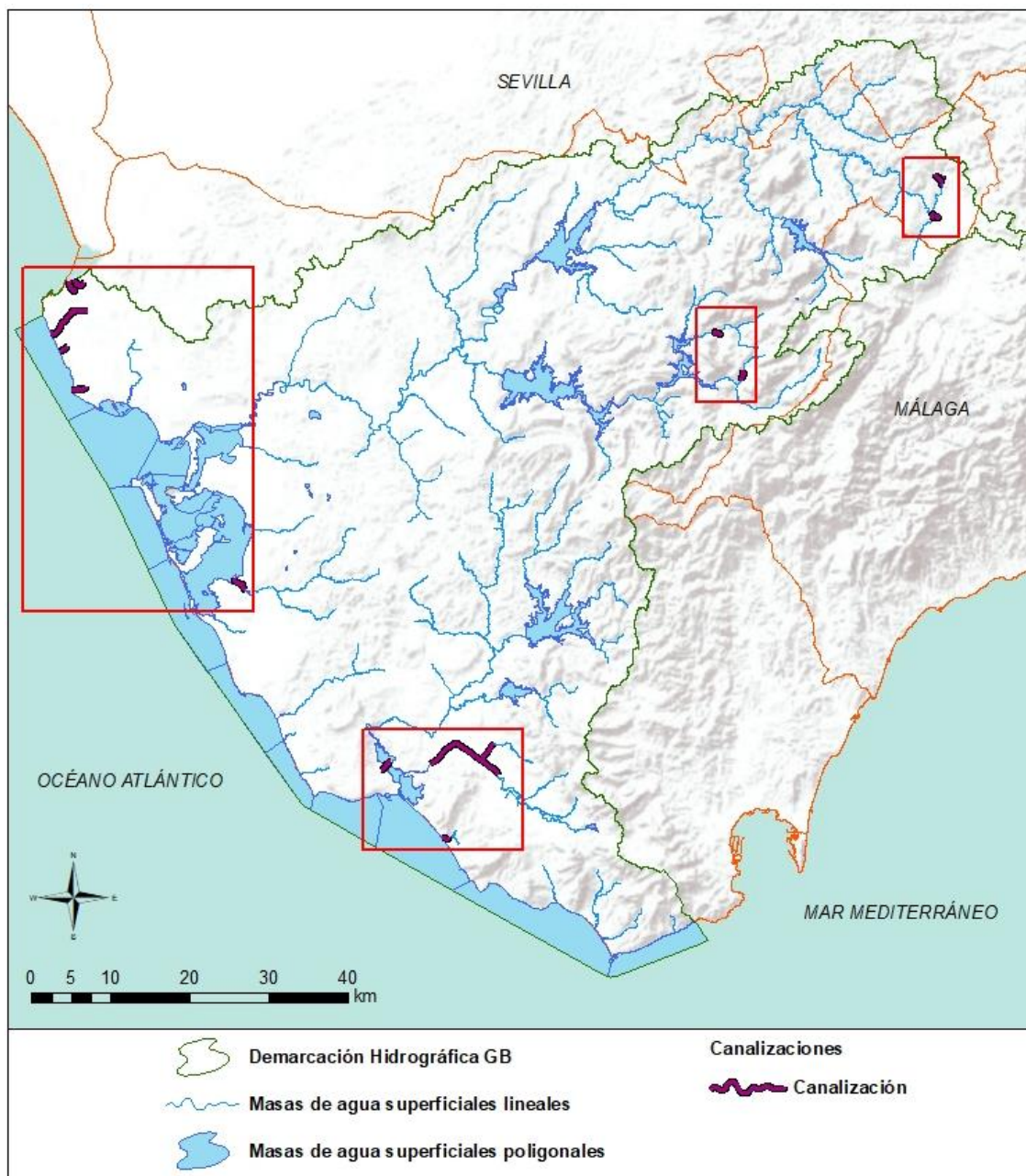


Figura nº 27. Canalizaciones en la DHGB

PROTECCIONES DE MÁRGENES

Se entiende por protección de márgenes la disposición de diferentes elementos para proteger frente a la erosión las márgenes del río o de la zona de transición 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. Ha de considerarse de forma independiente cada una de las márgenes del río o de la zona de transición, de tal forma que si se encuentran protegidas ambas márgenes resulta una presión distinta por cada margen.

No se tiene conocimiento de protecciones de márgenes con longitud superior a 500 metros.

ESPIGONES

Se consideran espigones aquellas estructuras transversales a la línea de costa que tienen por objeto protegerla contra la erosión o favorecer la sedimentación.

En la DHGB se tiene conocimiento de 8 espigones con longitud superior a 50 metros. Todos ellos se detallan en la Figura nº 28.

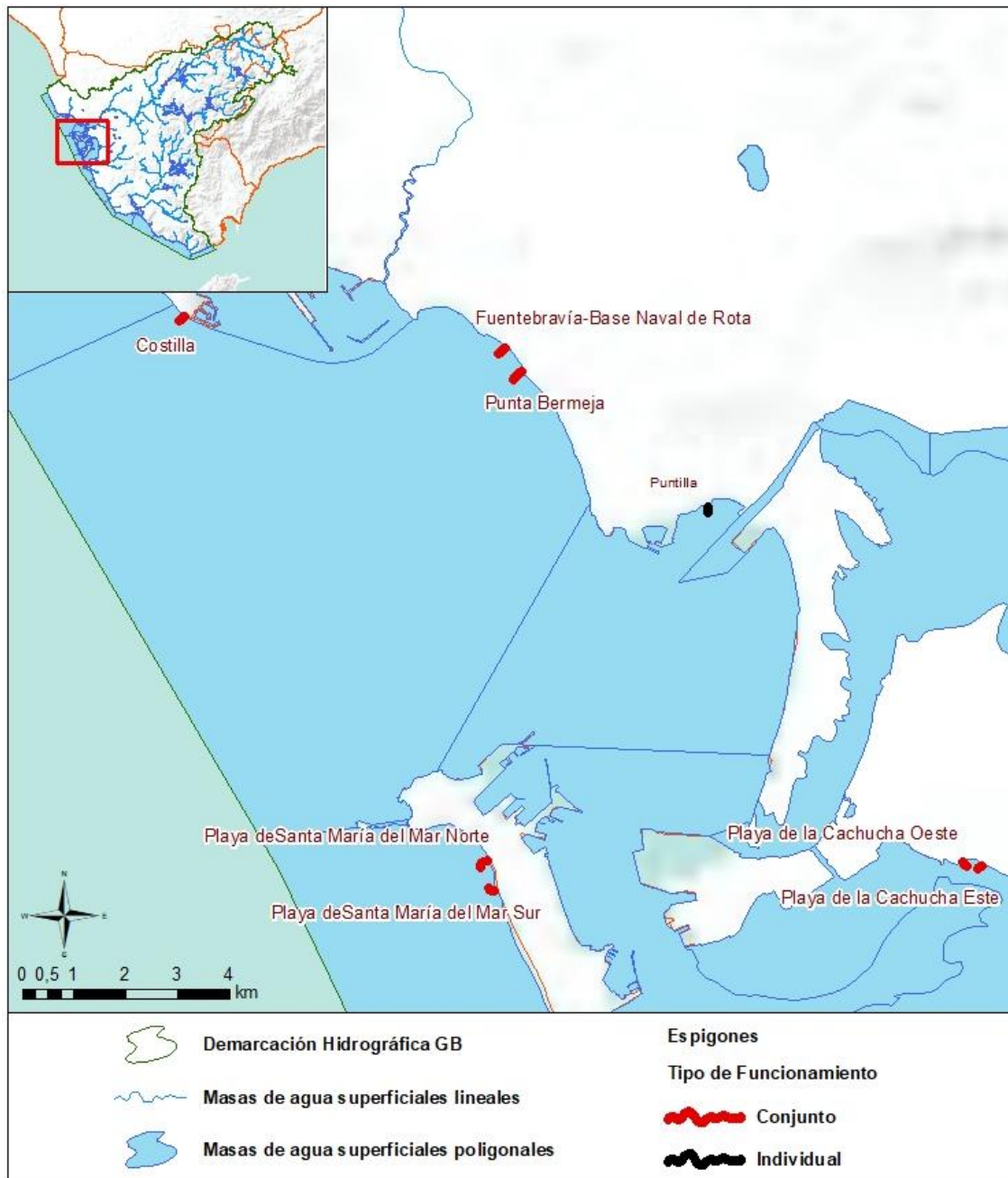


Figura nº 28. Espigones en la DHGB

ESTRUCTURAS LONGITUDINALES DE DEFENSA

Se consideran como estructuras longitudinales de defensa los revestimientos, muros y pantallas.

En la Demarcación se tiene conocimiento de 5 estructuras longitudinales de defensa con longitud superior a 500 metros. Todos ellos se detallan en la Figura nº 29.

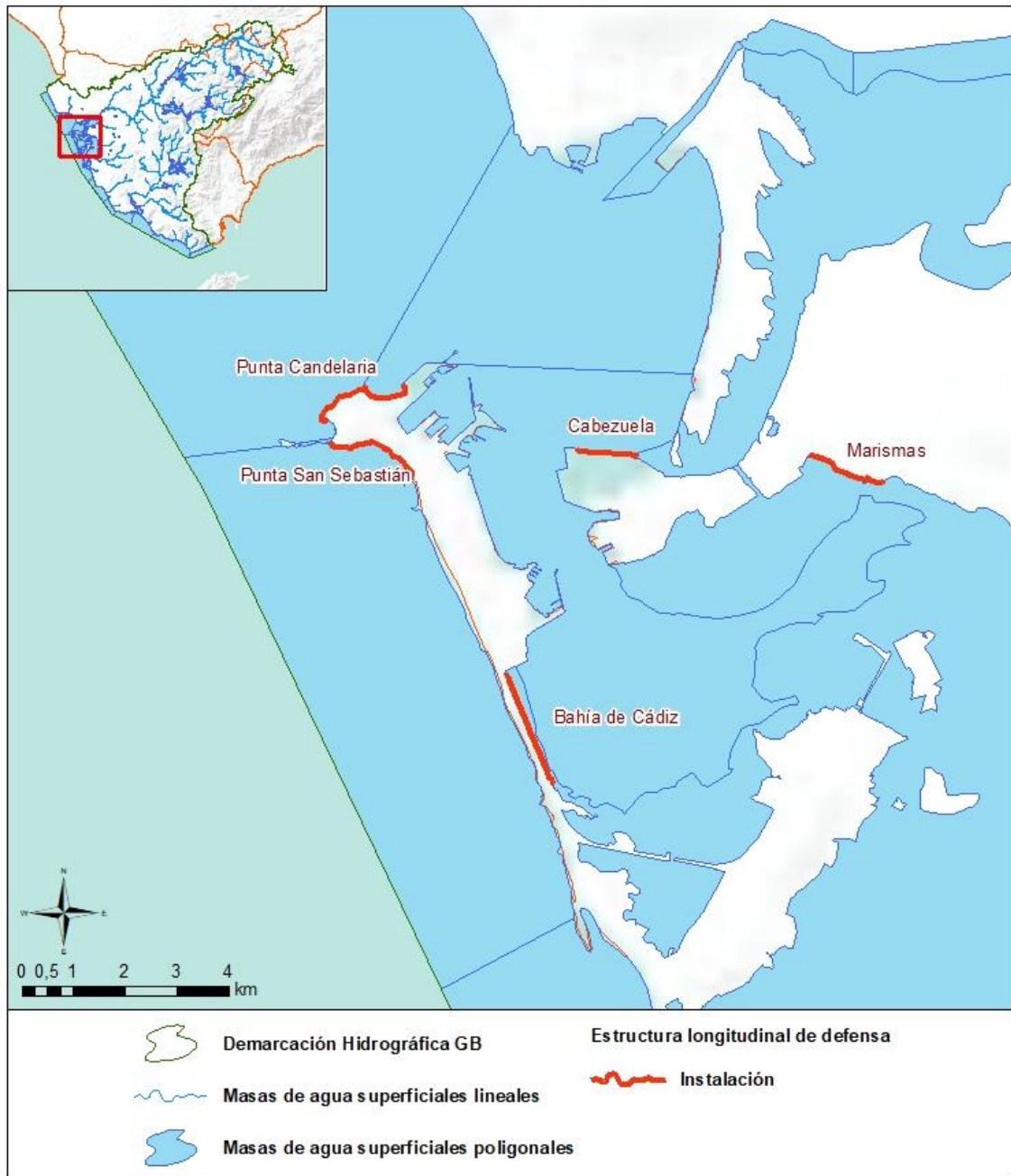


Figura nº 29. Estructuras longitudinales de defensa en la DHGB

ALTERACIONES MORFOLÓGICAS POR AGRICULTURA (PRESIÓN 4.1.2)

En este nuevo ciclo de planificación hidrológica se ha llevado a cabo un análisis del grado de ocupación de las márgenes de las masas de agua superficial de la categoría río por los distintos usos del suelo del Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas¹³ (SIGPAC) de 2018, dedicado al control de las ayudas agrícolas de la PAC. Se ha aplicado un *buffer* de 25 m a las masas de agua y se han considerado afectadas aquellas cuya ocupación agrícola en las márgenes excede del 30 %. Como resultado, se han identificado 47 masas de agua superficial lineal afectadas por este tipo de presión.

En la Figura nº 30 se muestran las masas de agua con alteraciones morfológicas debido a la agricultura.

¹³Disponible en: [Descarga de información geográfica SIGPAC](#). [Fecha de consulta: Octubre, 2022].

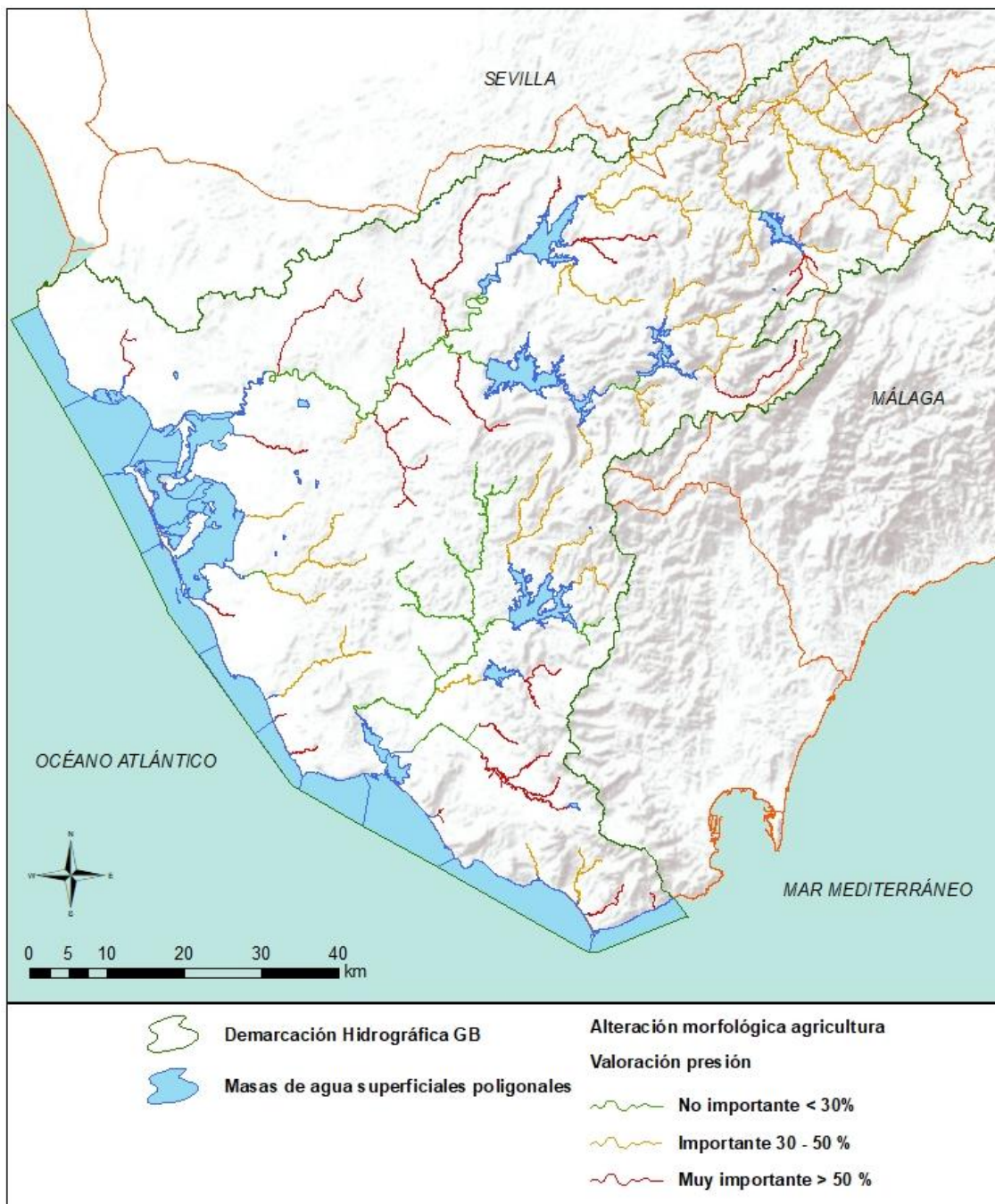


Figura nº 30. Alteraciones físicas en masas de agua superficial por la agricultura

ASOCIADOS A LA NAVEGACIÓN (PRESIÓN 4.1.3)

DIQUES DE ABRIGO

En la DHGB se tiene conocimiento de 11 diques de abrigo, que superan los 100 metros de longitud, todos ellos localizados en masas de agua de transición y costeras. Todos ellos se detallan en la Figura nº 31.

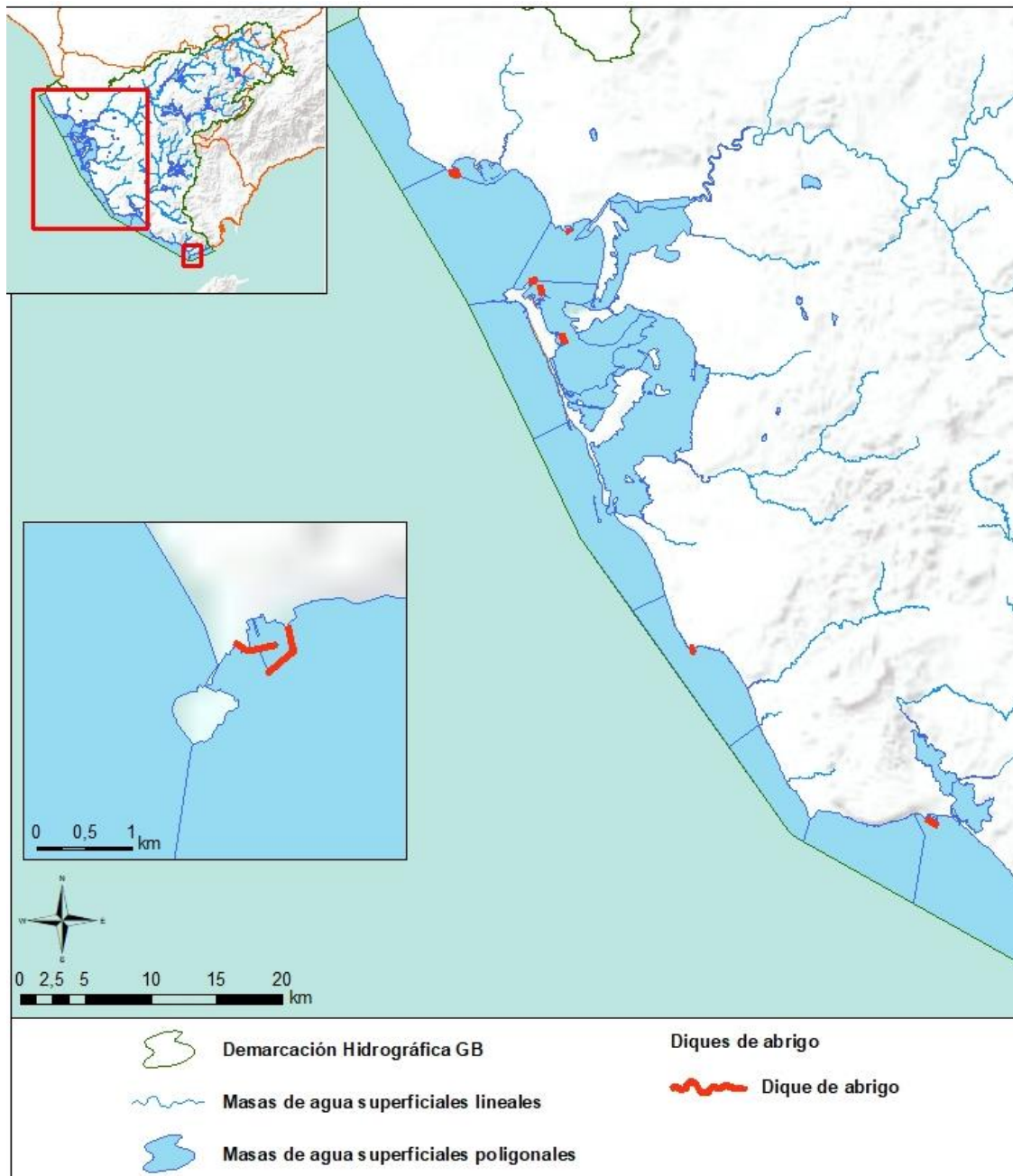


Figura nº 31. Diques de abrigo en la DHGB

DÁRSENAS PORTUARIAS

En la DHGB se han inventariado 11 dársenas portuarias en masas de agua de transición y costeras. Únicamente cinco de ellas superan las 25 ha de superficie. También se han contabilizado los puertos tanto deportivos, pesqueros o comerciales con dársenas inferiores a las 25 ha.

En la Figura nº 32, se muestran las dársenas portuarias con una superficie mayor de 25 ha y los 20 puertos presentes en la DHGB.

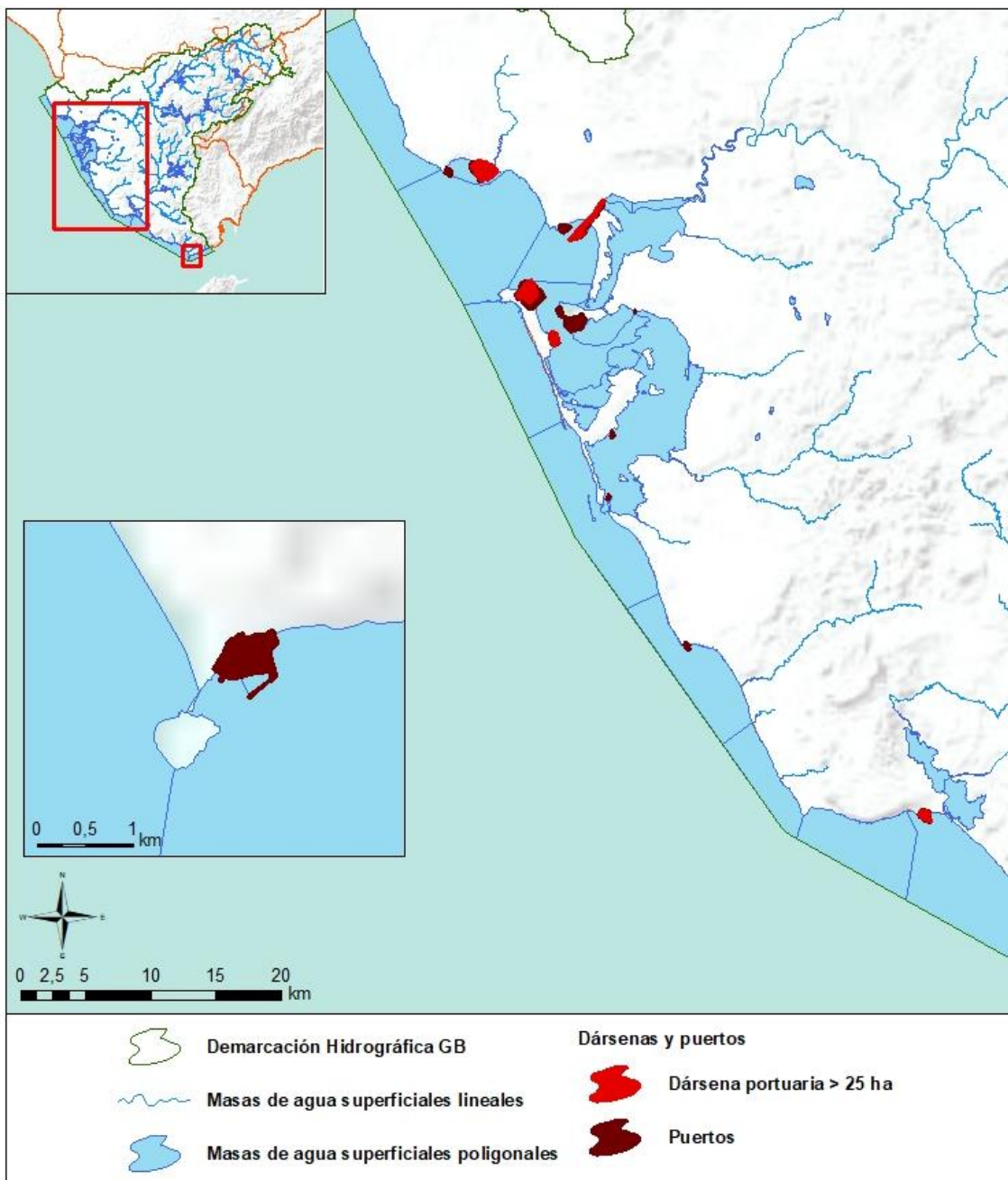


Figura nº 32. Dársenas portuarias mayores de 25 ha y puertos en la DHGB

MUELLES PORTUARIOS

No se tiene conocimiento de muelles portuarios en masas de agua de transición y costeras, que superen los 100 metros de longitud.

CANALES DE ACCESO A INSTALACIONES PORTUARIAS

No se han inventariado canales de acceso a instalaciones portuarias en la Demarcación.

OTRAS ALTERACIONES FÍSICAS (PRESIÓN 4.1.4)

EXTRACCIONES DE ÁRIDOS

- Zonas fluviales y lacustres

En la DHGB se tiene conocimiento de 80 graveras en zonas fluviales (43 de ellas se encuentran activas, 10 inactivas y 27 han sido restauradas), existe una gravera restaurada en las inmediaciones de la Laguna de Medina.

No se dispone de información acerca del volumen de extracción total de cada una de ellas, por lo que no es posible determinar cuáles de ellas superan los 20.000 m³. Se ha considerado como una presión de importancia a todas aquellas explotaciones con una ocupación superior a los 100.000 m².

Se han detectado 24 explotaciones con un área superior a 100.000 m², de las cuales 13 se encuentran en activo, 7 restauradas y 4 inactivas.

Existe una importante actividad de extracción de áridos en la DHGB, pero muy vinculada al cauce del Guadalete y en concreto a su tramo final aguas abajo del embalse de Bornos-Arcos.

En la Figura nº 33 se muestra la localización geográfica de las extracciones de áridos existentes en la DHGB.

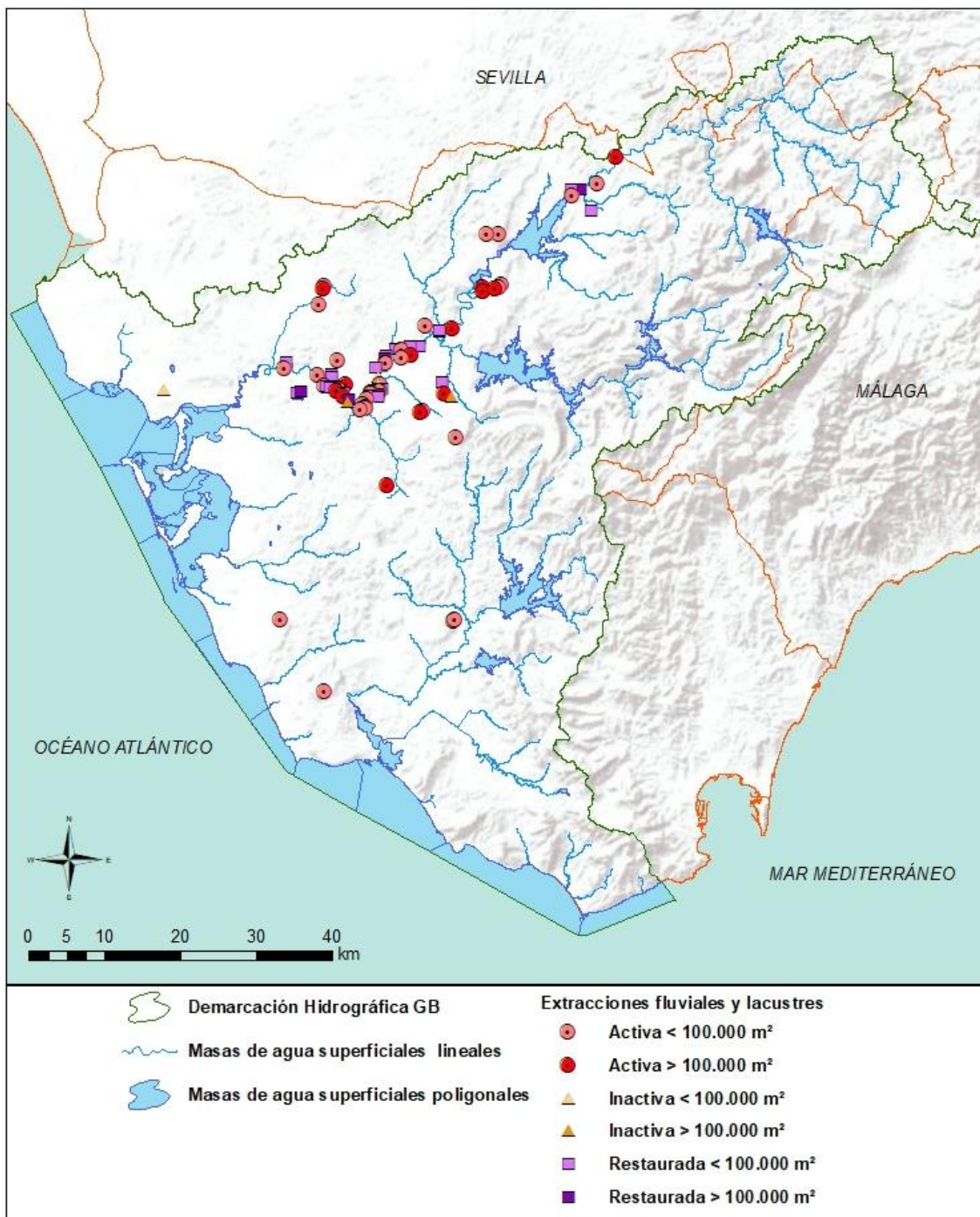


Figura nº 33. Principales actividades ligadas a la extracción de áridos en zonas fluviales y lacustres

- Zonas costeras

En la DHGB se tiene conocimiento de 10 graveras en zonas costeras y aguas de transición (incluida su subcuenca vertiente), 4 de ellas se encuentran activas, 3 inactivas y 3 han sido restauradas (véase, Figura nº 34).

No se tiene conocimiento de extracciones de áridos en zonas costeras que superen los 500.000 m³.

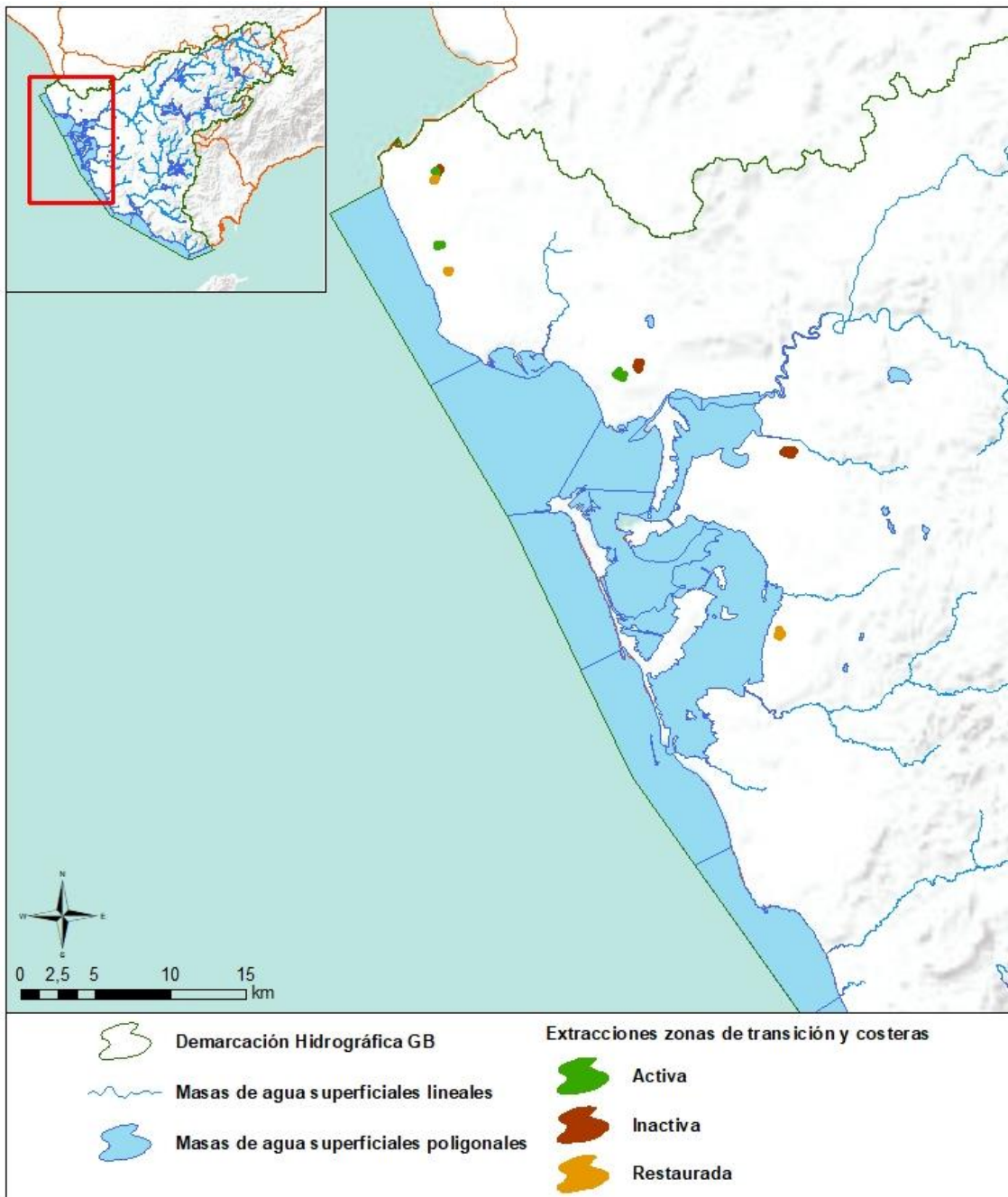


Figura nº 34. Principales actividades ligadas a la extracción de áridos en zonas de transición y costeras

DRAGADOS PORTUARIOS

No se tiene conocimiento de dragados portuarios de más de 10.000 m³.

PLAYAS REGENERADAS Y PLAYAS ARTIFICIALES

En la DHGB se han inventariado dos playas artificiales y 18 playas regeneradas. Su localización geográfica se detalla en la Figura nº 35.

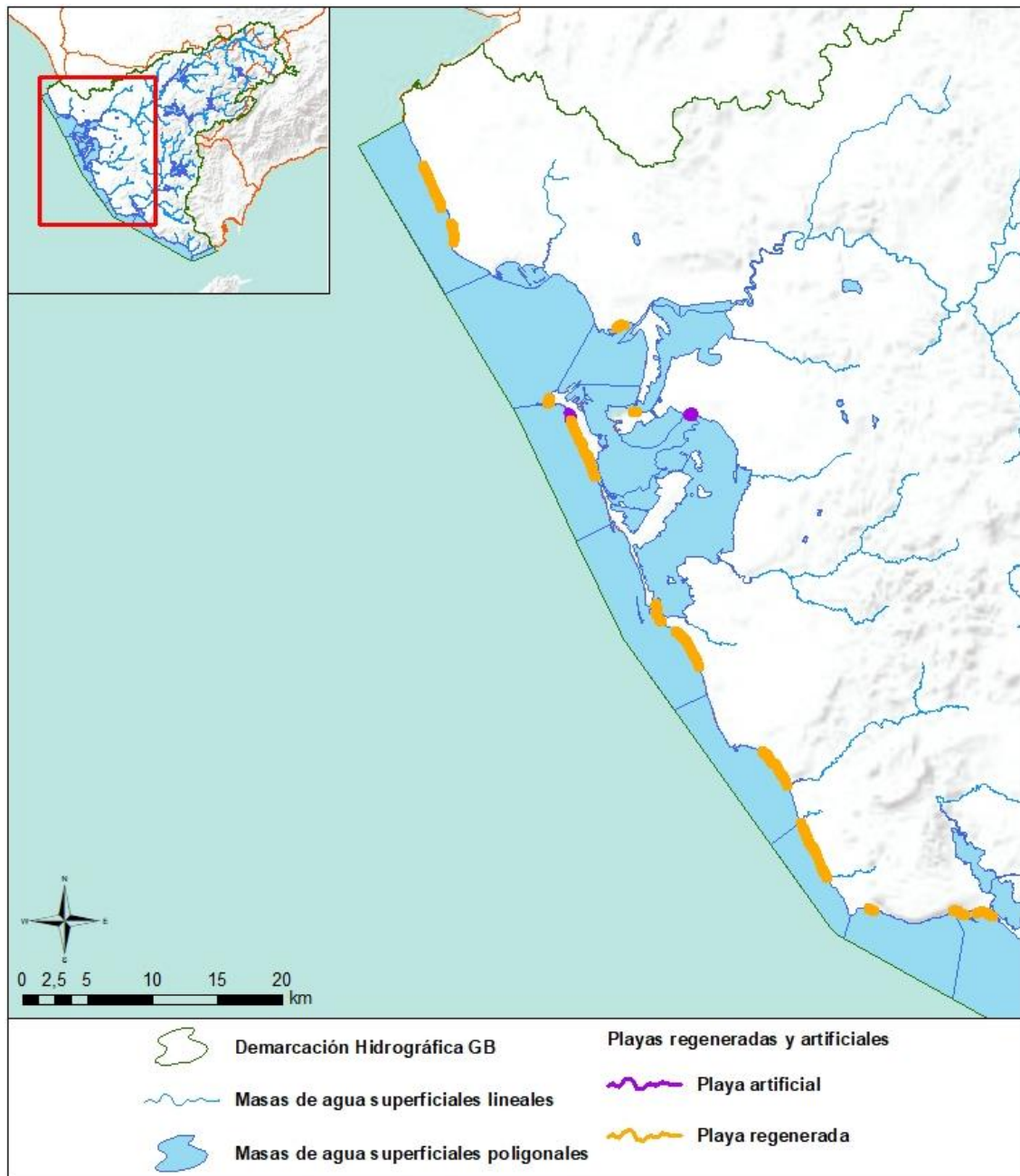


Figura nº 35. Playas regeneradas y artificiales en la DHGB

COBERTURAS DE CAUCES

No se tiene conocimiento de coberturas de cauces con longitudes superiores a los 200 metros.

OCUPACIÓN Y AISLAMIENTO DE ZONAS INTERMAREALES

En la DHGB se han inventariado 157 terrenos intermareales ocupados o que han resultado aislados como consecuencia de modificaciones en el uso del suelo. Todos ellos se resumen en la siguiente Tabla nº 12 y Figura nº 36.

Nombre	Actividad
Acuicultura	106
Acuicultura y salina	21
Salina	25
Otras ocupaciones	5
Total	157

Tabla nº 12. Ocupación y aislamiento de zonas intermareales en la DHGB

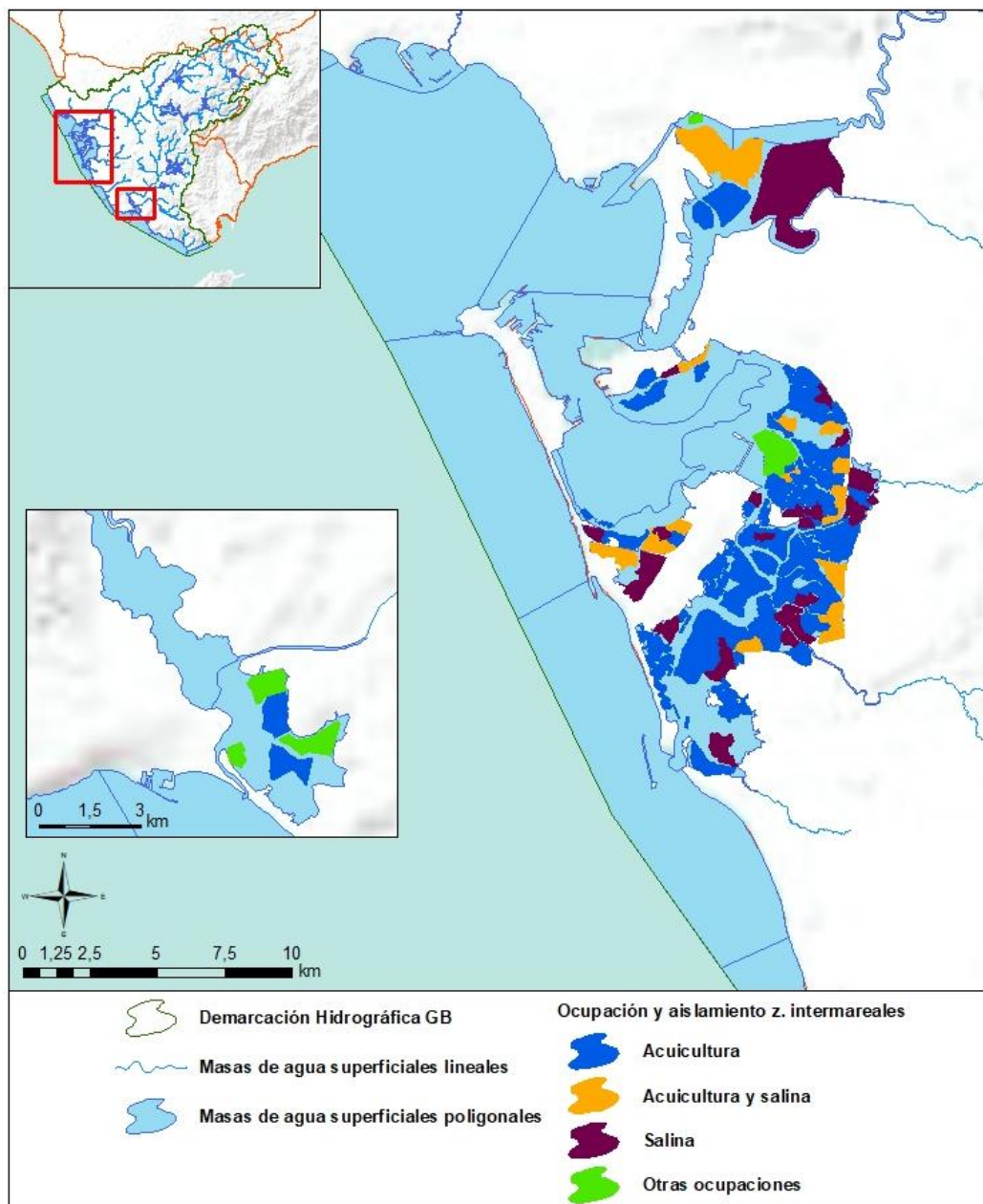


Figura nº 36. Ocupación y aislamiento de zonas intermareales en la DHGB

DESCONOCIDAS (PRESIÓN 4.1.5)

No se han detectado presiones del tipo 4.1.5 desconocidas.

3.2.4.2 PRESAS, AZUDES Y DIQUES (4.2)

Las presiones procedentes de alteraciones morfológicas por presas, azudes y diques consideradas en las masas de agua superficial son las siguientes:

- 4.2.1. Centrales hidroeléctricas.
- 4.2.2. Protección frente a inundaciones.
- 4.2.3. Abastecimiento de agua.
- 4.2.4. Riego.
- 4.2.5. Actividades recreativas.
- 4.2.6. Industria.
- 4.2.7. Navegación.
- 4.2.8. Otras.
- 4.2.9. Estructuras obsoletas.

La siguiente Tabla nº 13 y Figura nº 37 muestran un resumen general de las masas de agua superficial con presiones por presas, diques y azudes para el escenario actual.

Categoría	Naturaleza	Nº masas	4.2.1	4.2.2	4.2.3	4.2.4	4.2.5	4.2.6	4.2.7	4.2.8	4.2.9
Río	Natural	52	1	0	0	7	0	0	0	0	0
Río	Muy Modificada	7	0	0	1	5	0	0	0	0	0
Lago	Natural	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lago	Muy Modificada	7	2	0	4	7	0	2	0	0	0
Lago	Artificial	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Transición	Muy Modificada	10	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Costera	Natural	8	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Costera	Muy Modificada	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Total		98	3	0	6	20	0	2	3	0	0
Porcentaje respecto al total de masas de agua		100 %	3,06 %	0,00 %	6,12 %	20,41 %	0,00 %	2,04 %	3,06 %	0,00 %	0,00 %

Tabla nº 13. Presiones por alteración morfológica debida a presas, azudes o diques sobre masas de agua superficial

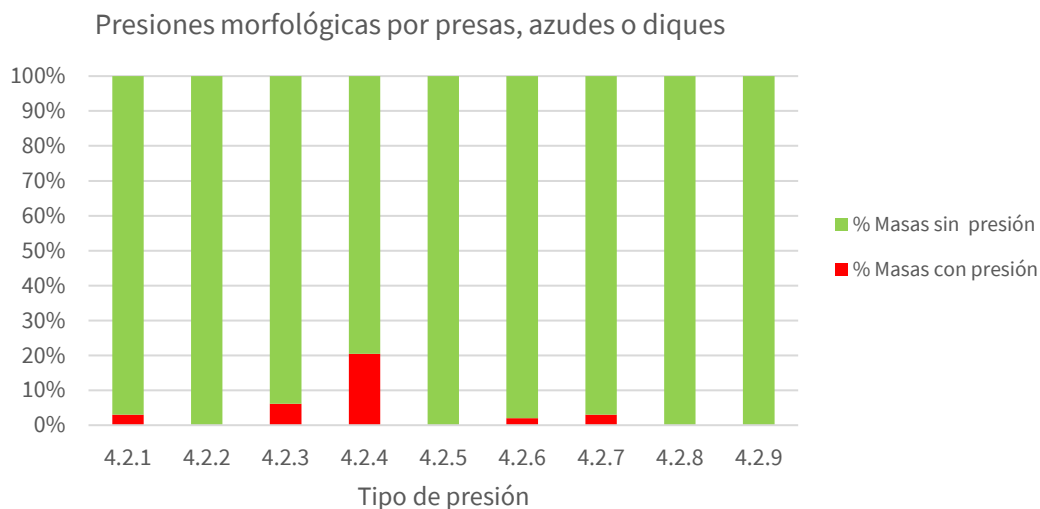


Figura nº 37. Porcentaje de masas de agua superficial con presiones morfológicas por presas, azudes o diques

Dentro de esta clasificación se han considerado y analizado los inventarios de la DHGB existentes sobre:

PRESAS

La información disponible en la Demarcación de los embalses procede del Inventario de Presas y Embalses del MITERD (2019)¹⁴, del Inventario de Presas y Embalses de Andalucía¹⁵ (2010) de la CAPADR, y la relativa a la presión potencial por regulación procede del indicador de regulación de flujo por embalse desarrollado por el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas «CEDEX».

En la Figura nº 38 se muestran las 14 presas inventariadas en la Demarcación, todas ellas con alturas superiores a los 10 m y en explotación, ninguna de ellas presenta escala de peces.

¹⁴Disponible en: [Inventario de Presas y Embalses](#). [Fecha de consulta: Octubre, 2022].

¹⁵Disponible en: [Inventario de Presas y Embalses de Andalucía, 2010](#). [Fecha de consulta: Octubre, 2022].

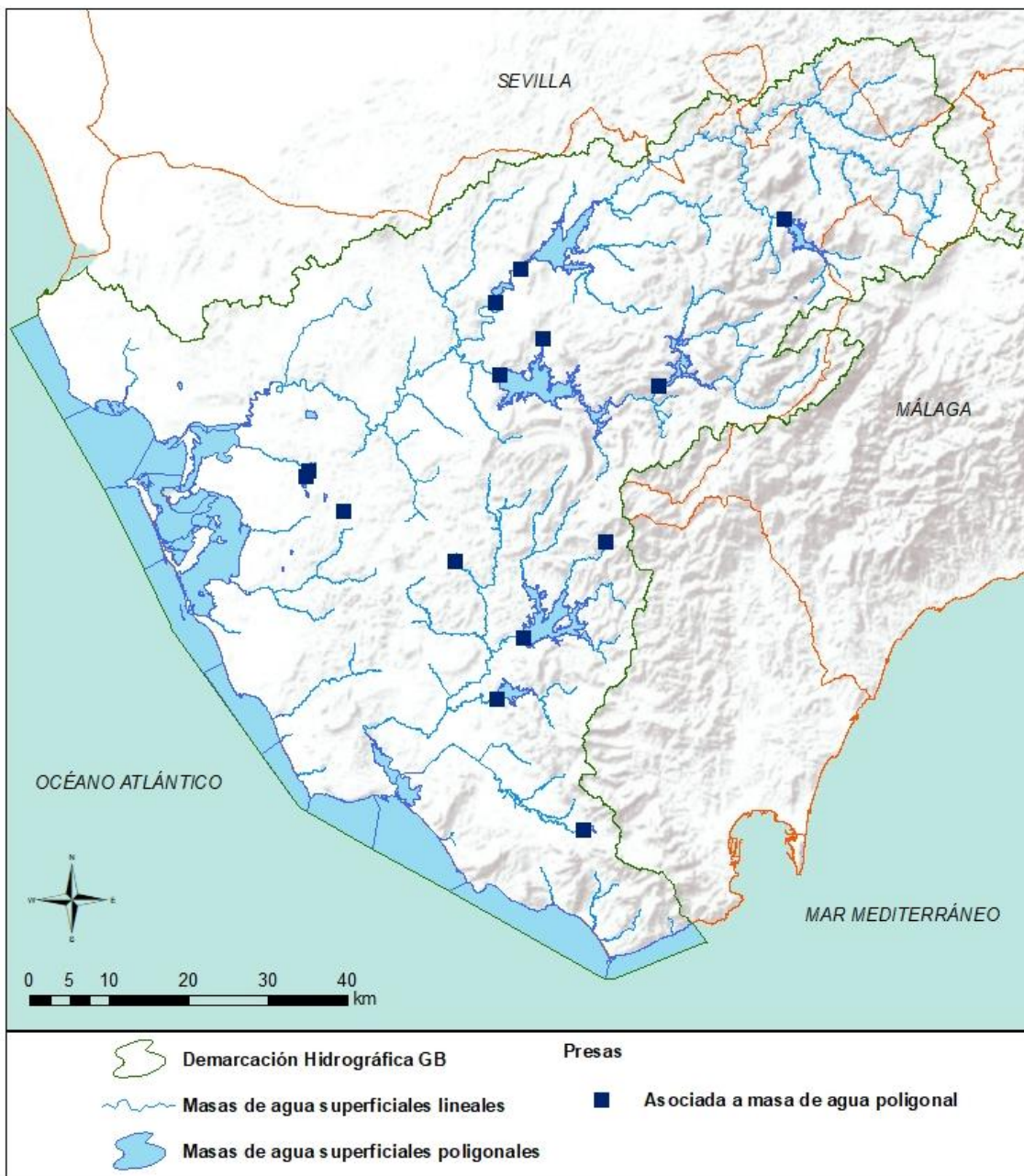


Figura nº 38. Presas en la DHGB

AZUDES Y COMPUERTAS

La información disponible en la DHGB sobre barreras transversales procede del Inventario de Presas y Embalses del MITERD (2019), del Inventario de Presas y Embalses de Andalucía (2010) de la CAPADR, así como del inventario de barreras transversales de la Demarcación actualizado en el presente ciclo mediante fotointerpretación a partir de ortofotografía procedente del PNOA, así como de los estudios hidráulicos para la ordenación de las cuencas de la Demarcación.

Se han inventariado un total de 54 azudes en la Demarcación (véase Figura nº 39). De este total, cabe puntualizar que 9 se localizan sobre masa de agua, los restantes 45 se localizan fuera de

masa. Se ha optado por incluir estos últimos para evitar la pérdida de información, reseñando claramente que no se encuentran en masas de agua sino en otros cauces.

Además, se han contabilizado 4 compuertas destinadas al riego de dimensiones desconocidas.

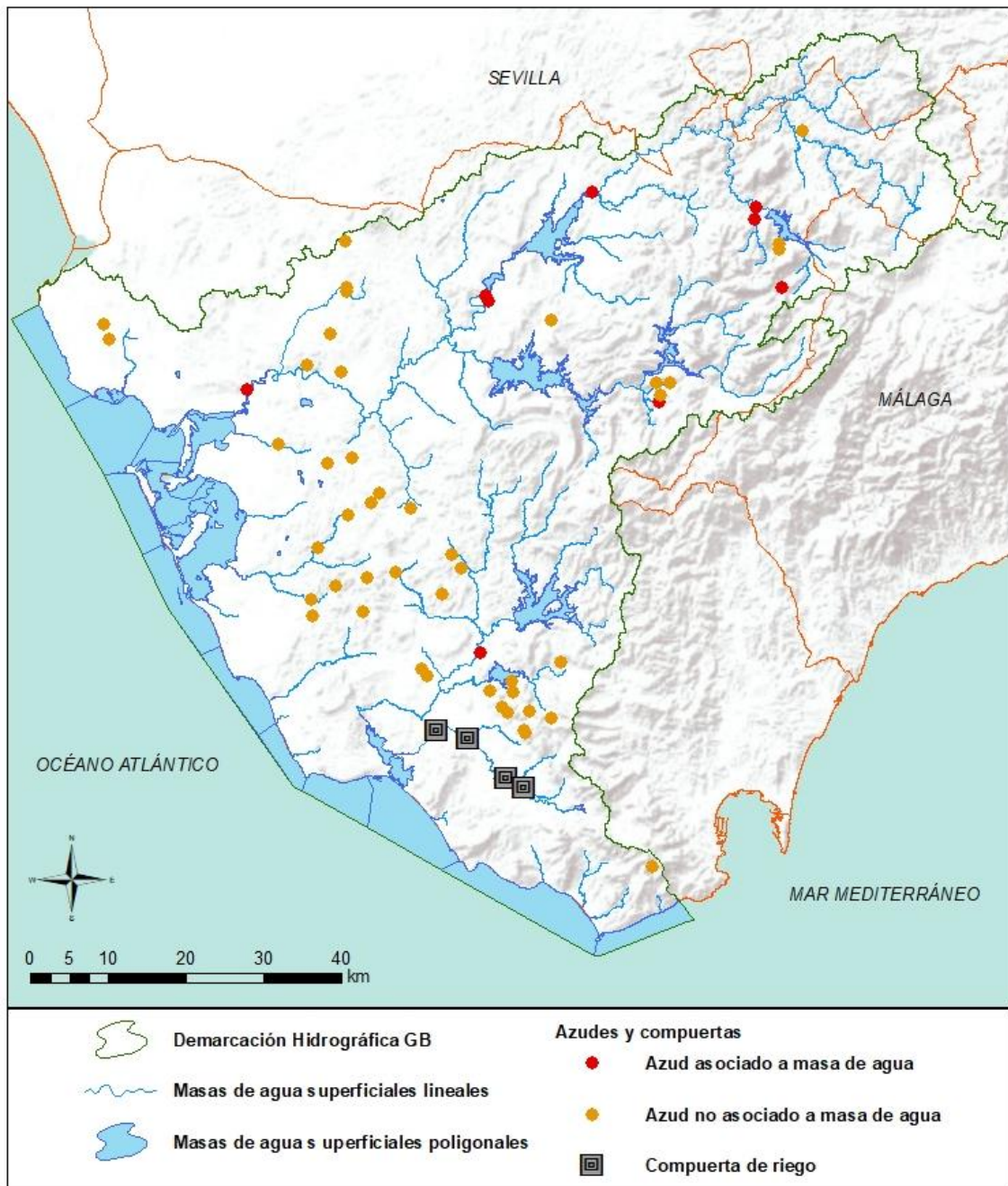


Figura nº 39. Azudes y compuertas en la DHGB

DIQUES DE ENCAUZAMIENTO

Se consideran diques de encauzamiento aquellas estructuras longitudinales próximas a la desembocadura de ríos, aguas de transición, ramblas, golas, etc., que tienen como objetivo

disminuir los aterramientos mediante la interrupción del transporte litoral, así como disminuir la agitación favoreciendo la navegación.

En la Demarcación se han inventariado tres diques de encauzamiento con longitud superior a 50 m. Todos ellos se muestran en la Figura nº 40.

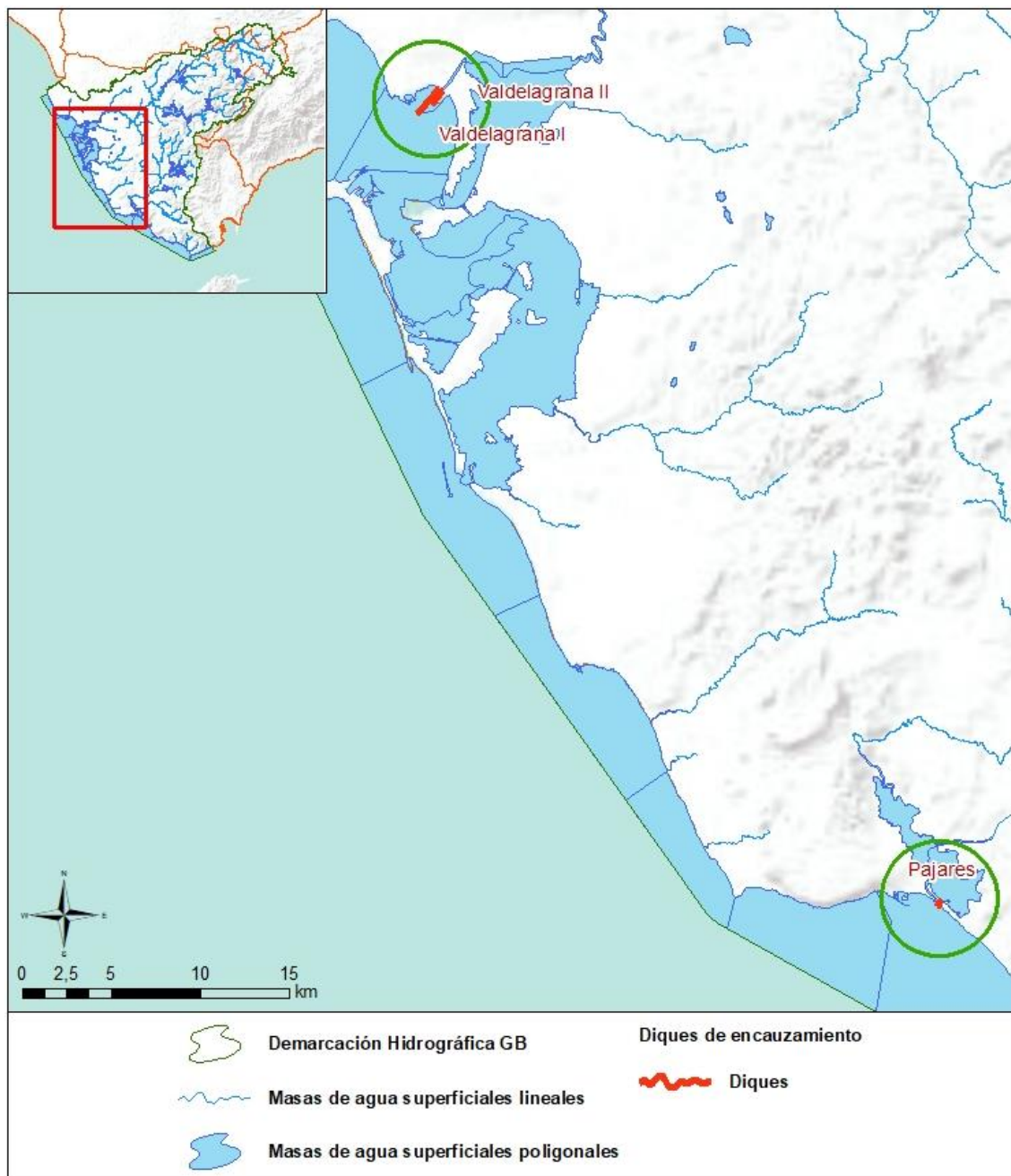


Figura nº 40. Diques de encauzamiento en la DHGB

3.2.4.3 ALTERACIÓN DEL RÉGIMEN HIDROLÓGICO (4.3)

Las presiones procedentes de alteraciones del régimen hidrológico consideradas en las masas de agua superficial son las siguientes:

- 4.3.1. Agricultura.
- 4.3.2. Transporte.
- 4.3.3. Centrales hidroeléctricas.
- 4.3.4. Abastecimiento público de agua.
- 4.3.5. Acuicultura.
- 4.3.6. Otras.

La siguiente Tabla nº 14 y Figura nº 41 muestran el resumen de las masas con presiones por alteración del régimen hidrológico para el escenario actual.

Categoría	Naturaleza	Nº masas	4.3.1	4.3.2	4.3.3	4.3.4	4.3.5	4.3.6
Río	Natural	52	2	0	0	1	0	0
Río	Muy Modificada	7	2	0	0	0	0	1
Lago	Natural	8	0	0	0	0	0	0
Lago	Muy Modificada	7	0	0	0	0	0	0
Lago	Artificial	2	0	0	0	0	0	0
Transición	Muy Modificada	10	0	0	0	0	0	0
Costera	Natural	8	0	0	0	0	0	0
Costera	Muy Modificada	4	0	0	0	0	0	0
Total		98	4	0	0	1	0	1
Porcentaje respecto al total de masas de agua		100 %	4,08%	0,00%	0,00%	1,02%	0,00%	1,02%

Tabla nº 14. Número de masas de agua superficial con presiones por alteración del régimen hidrológico sobre masas de agua superficial

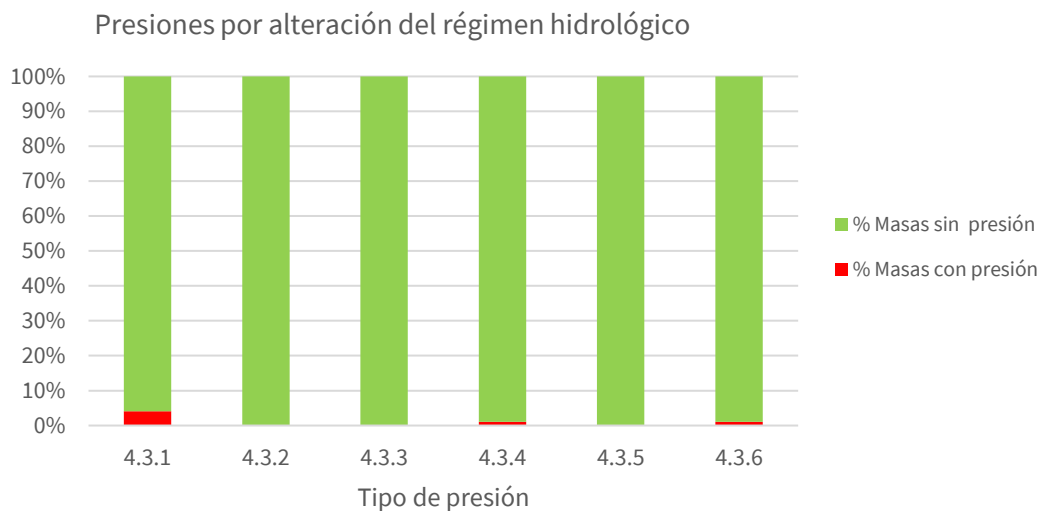


Figura nº 41. Porcentaje de masas de agua superficial con presiones por alteración del régimen hidrológico

A continuación, se describen los trasvases y desvíos de agua de la DHGB.

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. Puesto que las presiones por extracción han sido analizadas previamente, las presiones identificadas como trasvase y desvío de agua son las asociadas a la incorporación a la masa de agua receptora del volumen trasvasado, bien proceda de otra masa diferente o incluso de otro punto de ella misma.

En la DHGB, se han identificado dos centrales hidroeléctricas (unidades de demanda no consuntiva), ninguna con desvío y uso de agua, por lo que no se han contabilizado como alteraciones morfológicas.

Además, se han contabilizado un total de 7 alteraciones por trasvase o desvío de agua de las cuales cinco corresponden a usos no consuntivos con un porcentaje teórico de retorno del 100 %.

El volumen total anual de agua derivada para centrales de producción de energía supone 15,24 hm³/año (Central térmica de Arcos de la Frontera), los retornos correspondientes a este uso ascienden a un mínimo de 5,97 hm³/año en el río Majaceite, aguas abajo del embalse de Guadalcaçín¹⁶.

El volumen medio anual del trasvase Guadiaro-Majaceite desde su puesta en funcionamiento es de 62,0 hm³/año en la serie larga (1940/41-2017/18) y 46,6 hm³ anuales en la serie corta (1980/81-2017/18). Actualmente no se dispone de la información sobre el volumen derivado en el sistema Almodóvar-Canal Colector del Este.

¹⁶Volumen máximo de vertido de acuerdo con informe de viabilidad de vertido para la renovación de la AAI de la central.

Además de la demanda ya comentada, en el modelo se han incluido otras tres Unidades de Demanda Energética (en adelante, UDE), cuyas principales características son:

- UDE Termosolar San José del Valle 1 y 2, con una demanda de 1,60 hm³/año.
- UDE Termosolar Jerez de la Frontera, con una demanda de 1,01 hm³/año en el horizonte 2027.
- UDE Cogeneración Jerez, 0,36 hm³/año.

Se cuenta además con los volúmenes transferidos a la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (en adelante, DHCA) a partir de un sistema de manantiales en la zona denominada «El Bujeo», curso alto del río Guadalmequí (ES063MSPF000119350) a la Unidad de Demanda Urbana (en adelante, UDU) de Algeciras, valorados en 1,55 hm³/año.

En la Tabla nº 15 y Figura nº 42 se detallan los trasvases y desvíos de agua inventariados en la DHGB.

Nombre trasvase	Origen	Destino	Longitud (m)	Nombre de masa receptora	Código de masa receptora
Central térmica de Arcos de la Frontera	Embalse de Guadalcaçín	Río Majaceite		Río Majaceite II	ES063MSPF000117140
Trasvase Guadiaro - Majaceite	Río Guadiaro	Río Majaceite	12.249	Arroyo de los Álamos	ES063MSPF000119410
Sistema Guadalete - Canal Colector del Este I	Río Guadalete	Canal Colector del Este	4.445	Río Barbate-Arroyo de los Ballesteros	ES063MSPF000117210
Sistema Guadalete - Canal Colector del Este II	Río Guadalete	Canal Colector del Este	2.212	Río Barbate-Arroyo de los Ballesteros	ES063MSPF000117210
Sistema Almodóvar - Canal Colector del Este I	Río Almodóvar	Canal Colector del Este	4.321	Río Almodóvar	ES063MSPF005200220
Sistema Almodóvar - Canal Colector del Este II	Río Almodóvar	Río Almodóvar	1.369	Río Almodóvar	ES063MSPF005200220
Sistema Bujeo	Río Guadalmesí	UDU Algeciras (DHCMA)		-	-

Tabla nº 15. Trasvases y desvíos de agua existentes en la DHGB

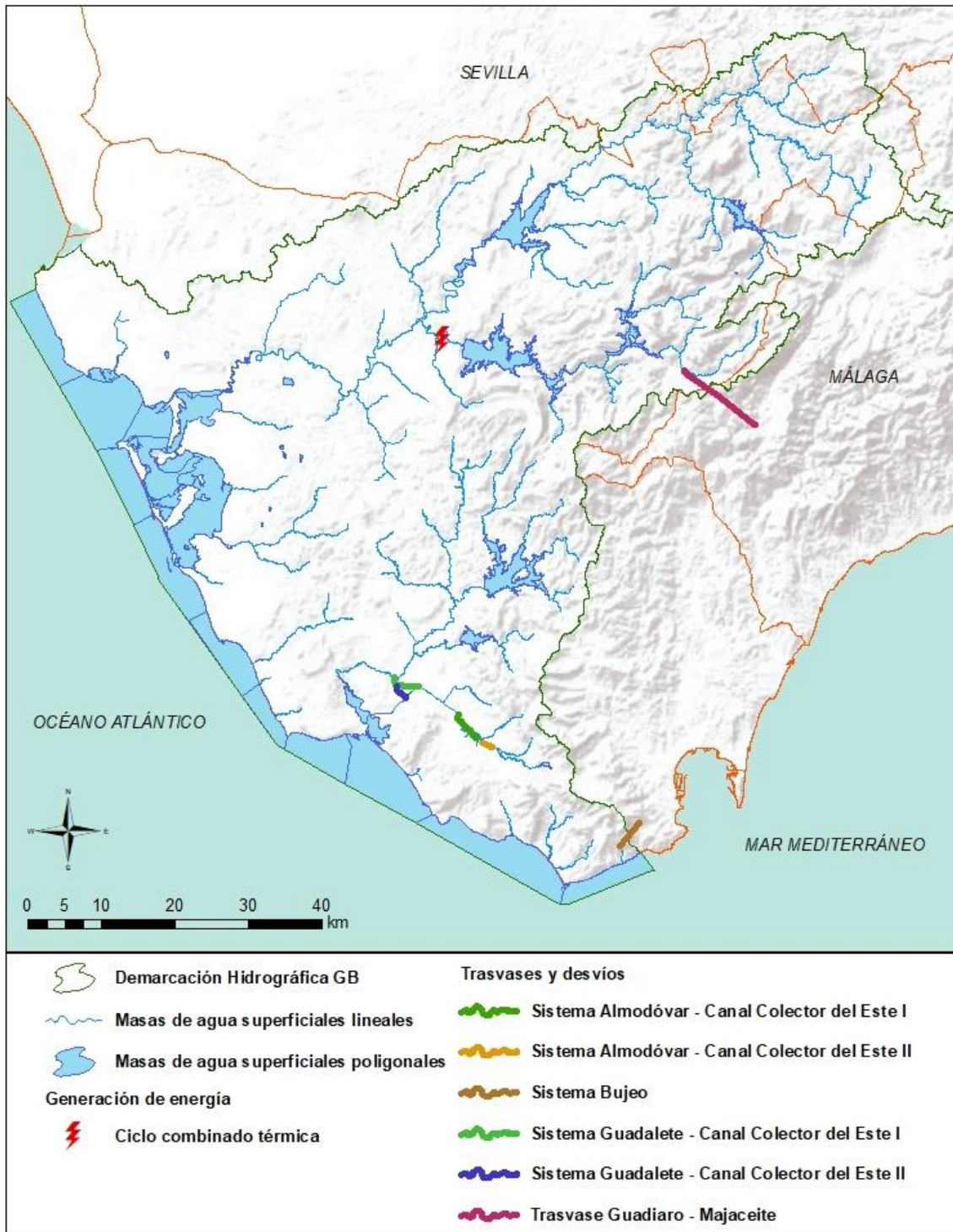


Figura nº 42. Traslases y desvíos de agua en la DHGB

3.2.4.4 DESAPARICIÓN PARCIAL O TOTAL DE UNA MASA DE AGUA (4.4)

Durante este ciclo de planificación no se han inventariado masas de agua que hayan desaparecido parcial o totalmente en la Demarcación.

3.2.4.5 OTRAS ALTERACIONES HIDROMORFOLÓGICAS (4.5)

Para el estudio de las presiones del tipo 4.5. (otras alteraciones hidromorfológicas), se ha analizado tanto el estudio del MITERD de Recrecimiento de lagos (2009) , como el inventario de arrecifes artificiales presentes en las aguas interiores de la Comunidad de Andalucía.

PRESIÓN POR RECRECIMIENTO DE LAGOS

No se ha inventariado recrecimiento de lagos en la Demarcación.

PRESIÓN POR ARRECIFES ARTIFICIALES

En el ámbito de la Comunidad Autónoma Andaluza, la Ley 1/2002, de 4 de abril, de Ordenación, Fomento y Control de la Pesca Marítima, el Marisqueo y la Acuicultura Marina, considera la instalación de arrecifes artificiales como una medida de conservación, protección y recuperación de los recursos pesqueros, e indica que, con este propósito, la CAPADR efectuará la instalación de arrecifes artificiales en las aguas interiores.

En la DHGB todos los arrecifes artificiales inventariados se localizan fuera de su perímetro. En la Figura nº 43 se muestran los arrecifes artificiales localizados en las proximidades del ámbito geográfico de la Demarcación.

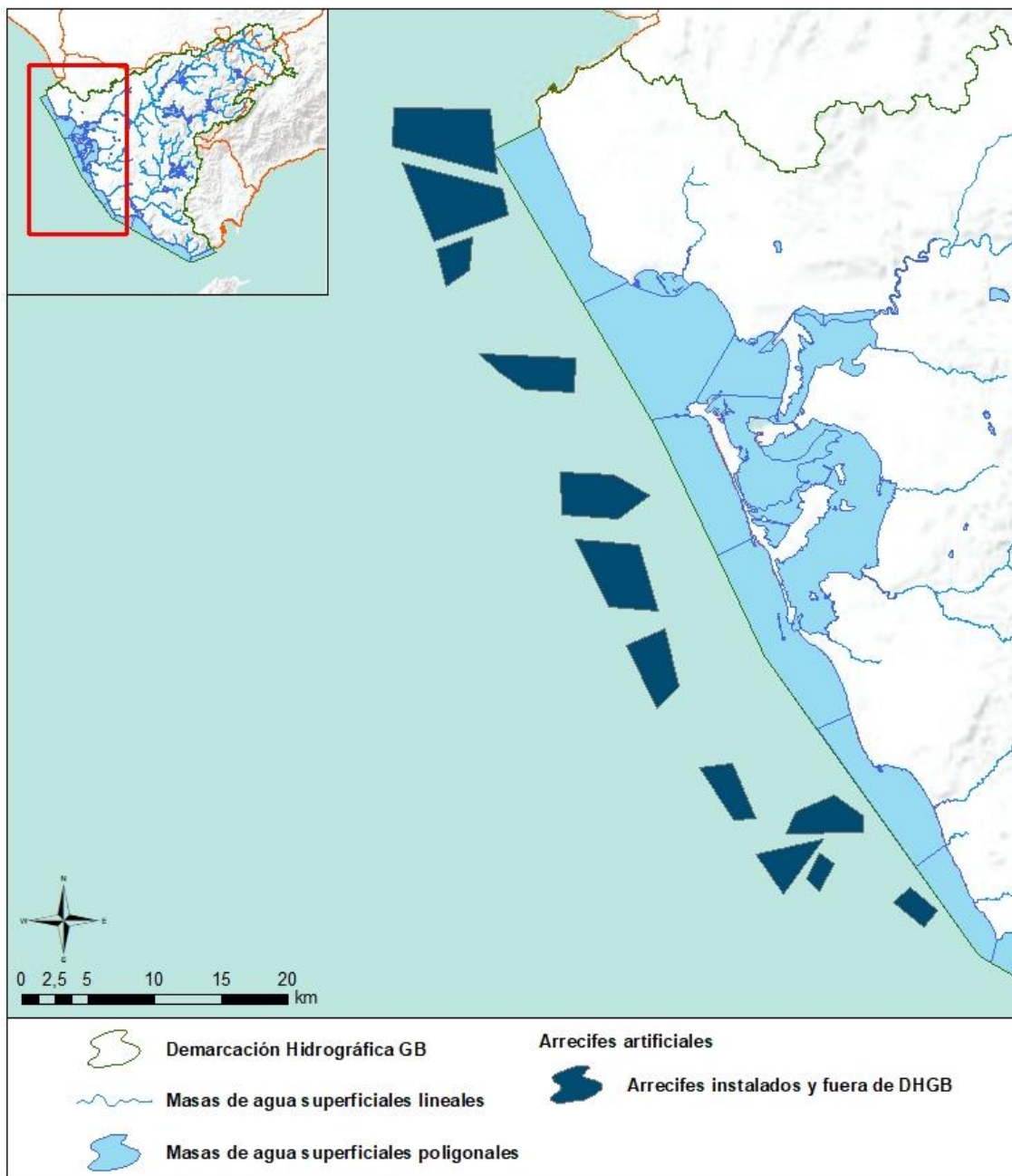


Figura nº 43. Arrecifes artificiales en las proximidades de la DHGB

3.2.5. OTRAS PRESIONES SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

El resto de presiones significativas consideradas en las masas de agua superficial son las siguientes:

- 5.1. Especies alóctonas y enfermedades introducidas.
- 5.2. Explotación/eliminación de fauna y flora.
- 5.3. Vertederos controlados e incontrolados.



- 7. Otras presiones antropogénicas.
- 8. Presiones desconocidas.
- 9. Contaminación histórica.

En la siguiente Tabla nº 16 y Figura nº 44 se muestran un resumen general de las masas de agua superficial que se ven afectadas por dichas presiones.



Categoría	Naturaleza	Nº masas	5.1	5.2	5.3	7	8	9
Río	Natural	52	43	0	0	44	0	0
Río	Muy Modificada	7	7	0	0	5	0	0
Lago	Natural	8	2	0	0	3	0	0
Lago	Muy Modificada	7	7	0	0	7	0	0
Lago	Artificial	2	2	0	0	2	0	0
Transición	Muy Modificada	10	10	0	0	2	0	0
Costera	Natural	8	7	0	0	0	0	0
Costera	Muy Modificada	4	3	0	0	0	1	0
Total		98	81	0	0	63	1	0
Porcentaje respecto al total de masas de agua		100 %	82,65 %	0,00 %	0,00 %	64,28 %	1,02 %	0,00 %

Tabla nº 16. Número de masas de agua superficial con otros tipos de presiones

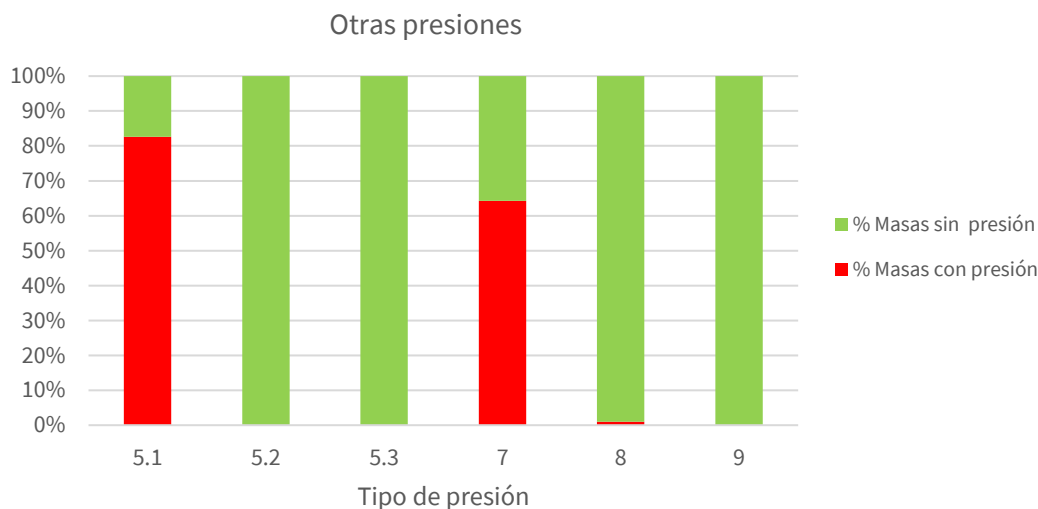


Figura nº 44. Porcentaje de masas de agua superficial con otros tipos de presiones

Las presiones valoradas como otras presiones para cada tipo de presión sobre las masas de agua superficial de la Demarcación se listan en el Apéndice VII.1.

Se describen a continuación los distintos tipos de otras presiones sobre las masas de agua superficial identificados en la Demarcación.

3.2.5.1 ESPECIES ALÓCTONAS Y ENFERMEDADES INTRODUCIDAS (5.1)

La información disponible procede del Programa andaluz para el control de especies exóticas invasoras y del Catálogo español de especies exóticas invasoras de 2019, por el que se llevan a cabo, entre otros, trabajos de vigilancia y seguimiento de las especies más problemáticas, así como de los datos procedentes de las redes de control de las masas de agua superficial continentales de la DHGB.

En la Demarcación se han determinado 23 especies invasoras, 8 de las cuales se encuentran en el listado de especies preocupantes para la UE. Se clasifican en los siguientes tipos:

- 10 flora.
- 1 invertebrado.
- 2 crustáceos.
- 2 peces.
- 1 reptil.
- 3 aves.

- 4 algas

En la Tabla nº 17¹⁷ se detallan las especies consideradas como exóticas invasoras en la Demarcación, según lo establecido en el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto de 2013, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras, y que podrían suponer una afección.

¹⁷ Se incluyen dos especies no incluidas en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras por su potencial afección a las masas de agua litorales, *Asparagopsis taxiformis* (Alga de arpón) y *Rugulopteryx okamurae* (alga asiática) incluida en el listado de especies preocupantes de la UE.

Tipo		Nombre especie	Nombre común	Código Catálogo Español de EEI ¹⁸	Lista de Especies Exóticas Invasoras preocupantes para la UE
Flora		<i>Agave americana</i>	Pitera común	R00382	
		<i>Arundo donax</i>	Caña, cañavera, bardiza, caña silvestre	R01515	
		<i>Carpobrotus edulis</i>	Hierba del cuchillo, uña de gato, uña de león	R02862	
		<i>Cortaderia spp.</i>	Hierba de la pampa, carrizo de la pampa	N00005	
		<i>Cotula coronopifolia</i>	Cotula	R04264	
		<i>Eichhornia crassipes</i>	Jacinto de agua, camalote	R054440	X
		<i>Opuntia dillenii</i>	Tunera india	R18942	
		<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrio, agrios, vinagrera, vinagreras	R10619	
		<i>Pennisetum setaceum</i>	Plumero, rabogato, pasto de elefante	R03000	X
		<i>Ricinus communis</i>	Tartaguero	R13044	
Algas		<i>Asparagopsis armata</i>	Alga de arpón roja	R01543	
		<i>Asparagopsis taxiformis</i>	Alga de arpón		
		<i>Caulerpa racemosa</i>	Alga asesina	R18228	X
		<i>Rugulopteryx okamurae</i>	Alga asiática		X
Fauna	Invertebrados	<i>Dreissena polymorpha</i>	Mejillón cebra	R05292	
	Crustáceos	<i>Eriocheir sinensis</i>	Cangrejo chino	R058836	X

¹⁸Especies exóticas invasoras.

Tipo	Nombre especie	Nombre común	Código Catálogo Español de EEI ¹⁸	Lista de Especies Exóticas Invasoras preocupantes para la UE
	<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo rojo, cangrejo americano, cangrejo de las marismas	R12250	X
Peces	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa o carpa común	R04750	
	<i>Fundulus heteroclitus</i>	Fúndulo, pez momia	R06466	
Aves	<i>Alopochen aegyptiacus</i>	Ganso del Nilo	R00644	X
	<i>Myiopsitta monachus</i>	Cotorra argentina	R09715	
	<i>Streptopelia roseogrisea</i>	Tórtola rosigrís	R14642	
Reptiles	<i>Trachemys scripta</i>	Galápago americano o de Florida	R18154	X

Tabla nº 17. Tipos y especies del Catálogo español de especies exóticas invasoras detectadas en la demarcación

En la Tabla nº 18 se detallan las masas de agua superficial en las que se han identificado las especies más representativas según el Catálogo español de especies exóticas invasoras y el Programa andaluz para el control de especies exóticas, y que podrían suponer una afección a las mismas.

Código de masa	Nombre de masa	Especie	
		Nombre científico	Nombre común
ES063MSPF000116510	Arroyo Salado de Espera	<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
		<i>Trachemys scripta</i>	Galápago americano
ES063MSPF000116520	Arroyo de Almarda	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa común
ES063MSPF000116550	Arroyo de los Charcos	<i>Trachemys scripta</i>	Galápago americano
ES063MSPF000117100	Río Guadalete II	<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios
		<i>Dreissena polymorpha</i>	Mejillón cebra
		<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa común
ES063MSPF000117110	Arroyo de Macharracao	<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios
ES063MSPF000117120	Arroyo del Zanjár	<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios
ES063MSPF000117140	Río Majaceite II	<i>Trachemys scripta</i>	Galápago americano
ES063MSPF000117180	Arroyo de la Almaja	<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios
ES063MSPF000117210	Río Barbate-Arroyo de los Ballesteros	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	Ganso del Nilo
		<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
		<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios
ES063MSPF000117220	Garganta del Aljibe	<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
ES063MSPF000117240	Garganta de la Cierva	<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
		<i>Trachemys scripta</i>	Galápago americano
ES063MSPF000117260	Arroyo de los Charcones	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	Ganso del Nilo
		<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
ES063MSPF000117270	Arroyo de la Culebra	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	Ganso del Nilo

Código de masa	Nombre de masa	Especie	
		Nombre científico	Nombre común
		<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
		<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios
ES063MSPF000117280	Arroyo del Aciscar	<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
		<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios
ES063MSPF000117950	Arroyo de la Villalona	<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios
ES063MSPF000119040	Río Guadalete III	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	Ganso del Nilo
		<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios
		<i>Fundulus heteroclitus</i>	Fúndulo
		<i>Trachemys scripta</i>	Galápago americano
ES063MSPF000119070	Río Barbate II	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	Ganso del Nilo
		<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
		<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios
ES063MSPF000119220	Arroyo del Gallo	<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios
		<i>Fundulus heteroclitus</i>	Fúndulo
		<i>Trachemys scripta</i>	Galápago americano
ES063MSPF000119230	Arroyo Salado de Puerto Real	<i>Fundulus heteroclitus</i>	Fúndulo
ES063MSPF000119240	Arroyo del Zurraque	<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios
		<i>Fundulus heteroclitus</i>	Fúndulo
ES063MSPF000119250	Río Iro	<i>Fundulus heteroclitus</i>	Fúndulo
ES063MSPF000119260	Arroyo de Ahogarratones	<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios

Código de masa	Nombre de masa	Especie	
		Nombre científico	Nombre común
ES063MSPF000119270	Río Salado	<i>Fundulus heteroclitus</i>	Fúndulo
ES063MSPF000119280	Arroyo de Conilete	<i>Fundulus heteroclitus</i>	Fúndulo
ES063MSPF000119290	Canal Colector del Este	<i>Alopothen aegyptiaca</i>	Ganso del Nilo
		<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
		<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios
ES063MSPF000119300	Arroyo de San Ambrosio	<i>Fundulus heteroclitus</i>	Fúndulo
ES063MSPF000119310	Arroyo de la Zarzuela	<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
		<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios
		<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa común
ES063MSPF000119320	Río del Valle	<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
		<i>Trachemys scripta</i>	Galápago americano
ES063MSPF000119330	Cañada de la Jara	<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
ES063MSPF000119340	Río de la Vega	<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
ES063MSPF000119350	Río Guadalmesí	<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios
ES063MSPF000119360	Arroyo de los Balletero	<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios
		<i>Dreissena polymorpha</i>	Mejillón cebra
		<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa común
ES063MSPF000119370	Río del Bosque	<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios
ES063MSPF000119380	Arroyo de Montecorto	<i>Dreissena polymorpha</i>	Mejillón cebra
		<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa común

Código de masa	Nombre de masa	Especie	
		Nombre científico	Nombre común
		<i>Trachemys scripta</i>	Galápago americano
ES063MSPF000119390	Arroyo del Águila	<i>Dreissena polymorpha</i>	Mejillón cebra
		<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa común
		<i>Trachemys scripta</i>	Galápago americano
ES063MSPF000119400	Garganta del Boyar	<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios
ES063MSPF000119410	Arroyo de los Álamos	<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios
ES063MSPF000119420	Río del Montero	<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
		<i>Trachemys scripta</i>	Galápago americano
ES063MSPF000119430	Garganta del Aliscar	<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
ES063MSPF000119440	Garganta del Gavilán	<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
ES063MSPF000206130	Arroyo de los Molinos	<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios
		<i>Dreissena polymorpha</i>	Mejillón cebra
		<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa común
		<i>Trachemys scripta</i>	Galápago americano
ES063MSPF000206140	Embalse de los Hurones	<i>Dreissena polymorpha</i>	Mejillón cebra
ES063MSPF000206150	Embalse de Guadalcacín	<i>Dreissena polymorpha</i>	Mejillón cebra
ES063MSPF000206160	Embalse del Barbate	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	Ganso del Nilo
		<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
		<i>Trachemys scripta</i>	Galápago americano
ES063MSPF000206170	Embalse del Celemín	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	Ganso del Nilo

Código de masa	Nombre de masa	Especie	
		Nombre científico	Nombre común
		<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
ES063MSPF000206180	Embalse del Almodóvar	<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
ES063MSPF000208810	Embalse de Bornos-Arcos	<i>Alopothen aegyptiaca</i>	Ganso del Nilo
		<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa común
		<i>Dreissena polymorpha</i>	Mejillón cebra
ES063MSPF005200000	Bahía Externa de Cádiz	<i>Ecteinascidia turbinata</i>	Tunicado de manglar
		<i>Zostera marina</i>	Seda de mar ancha
ES063MSPF005200010	Ámbito de la Desembocadura del Guadalete	<i>Crassostrea gigas</i>	Ostión
		<i>Ecteinascidia turbinata</i>	Tunicado de manglar
ES063MSPF005200020	Punta de San Sebastián-Frente a San Fernando	<i>Asparagopsis armata</i>	Alga de arpón roja
		<i>Ecteinascidia turbinata</i>	Tunicado de manglar
		<i>Zostera marina</i>	Seda de mar ancha
ES063MSPF005200030	Frente a San Fernando-Cabo de Trafalgar	<i>Asparagopsis armata</i>	Alga de arpón roja
		<i>Rugulopteryx okamurae</i>	Alga asiática
		<i>Fucus spiralis</i>	Espiral wrack
ES063MSPF005200040	Ámbito Costero Parque Natural Marismas de Barbate	<i>Asparagopsis armata</i>	Alga de arpón roja
ES063MSPF005200050	Límite de Las Marismas de Barbate-Cabo de Gracia	<i>Asparagopsis armata</i>	Alga de arpón roja
		<i>Zostera noltii</i>	Zostera marina
		<i>Gelidium sesquipedale</i>	Agar
ES063MSPF005200060	Cabo de Gracia-Punta de Tarifa	<i>Rugulopteryx okamurae</i>	Alga asiática

Código de masa	Nombre de masa	Especie	
		Nombre científico	Nombre común
		<i>Asparagopsis taxiformis</i>	Alga de arpón
		<i>Asparagopsis armata</i>	Alga de arpón roja
		<i>Fucus spiralis</i>	Espiral wrack
		<i>Laminariales</i>	Kelp
		<i>Gelidium sesquipedale</i>	Agar
ES063MSPF005200070	Punta de Tarifa-División Ecorregiones Atlántica/Mediterránea	<i>Asparagopsis armata</i>	Alga de arpón roja
		<i>Rugulopteryx okamurae</i>	Alga asiática
		<i>Asparagopsis taxiformis</i>	Alga de arpón
		<i>Caulerpa racemosa</i>	Alga asesina, Algas verdes
		<i>Laminariales</i>	Kelp
		<i>Gelidium sesquipedale</i>	Agar
		<i>Fucus spiralis</i>	Espiral wrack
ES063MSPF005200080	Puerto de Cádiz-Bahía Interna de Cádiz	<i>Ecteinascidia turbinata</i>	Tunicado de manglar
		<i>Zostera noltii</i>	Zostera marina
ES063MSPF005200100	Desembocadura del Guadalete 1 (Puerto De Santa María)	<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios
		<i>Fundulus heteroclitus</i>	Fúndulo
		<i>Trachemys scripta</i>	Galápago americano
ES063MSPF005200110	Desembocadura del Guadalete 2	<i>Fundulus heteroclitus</i>	Fúndulo
ES063MSPF005200120	Curso Fluvial del Guadalete 1	<i>Fundulus heteroclitus</i>	Fúndulo
ES063MSPF005200130	Curso Fluvial del Guadalete 2	<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios

Código de masa	Nombre de masa	Especie	
		Nombre científico	Nombre común
		<i>Fundulus heteroclitus</i>	Fúndulo
ES063MSPF005200140	Marismas de Barbate 1 (Barbate)	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	Ganso del Nilo
		<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
		<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios
		<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa común
		<i>Fundulus heteroclitus</i>	Fúndulo
ES063MSPF005200150	Marismas de Barbate 2	<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios
ES063MSPF005200160	Marismas de Barbate 3 (Vejer de la Frontera)	<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios
ES063MSPF005200180	Marismas del Río San Pedro	<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios
		<i>Fundulus heteroclitus</i>	Fúndulo
		<i>Trachemys scripta</i>	Galápago americano
ES063MSPF005200190	Marismas de Cádiz y San Fernando	<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios
		<i>Fundulus heteroclitus</i>	Fúndulo
		<i>Zostera noltii</i>	Zostera marina
ES063MSPF005200200	Laguna Dulce de Zorrilla	<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
ES063MSPF005200210	Laguna Salada	<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios
		<i>Fundulus heteroclitus</i>	Fúndulo
		<i>Trachemys scripta</i>	Galápago americano
ES063MSPF005200220	Río Almodóvar	<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
		<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios

Código de masa	Nombre de masa	Especie	
		Nombre científico	Nombre común
ES063MSPF005200231	Río del Álamo I	<i>Trachemys scripta</i>	Galápagos americano
ES063MSPF005200232	Río del Álamo II	<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios
		<i>Trachemys scripta</i>	Galápagos americano
ES063MSPF005200240	Río Ubrique	<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios
ES063MSPF005200250	Balsa de Los Monteros	<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
ES063MSPF005200260	Embalse del Fresnillo	<i>Dreissena polymorpha</i>	Mejillón cebra
		<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa común
ES063MSPF005200320	Arroyo de la Molineta	<i>Trachemys scripta</i>	Galápagos americano
ES063MSPF005200330	Río Celemín	<i>Alopothen aegyptiaca</i>	Ganso del Nilo
		<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
		<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios
ES063MSPF005200340	Río Barbate I	<i>Alopothen aegyptiaca</i>	Ganso del Nilo
		<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios
ES063MSPF005200350	Río Guadalete I	<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios
		<i>Dreissena polymorpha</i>	Mejillón cebra
ES063MSPF005200360	Arroyo de los Toriles II	<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
		<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios
ES063MSPF005200370	Arroyo Hondo de Tahivilla	<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
		<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios
ES063MSPF005200560	Puerto de Santa María	<i>Oxalis pes caprae</i>	Agrios

Código de masa	Nombre de masa	Especie	
		Nombre científico	Nombre común
		<i>Fundulus heteroclitus</i>	Fúndulo
		<i>Trachemys scripta</i>	Galápago americano
ES063MSPF005200570	Puerto de Tarifa	<i>Rugulopteryx okamurae</i>	Alga asiática

Tabla nº 18. Masas de agua con presencia de especies exóticas invasoras

En las siguientes cuatro figuras (Figura nº 45, Figura nº 46, Figura nº 47 y Figura nº 48) se muestran algunas de las especies exóticas invasoras más representativas en las masas de agua superficial de la Demarcación.

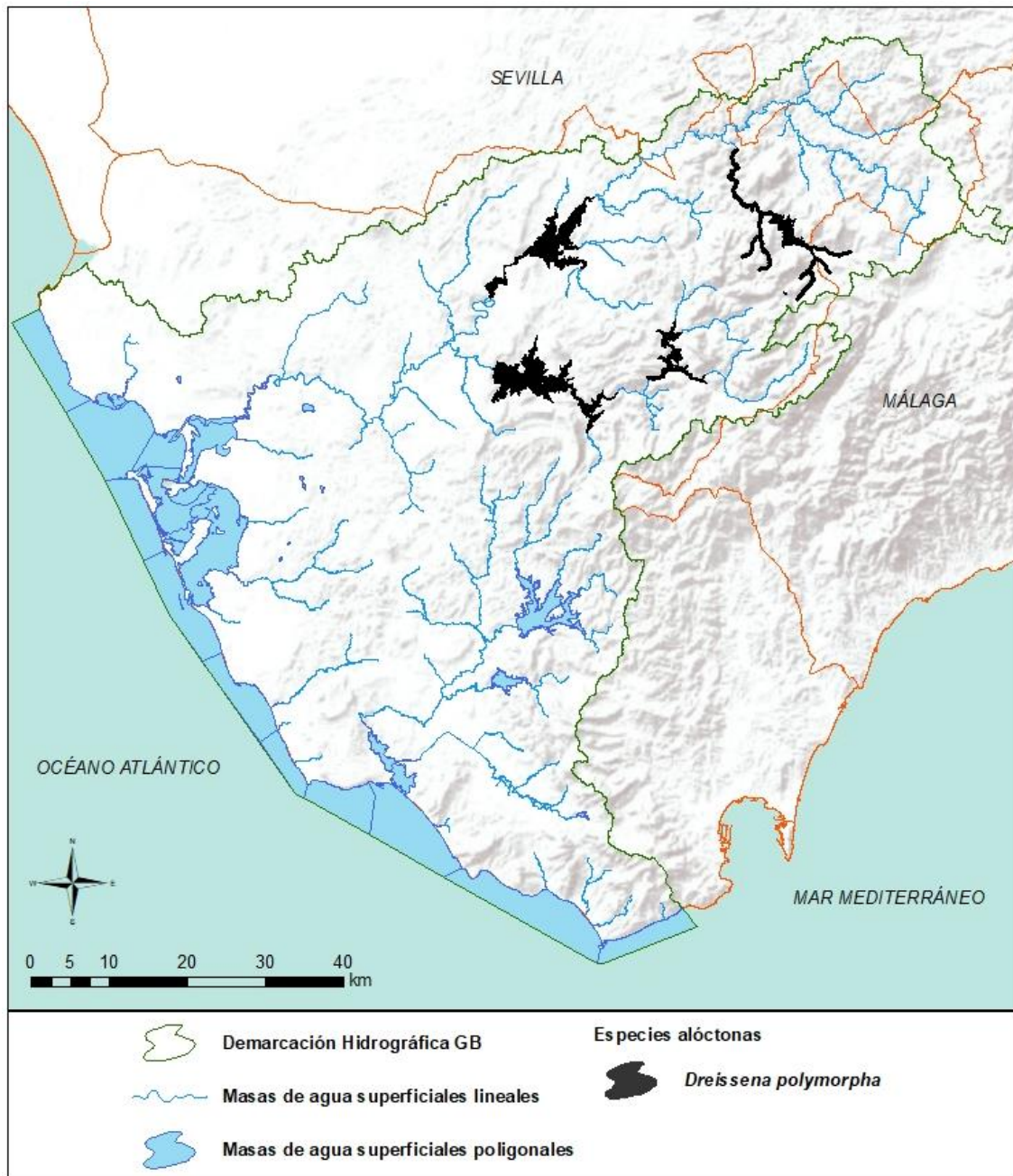


Figura nº 45. Presencia de mejillón cebra en masas de agua superficial

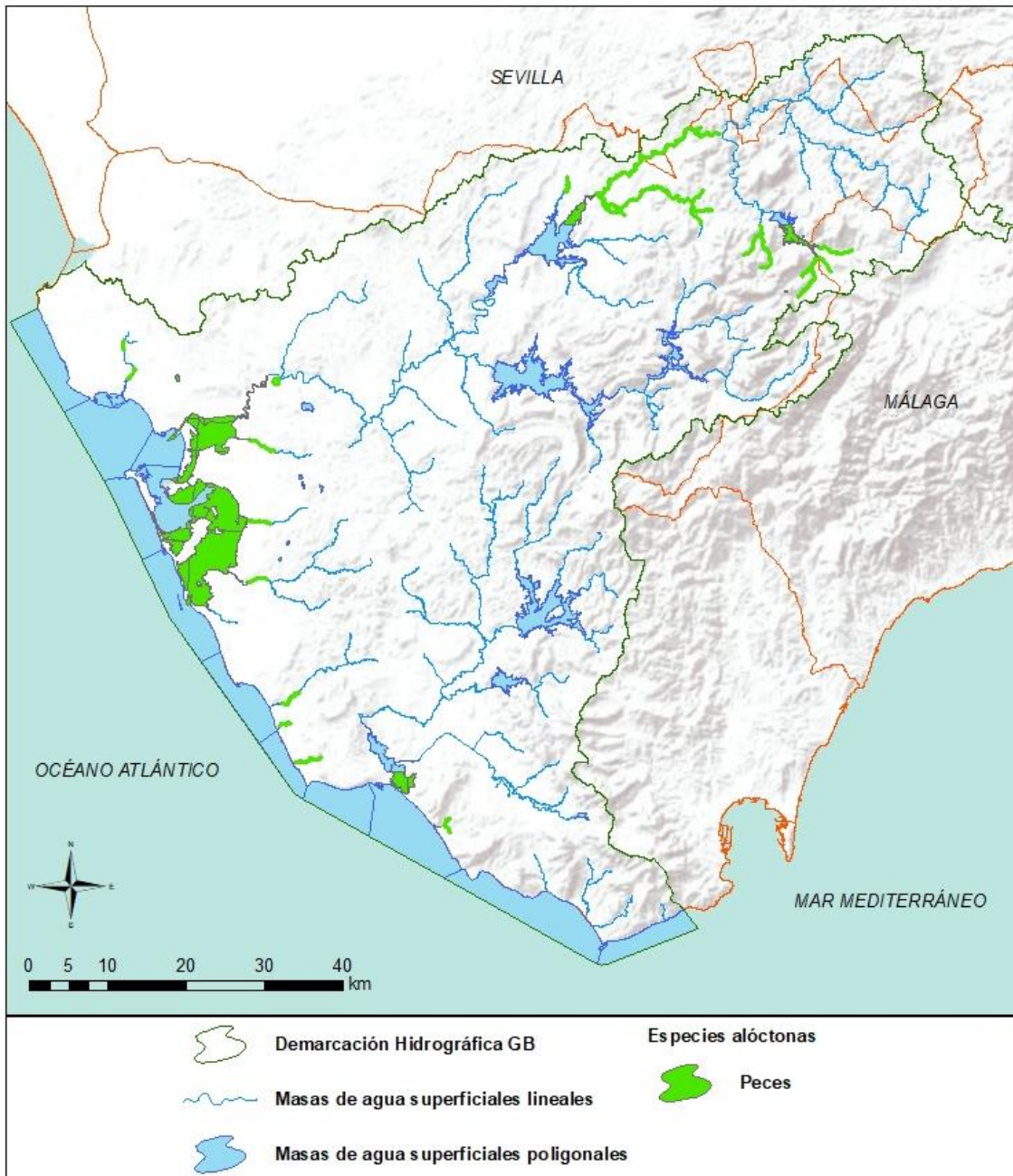


Figura nº 46. Presencia de peces exóticos invasores en masas de agua superficial

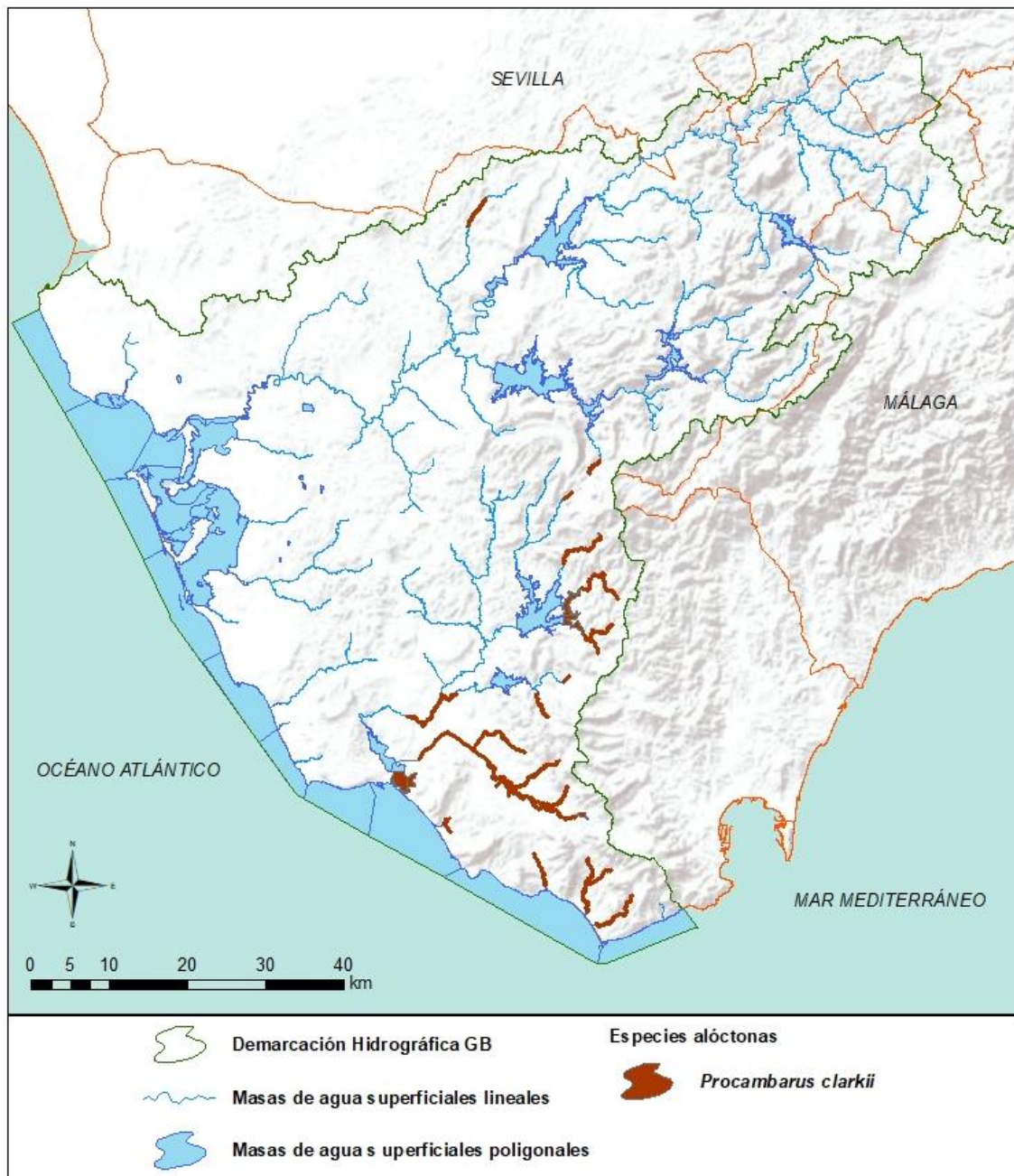


Figura nº 47. Presencia de cangrejos exóticos invasores en masas de agua superficial

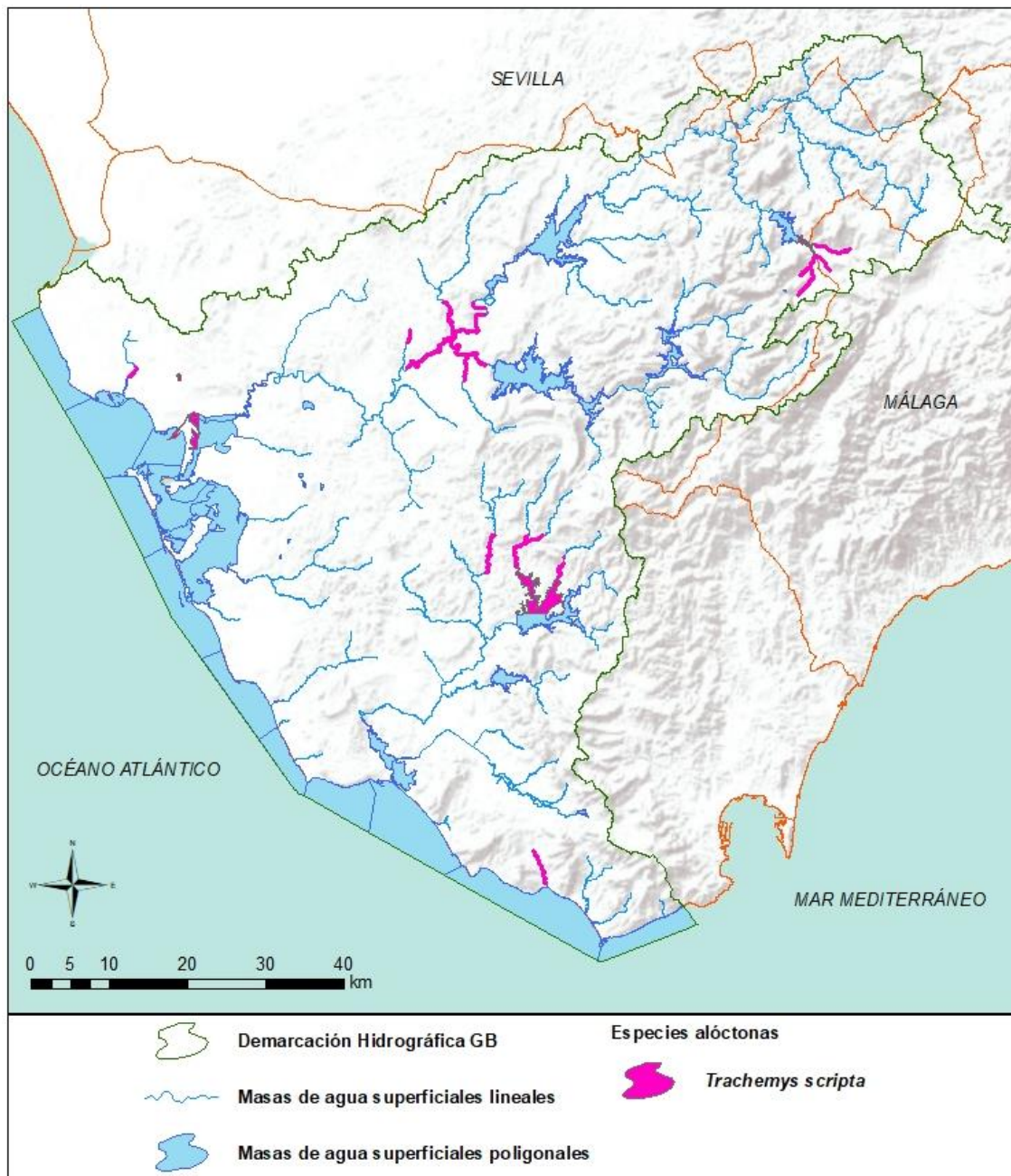


Figura nº 48. Presencia de galápagos de Florida en masas de agua superficial

El mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) es la especie alóctona detectada en las aguas continentales de la Demarcación con mayor importancia. Es una especie invasora considerada como una de las más dañinas del mundo para los ecosistemas acuáticos y las infraestructuras hidráulicas. Las redes de seguimiento continuo para la detección temprana de nuevas especies invasoras en el medio natural de Andalucía, que analizan periódicamente las aguas de los embalses con distintos niveles de riesgo, detectaron su presencia en la cuenca del Guadalete, principalmente en las masas de agua superficial Embalse del Fresno y del Embalse Arroyo de los Molinos (Zahara-El Gastor).

En cuanto a los ríos de la Demarcación, destacan especies exóticas invasoras de vertebrados acuáticos como la carpa común (*Cyprinus carpio*) y el fúndulo (*Fundulus heteroclitus*).

Respecto a los hábitats de ribera, estos se ven amenazados por especies de flora introducidas como el agrio o vinagrillo (*Oxalis pes caprae*), el ricino (*Ricinus communis*) y la cortadera (*Cortaderia* spp) entre otras especies de flora.

Por su parte, la presencia del cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) ha aumentado en los últimos años, provocando el declive del cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*).

La fauna autóctona de los humedales de la Demarcación también se ve afectada por la introducción de especies tales como galápagos exóticos, principalmente el de Florida (*Trachemys stricta*, varias subespecies).

En las zonas litorales cabe destacar las invasiones de macroalgas. Las más problemáticas en Andalucía son las algas de arpón rojas (*Asparagopsis armata*) y las algas de arpón (*Asparagopsis taxiformis*), ampliamente distribuidas por todo el litoral de Andalucía. También es importante resaltar la aparición en 2015 del alga asiática (*Rugulopterix okamurae*), originaria del pacífico noroccidental, que está actuando como especie invasora en la zona del Estrecho de Gibraltar, con importantes consecuencias sobre los ecosistemas, pero también económicas debido al perjuicio a los sectores pesquero y turístico.

3.2.5.2 EXPLOTACIÓN Y ELIMINACIÓN DE FLORA Y FAUNA (5.2)

Se incluyen dentro de este grupo las actividades recreativas, pesquerías, etc., que conllevan una explotación o eliminación de animales o plantas acuáticos.

En la actualidad no existen cotos de pesca en la DHGB.

3.2.5.3 VERTEDEROS CONTROLADOS E INCONTROLADOS (5.3)

No se han inventariado presiones de código 5.3 ya que los vertederos que se han analizado son controlados y han sido previamente considerados como presión puntual y difusa.

3.2.5.4 OTRAS PRESIONES ANTROPOGÉNICAS (7)

PÉRDIDAS DE SUELO

Se trata de un fenómeno natural pero que ha sido acelerado por las actividades humanas. La erosión puede ser causada por cualquier actividad humana que exponga al suelo al impacto del agua o del viento, o que aumente el caudal y la velocidad de las aguas de escorrentía.

A partir de un estudio realizado por el Servicio de Planificación Hidrológica de la Junta de Andalucía, según los datos de pérdida de suelo de la CAPADR, se han detectado numerosas masas de agua de la DHGB, en las que su cuenca vertiente se ve afectadas por los procesos erosivos debidos principalmente a deforestación y presencia de cultivos de secano en pendiente.

Se ha considerado que presentan una presión importante aquellas masas en las que se cumple el siguiente criterio: áreas en las que las tasas de pérdidas de suelo superan las 50 t/ha año (pérdidas

de suelo medias para el periodo 1992-2015) y que ocupan un 10 % o más de la superficie total de la subcuenca.

En la Figura nº 49 se muestran las masas que cumplen el anterior criterio definido. La Figura nº 50 presenta la valoración de pérdidas de suelo en la DHGB, se puede observar, el elevado grado de pérdidas de suelo que sufre la Demarcación.

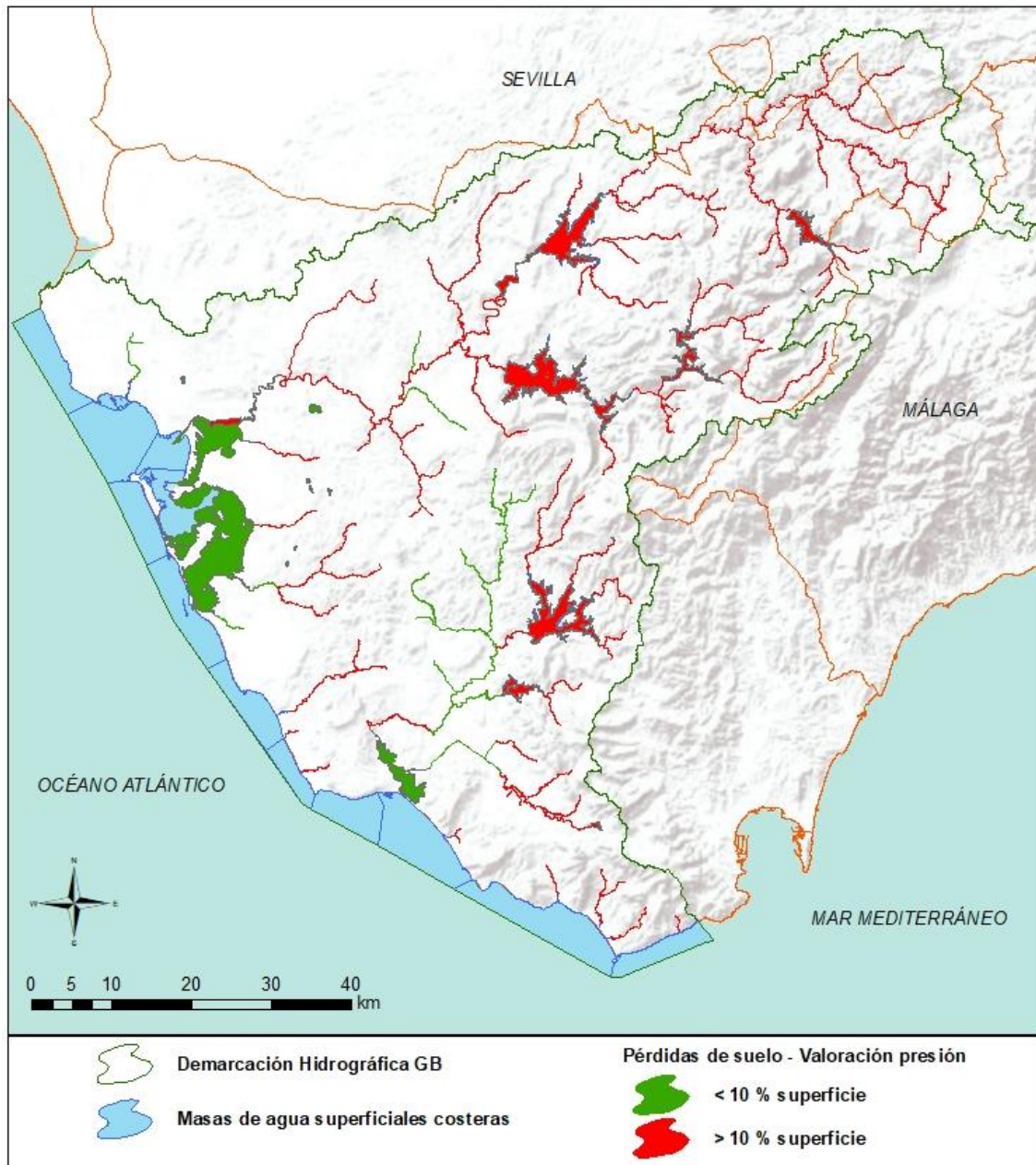


Figura nº 49. Pérdida de suelo-valoración de presión

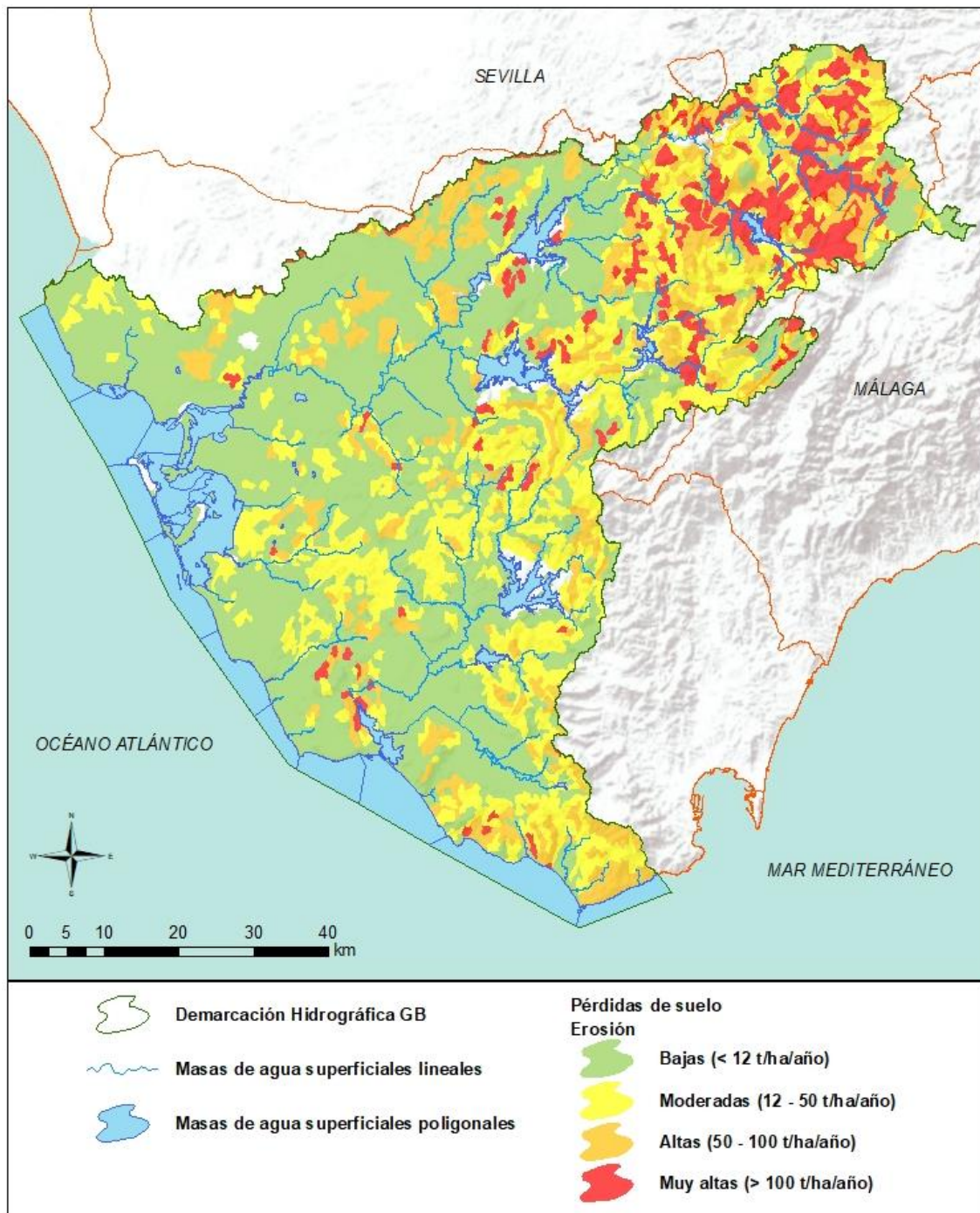


Figura nº 50. Pérdidas de suelo

3.2.5.5 PRESIONES DESCONOCIDAS (8)

La masa de agua superficial ES063MSPF005200010-Ámbito de la Desembocadura del Guadalete, presenta un estado químico no valorado, el estado ecológico ha sido valorado como bueno o superior. En el ciclo anterior de planificación hidrológica, le fueron detectados incumplimientos

de carácter químico por nitritos, nitratos y tributilestaño. Las presiones inventariadas en el escenario actual están relacionadas con el desarrollo urbano y la actividad portuaria principalmente.

Por aplicación de un principio de prudencia y dado que se desconoce el estado químico y el alcance preciso de las presiones valoradas en la actualidad, se ha optado por incluir a la masa de agua «ES063MSPF005200040-Ámbito de la Desembocadura del Guadalete» en este tipo de presión.

3.2.5.6 CONTAMINACIÓN HISTÓRICA (9)

No se ha identificado contaminación histórica en las masas de agua superficial de la Demarcación.

3.3. PRESIONES SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

Las presiones sobre las masas de agua subterráneas se engloban en: provenientes de fuentes puntuales, difusas, extracción de agua y otras (recarga artificial, vertederos, etc.).

Es necesario destacar, que una masa de agua puede estar presionada significativamente no sólo por las presiones localizadas geográficamente en sus límites, sino por la carga contaminante lateral que le llega de las masas limítrofes.

3.3.1. CONTAMINACIÓN ORIGINADA POR FUENTES PUNTUALES

Las presiones procedentes de fuentes puntuales consideradas en las masas de agua subterránea son las siguientes:

- 1.1. Aguas residuales urbanas.
- 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.
- 1.7. Aguas de minería.
- 1.8. Acuicultura.
- 1.9. Otras.

El análisis se basa en los datos de puntos de vertidos de la Demarcación, que proceden del inventario que lleva a cabo la CAPADR, Inventario Andaluz de Suelos Contaminados para la presión por suelos contaminados/zonas industriales abandonadas ([presión 1.5](#)).

Para estos tipos de presión se ha valorado la magnitud de cada una de las presiones descritas en función del número de emplazamientos potencialmente contaminantes por cada 10 km². La

valoración de cada una de las presiones da lugar a la clasificación de las mismas en tres categorías tal y como se muestra en la Tabla nº 19. Con motivo de simplificar la leyenda de las distintas figuras se ha omitido el empleo del término «potencialmente».

Tipos de presión de fuente puntual	Valoración de la presión (nº de emplazamientos en 10 km ²)		
	Potencialmente muy importante	Potencialmente importante	Potencialmente no importante
1.1 Aguas residuales urbanas	> 1	0,2-1	< 0,2
1.2 Aliviaderos	> 1	0,2-1	< 0,2
1.3 Plantas IED	> 1	0,2-1	< 0,2
1.4 Plantas no IED	> 1	0,2-1	< 0,2
1.5 Suelos contaminados/zonas industriales abandonadas	> 1	0,2-1	< 0,2
1.6 Zonas para eliminación de residuos	> 0,5	0,1-0,5	< 0,1
1.7 Aguas de minería	> 1	0,2-1	< 0,2
1.8 Acuicultura	> 1	0,2-1	< 0,2
1.9 Otras	> 2	0,5-2	< 0,5

Tabla nº 19. Umbrales de valoración de las presiones puntuales en las masas de agua subterránea

En el caso de las presiones del tipo suelos contaminados/zonas industriales abandonadas ([presión 1.5](#)), se ha considerado en sí misma como presión la presencia de un suelo contaminado sin restaurar/descontaminar por el potencial contaminante que presenta.

La Tabla nº 20 y la Figura nº 51 muestran un resumen general de las presiones de foco puntual sobre las masas de agua subterránea en la Demarcación.

Tipos de presión de fuente puntual	Número de masas afectadas	Porcentaje sobre el total
1.1 Aguas residuales urbanas	6	42,86 %
1.2 Aliviaderos	0	0,00 %
1.3 Plantas IED	0	0,00 %
1.4 Plantas no IED	0	0,00 %
1.5 Suelos contaminados/zonas industriales abandonadas	1	7,14 %
1.6 Zonas para eliminación de residuos	0	0,00 %
1.7 Aguas de minería	0	0,00 %
1.8 Acuicultura	0	0,00 %

Tipos de presión de fuente puntual	Número de masas afectadas	Porcentaje sobre el total
1.9 Otras	4	28,57 %

Tabla nº 20. Número de masas de agua subterránea con presiones de fuente puntual

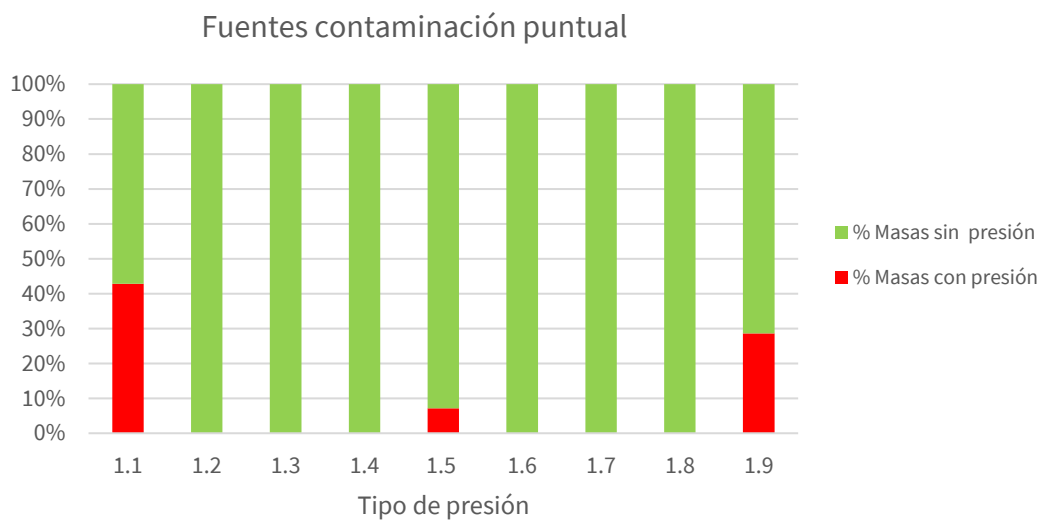


Figura nº 51. Porcentaje de masas de agua subterráneas con presiones por fuentes de contaminación puntual

Las presiones de fuente puntual para cada tipo de presión sobre las masas de agua superficial de la DHGB se listan en el Apéndice VII.2.

Se describen a continuación los distintos tipos de presión puntual sobre masas de agua subterránea identificados en la Demarcación.

3.3.1.1 AGUAS RESIDUALES URBANAS (1.1)

El criterio para identificar vertidos urbanos ha sido la clasificación de los mismos como vertidos indirectos (vertidos a terreno que mediante infiltración afectan directamente a las aguas subterráneas), entendiéndose que el resto de vertidos urbanos tienen como destino bien colectores de aguas residuales y la correspondiente depuradora o vertidos a cauce directamente. Aun así, se ha analizado la presencia de contaminación claramente urbana en las masas de agua subterránea por si hubiese problemas de filtraciones (relación río/acuífero) que afectasen a las mismas.

Se han identificado un total de 50 puntos de vertido de aguas residuales urbanas al terreno o asimilables sobre masas de agua subterránea, todos ellos con una carga inferior a 250 hab-eq (Véase Figura nº 52). Cabe destacar la concentración existente en la masa de agua subterránea Sierra de Grazalema-Prado del Rey, procedentes en su mayor parte de viviendas unifamiliares y construcciones rurales. El número de masas de agua subterráneas en las cuales se ha inventariado

uno o más vertidos es de 12. Los vertidos se realizan fundamentalmente de forma directa a terreno o por zanjas filtrantes.

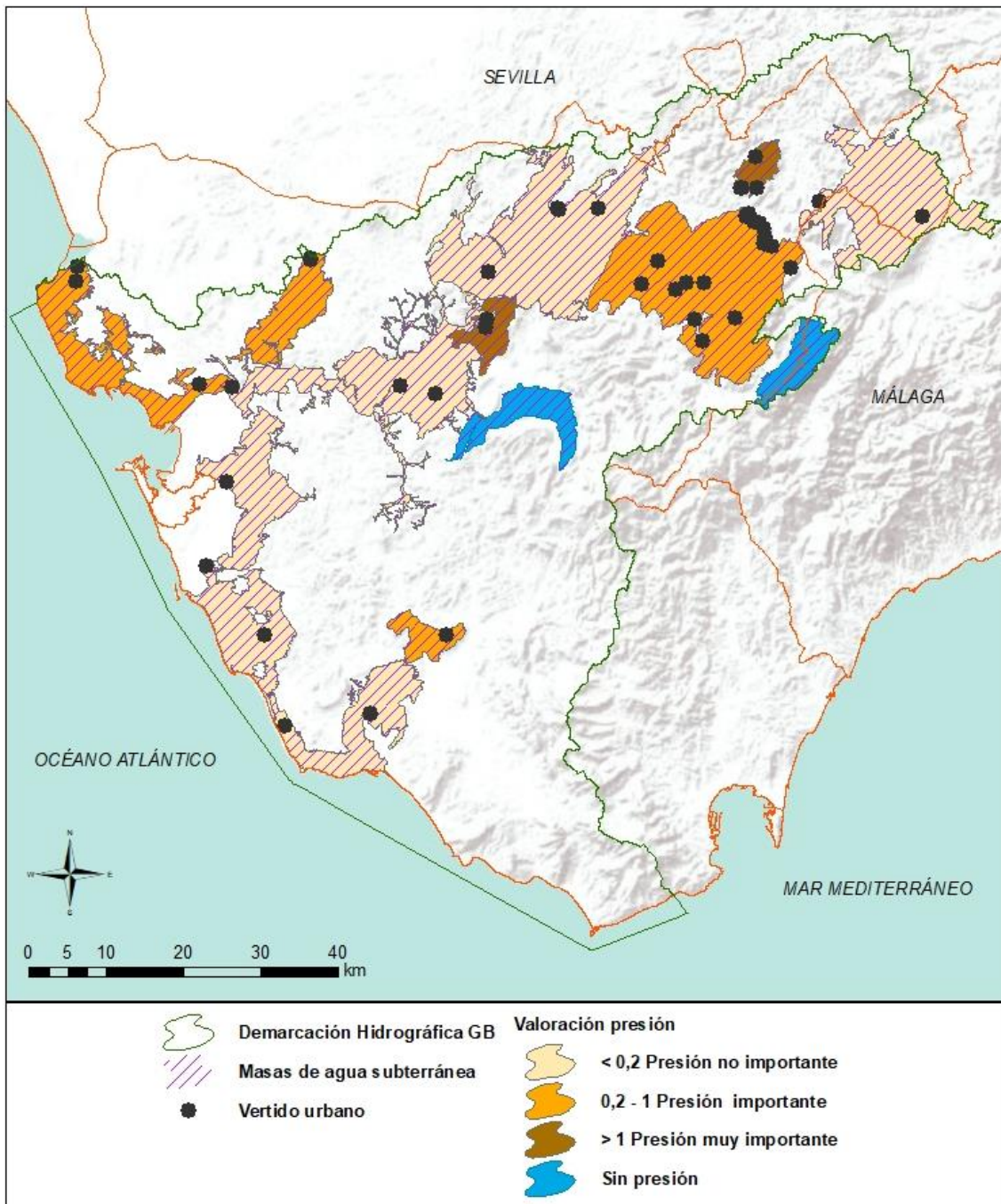


Figura nº 52. Masas de agua subterránea afectadas por aguas residuales urbanas

3.3.1.2 ALIVIADEROS (1.2)

No se han identificado en la Demarcación puntos de vertido al terreno procedentes de aliviaderos.

3.3.1.3 PLANTAS IED (1.3)

No se han identificado en la Demarcación puntos de vertido al terreno procedentes de plantas IED.

3.3.1.4 PLANTAS NO IED (1.4)

No se han identificado en la Demarcación puntos de vertido al terreno procedentes de plantas no IED.

3.3.1.5 SUELOS CONTAMINADOS/ZONAS INDUSTRIALES ABANDONADAS (1.5)

Según la información del Inventario Andaluz de Suelos Contaminados y Recuperaciones Voluntarias del año 2019, de la CAPADR, existen en la DHGB 4 enclaves con suelos contaminados de los cuales 1 se encuentra sobre una masa de agua subterránea y se encuentra actualmente sin desclasificar.

En la Tabla nº 21 se muestra la localización y descripción del suelo contaminado inventariado en la DHGB.

Provincia	Municipio	Usos suelo	Tipo	Descripción contaminación suelo	Fecha desclasificación
Cádiz	El Puerto de Santa María	Urbano-industrial	Comercio al por menor de combustible para la automoción en establecimientos especializados	Hidrocarburos totales del petróleo: cadenas alifáticas C12-C16. Otros: Etilo Terciario-Butil Éter	-

Tabla nº 21. Localización y descripción de los suelos contaminados en la DHGB

La Figura nº 53 muestra la localización geográfica de los suelos contaminados sobre las masas de agua subterránea de la DHGB y la valoración de la presión.

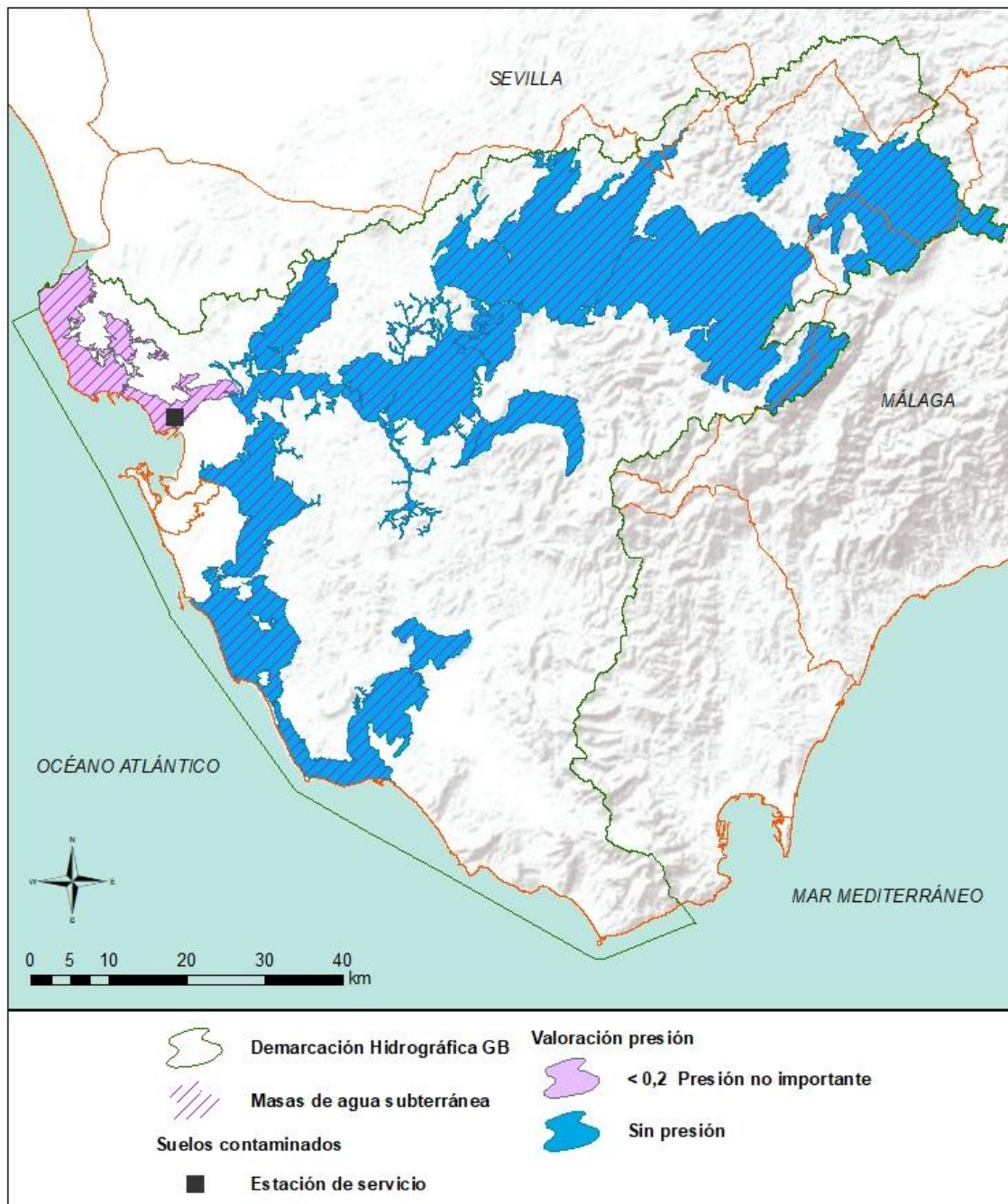


Figura nº 53. Fuentes puntuales-suelos contaminados/zonas industriales abandonadas

3.3.1.6 ZONAS PARA LA ELIMINACIÓN DE RESIDUOS (1.6)

No se han identificado en la Demarcación puntos de vertido al terreno de zonas para la eliminación de residuos.

3.3.1.7 AGUAS DE MINERÍA (1.7)

No se han identificado en la Demarcación puntos de vertido al terreno de aguas de achique de minas.

3.3.1.8 ACUICULTURA (1.8)

La acuicultura presente en la Demarcación se localiza en masas de agua de transición y costeras y no producen efectos sobre las masas de agua subterránea.

3.3.1.9 OTRAS (1.9)

En esta categoría se han incluido aquellos posibles vertidos (por accidente) con entidad suficiente para poner en riesgo los objetivos medioambientales, básicamente, los depósitos de alpechín y estaciones de servicio.

En la Tabla nº 22 se muestra el número de emplazamientos de las presiones consideradas en esta categoría.

Tipo de fuente	Nº de fuentes
Depósitos de alpechín	5
Estaciones de servicio	96
Total	101

Tabla nº 22. Otras fuentes puntuales de presión sobre las masas de agua subterráneas en la DHGB

DEPÓSITOS DE ALPECHÍN

Referente a los 5 depósitos de alpechín existentes en la DHGB sobre las masas de agua subterránea, los datos proceden del Inventario de balsas de Andalucía del año 2011 (actualizado en 2019) que se encuentran publicados en el catálogo de datos de la REDIAM de la Junta de Andalucía.

La Figura nº 54 muestra la localización geográfica y la valoración de la presión por depósitos de alpechín en la Demarcación.

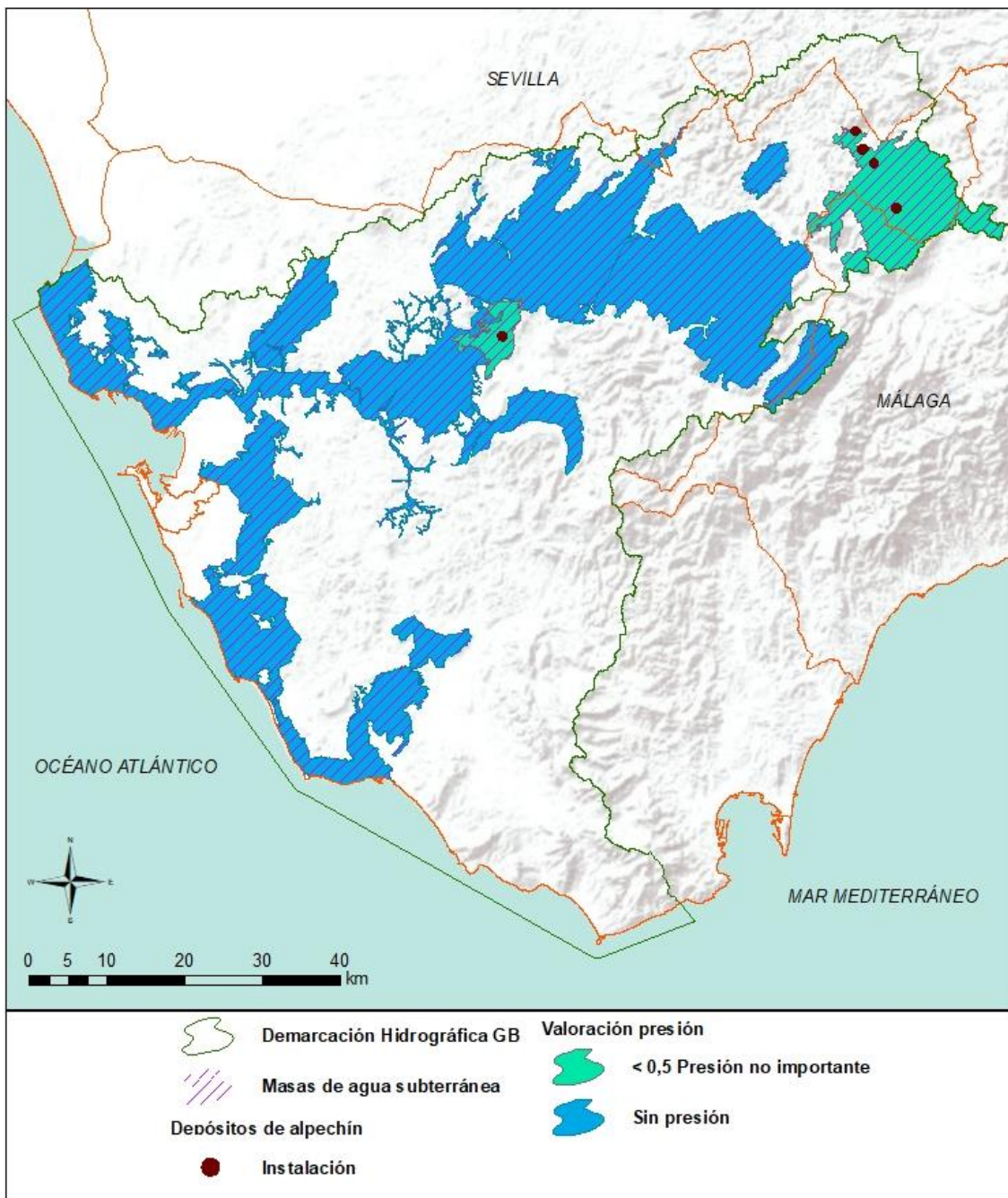


Figura nº 54. Depósitos de alpechín

ESTACIONES DE SERVICIO Y ALMACENES DE PETRÓLEO

Según el inventario de la Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades en 2019, existen en la DHGB 96 gasolineras y dos almacenes de petróleo, todas las instalaciones están localizadas sobre masas de agua subterránea.



Destacando el número de estaciones de servicio en las masas de agua subterránea de Sanlúcar-Chipiona-Rota-Puerto de Santa María, Jerez de la Frontera y Puerto Real con 22, 19 y 13 respectivamente, y los dos emplazamientos de almacenaje de petróleo que se localizan uno sobre la masa de agua subterránea Sanlúcar-Chipiona-Rota-Puerto de Santa María-ES063MSBT000620100 y el segundo sobre la masa de agua subterránea de Jerez de la Frontera-ES063MSBT000620090.

En la Figura nº 55 se muestra la distribución geográfica las estaciones de servicio, almacenes de petróleo y la valoración de la presión en la DHGB.



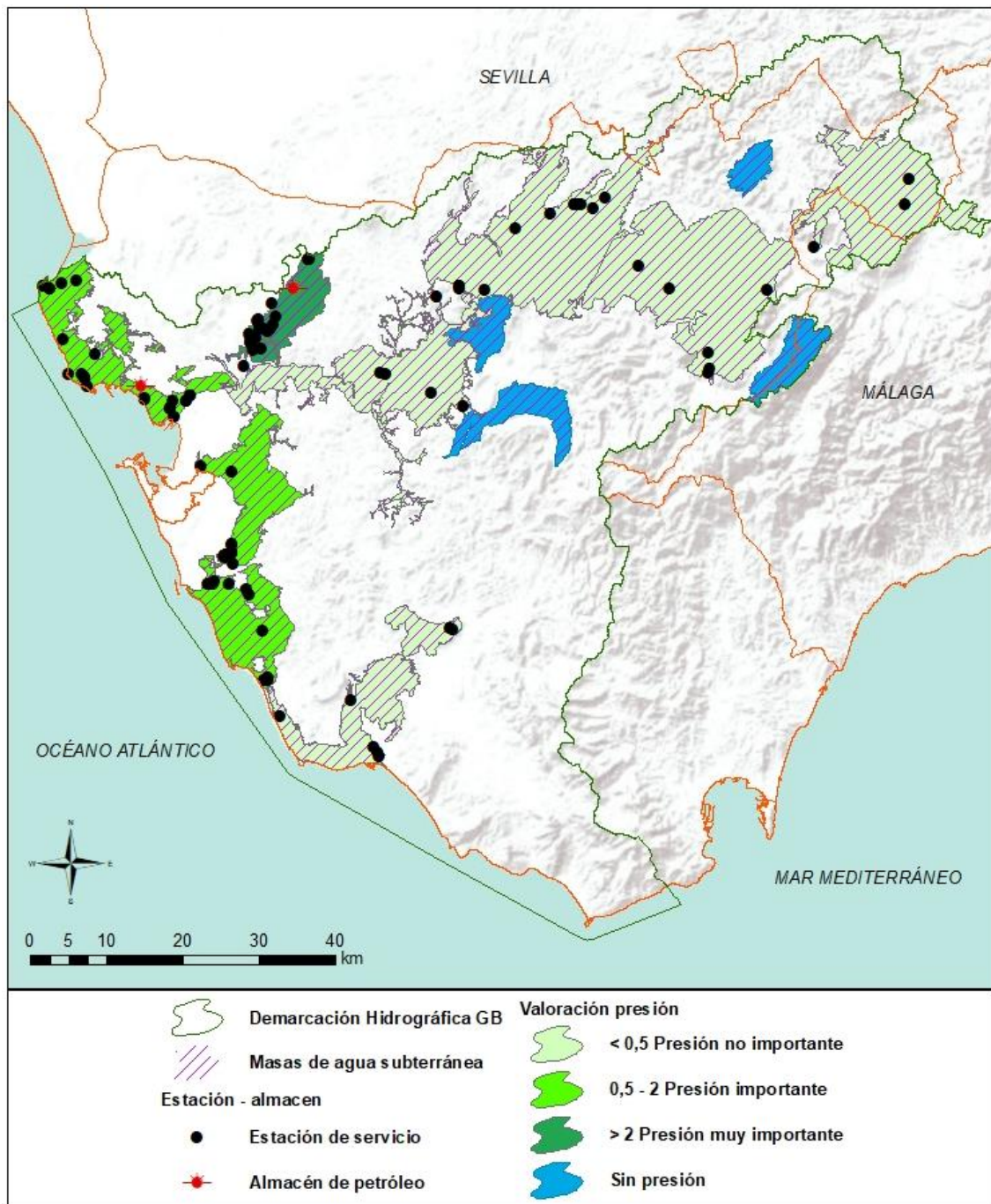


Figura nº 55. Localización de las estaciones de servicio y almacenes de petróleo

3.3.2. CONTAMINACIÓN ORIGINADA POR FUENTES DIFUSAS

Las presiones procedentes de fuentes difusas consideradas en las masas de agua subterránea son las siguientes:

- 2.1. Escorrentía urbana/alcantarillado.
- 2.2. Agricultura.
- 2.3. Forestal.
- 2.4. Transporte.
- 2.5. Suelos contaminados/zonas industriales abandonadas.
- 2.6. Vertidos no conectados a red de saneamiento.
- 2.7. Deposición atmosférica.
- 2.8. Minería.
- 2.9. Acuicultura.

El análisis se basa fundamentalmente en:

- SIOSE actualizado en 2014.
- Trabajos de apoyo técnico para la determinación de las superficies en regadío en las demarcaciones hidrográficas intracomunitarias andaluzas empleando técnicas de teledetección, 2018. Servicio de Planificación Hidrológica de la CAPADR.
- Zonas designadas como vulnerables por nitratos según la Directiva 91/676/CEE.
- Balance de nitrógeno a nivel municipal desarrollado por el MITERD, Campaña PAC 2018.
- Censo ganadero 2017-2018 de la CAPGDS.
- Inventario Andaluz de Suelos Contaminados y Recuperaciones Voluntarias del año 2019.

La valoración de la importancia de cada una de las presiones relacionadas con los usos del suelo sobre las masas de agua subterránea se ha realizado mediante el cálculo del porcentaje de la superficie de las mismas ocupado por el uso y, de igual modo que para las presiones puntuales, se ha llevado a cabo una clasificación en tres categorías, potencialmente muy importante, potencialmente importante o potencialmente no importante, en función de los umbrales calculados para la caracterización inicial. Con motivo de simplificar la leyenda de las distintas figuras se ha omitido el empleo del término «potencialmente».

Los umbrales de clasificación (excepto para la presión 2.10 – Otras, véase siguiente párrafo) quedan reflejados en la Tabla nº 23.

Tipos de presión de fuente difusa	Valoración de la presión (% de la superficie ocupada)		
	Potencialmente muy importante	Potencialmente importante	Potencialmente no importante
2.1 Escorrentía urbana/alcantarillado	> 10 %	2-10 %	< 2 %
2.2 Agricultura	> 30 %	10-30 %	< 10 %
2.3 Forestal	> 10 %	2-10 %	< 2 %
2.4 Transporte	> 2 %	1-2 %	< 1 %
2.5 Suelos contaminados/zonas industriales abandonadas	> 2 %	1-2 %	< 1 %
2.6 Vertidos no conectados a red de saneamiento	> 2 %	1-2 %	< 1 %
2.7 Deposición atmosférica	> 2 %	1-2 %	< 1 %
2.8 Minería	> 2 %	1-2 %	< 1 %
2.9 Acuicultura	> 2 %	1-2 %	< 1 %

Tabla nº 23. Umbrales de valoración de las presiones difusas en las masas de agua subterránea

Por otra parte, la valoración de la importancia de las cargas agrícolas ([presión 2.2](#)), se ha realizado en función del criterio expuesto en la Tabla nº 23 y de las cargas unitarias de nitrógeno anuales, también se ha aplicado el segundo criterio para las cargas ganaderas ([presión 2.10](#)).

Los umbrales, por masa de agua, que se han tomado para la clasificación de esta presión en función de las cargas unitarias de nitrógeno son los siguientes:

- Carga de N > 150 t/año: potencialmente muy importante.
- 150 t/año > Carga de N > 75 t/año: potencialmente importante.
- 75 t/año > Carga de N > 50 t/año: potencialmente moderadamente importante.
- 50 t/año > Carga de N > 25 t/año: potencialmente moderada.
- Carga de N < 25 t/año: potencialmente no importante.

En el caso de las presiones de suelos contaminados/zonas industriales abandonadas ([presión 2.5](#)), se ha considerado en sí misma como presión la presencia de un suelo contaminado/zona industrial abandonada sin restaurar/descontaminar.

Una vez caracterizadas y analizadas las presiones de foco difuso y asociarlas a las masas de agua subterránea se ha realizado un resumen general mostrado en la Tabla nº 24 y la Figura nº 56.

Tipos de presión de fuente difusa	Número de masas afectadas	Porcentaje sobre el total
2.1 Escorrentía urbana/alcantarillado	7	50,00 %
2.2 Agricultura	13	92,86 %
2.3 Forestal	0	0,00 %
2.4 Transporte	7	50,00 %
2.5 Suelos contaminados/zonas industriales abandonadas	1	7,14 %
2.6 Vertidos no conectados a red de saneamiento	0	0,00 %
2.7 Deposición atmosférica	0	0,00 %
2.8 Minería	2	14,29 %
2.9 Acuicultura	0	0,00 %
2.10 Otros (cargas ganaderas)	7	50,00 %

Tabla nº 24. Número de masas de agua subterránea con presiones de fuente difusa

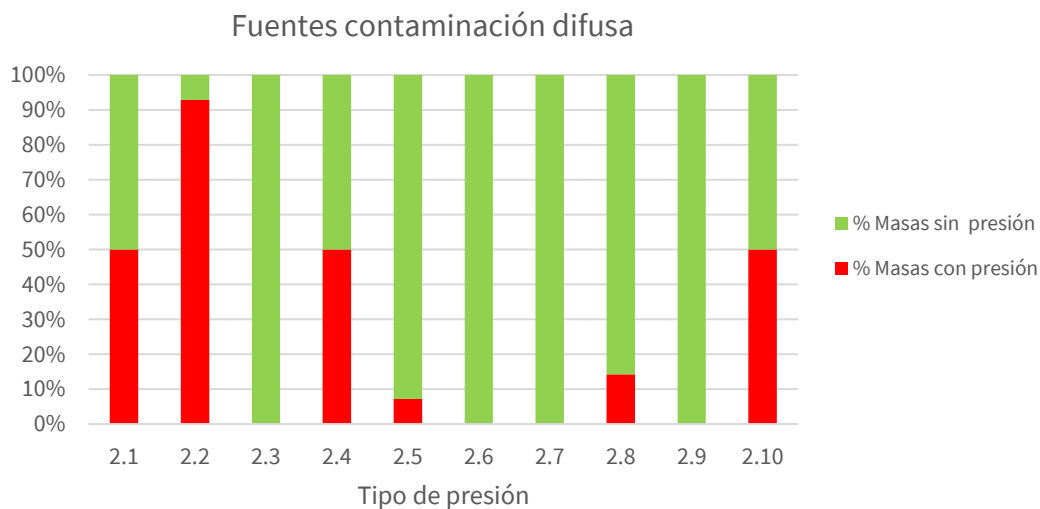


Figura nº 56. Porcentaje de masas de agua subterráneas con presiones por fuentes de contaminación difusa

Las presiones de fuente difusas para cada tipo de presión sobre las masas de agua subterránea de la Demarcación se listan en el Apéndice VII.2.

Se describen a continuación los distintos tipos de presión difusa sobre masas de agua subterránea identificados en la Demarcación.

3.3.2.1 ESCORRENTÍA URBANA/ALCANTARILLADO (2.1)

La superficie ocupada por las masas de agua subterránea en la Demarcación asciende a 1.903,4 km². Según el SIOSE de 2014, la superficie dedicada a usos urbanos e industriales sobre las masas de agua subterránea de la DHGB supone 90,52 km². Esta ocupación sobre las zonas de recarga supone alteraciones en la misma (desviación de las aguas pluviales y de la escorrentía mediante impermeabilización del suelo, alimentación artificial, embalsado o drenaje, etc.). En la Figura nº 57 se muestra el área ocupada por zonas urbanas e industriales y la valoración de la presión en la DHGB. Se observa como las áreas de mayor concentración se produce en la vertiente oeste de la Demarcación.

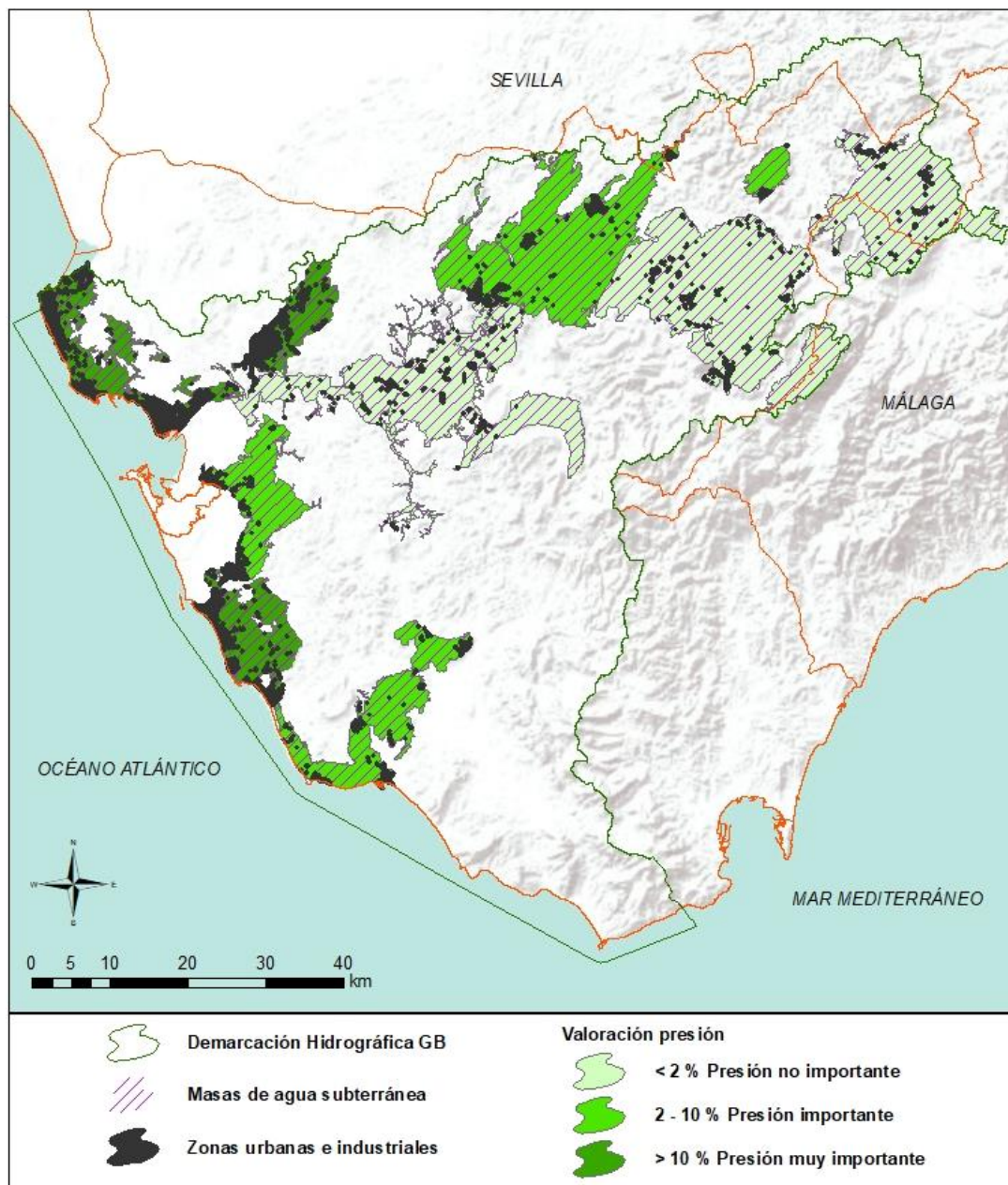


Figura nº 57. Distribución de las zonas urbanas e industriales en las masas de agua subterránea

3.3.2.2 AGRICULTURA (2.2)

Se ha identificado mediante el SIOSE de 2014 una superficie de 2.732,70 km² dedicada a usos agrícolas en la DHGB, que se encuentra distribuida prácticamente por toda la Demarcación a excepción del flanco sureste. La superficie dedicada a los usos agrícolas sobre las masas de agua subterránea asciende a 1.008,67 km², véase Figura nº 58.

Si se atiende a los trabajos de teledetección realizados en 2018 por la CAPADR, la superficie dedicada a regadío sobre las masas de agua subterránea es de 229,69 km² (no incluido en este cómputo la superficie valorada como «no regado y la superficie regable sin actividad vegetativa»), de los cuales 92,90 km² se corresponden a cultivos herbáceos de primavera, 81,04 km² a cultivos herbáceos de verano, 15,07 km² a cultivos herbáceos de primavera-verano, 12,37 km² a cultivos con actividad anual, 9,26 km² a olivar, 8,09 km² a invernaderos, 4,61 km² a cultivos de cítricos y 4,07 km² a frutales, 1,27 km² a viñedos y 0,97 km² a cultivos herbáceos de otoño.

En la Figura nº 59 se muestra la valoración de la presión por agricultura en la DHGB.

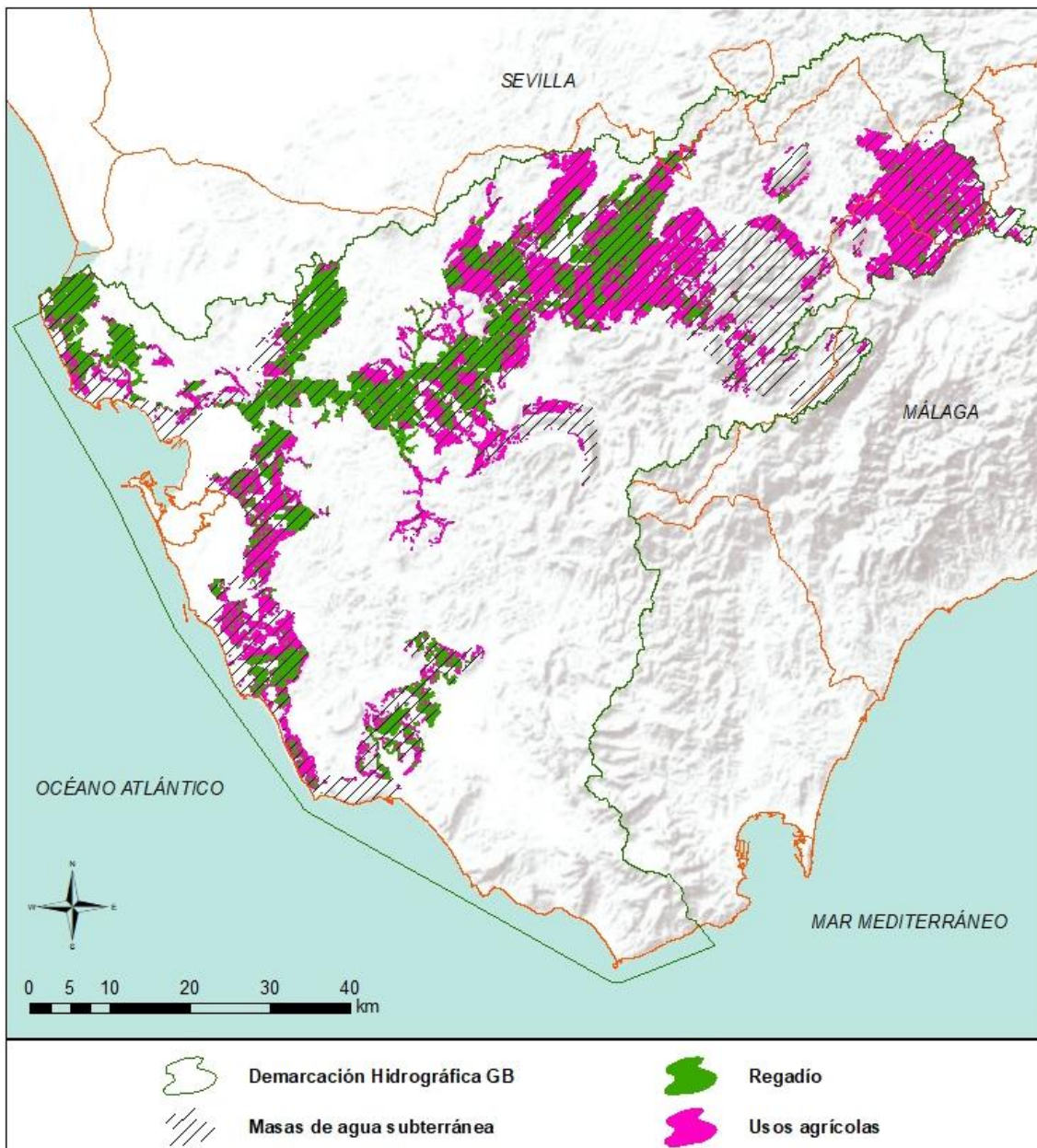


Figura nº 58. Fuentes de contaminación difusa en aguas subterráneas derivadas de la actividad agrícola en la DHGB

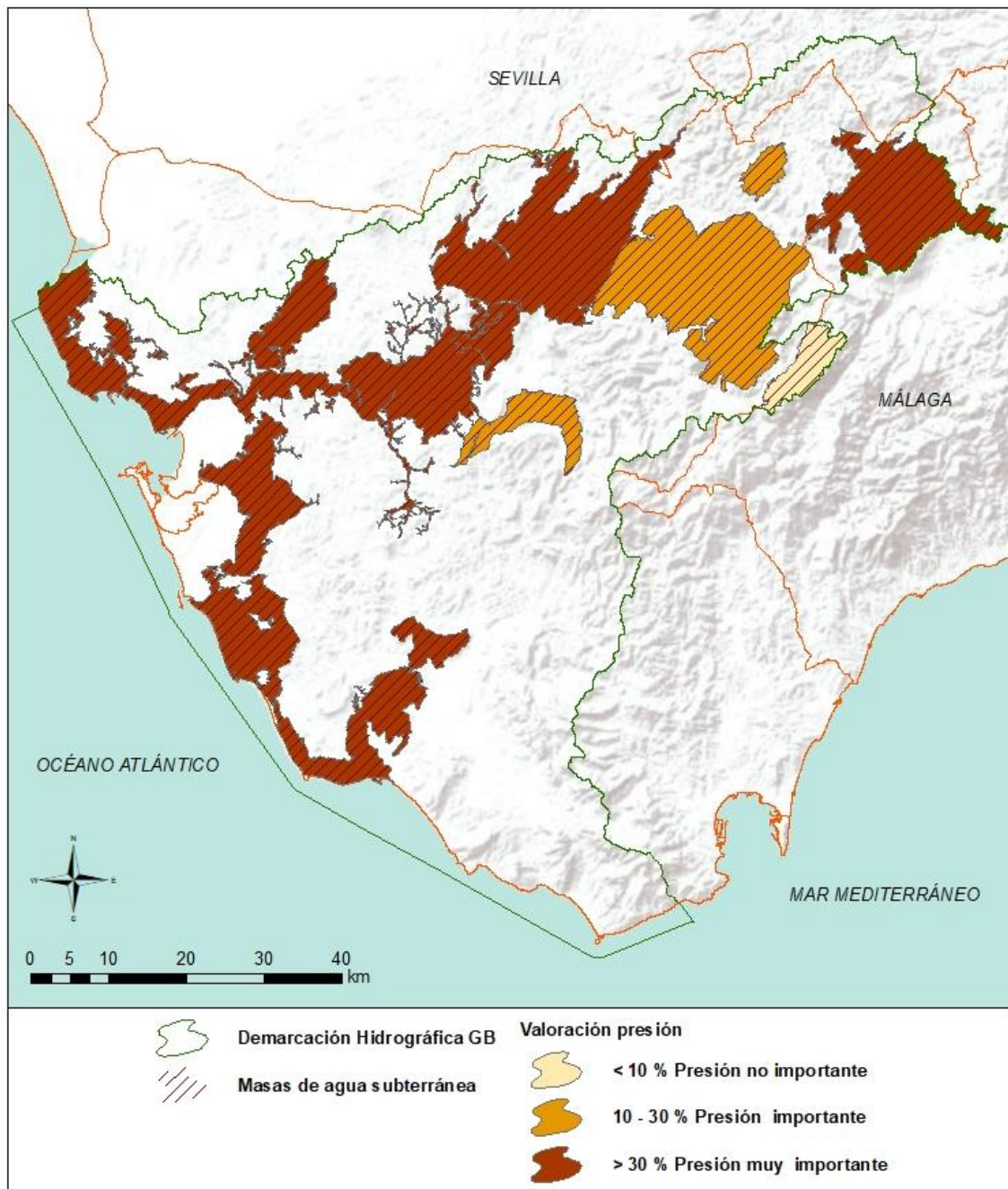


Figura nº 59. Valoración de la presión por actividad agrícola en la DHGB

A partir del balance de nitrógeno a nivel municipal desarrollado por el MITERD, Campaña PAC 2018, se ha realizado un estimado para las masas de agua subterránea de la Demarcación de los excedentes de nitrógeno por agricultura, tanto de secano como de regadío. En la Figura nº 60 se muestra la valoración de los excedentes de nitrógeno de origen agrícola por masa de agua subterránea.

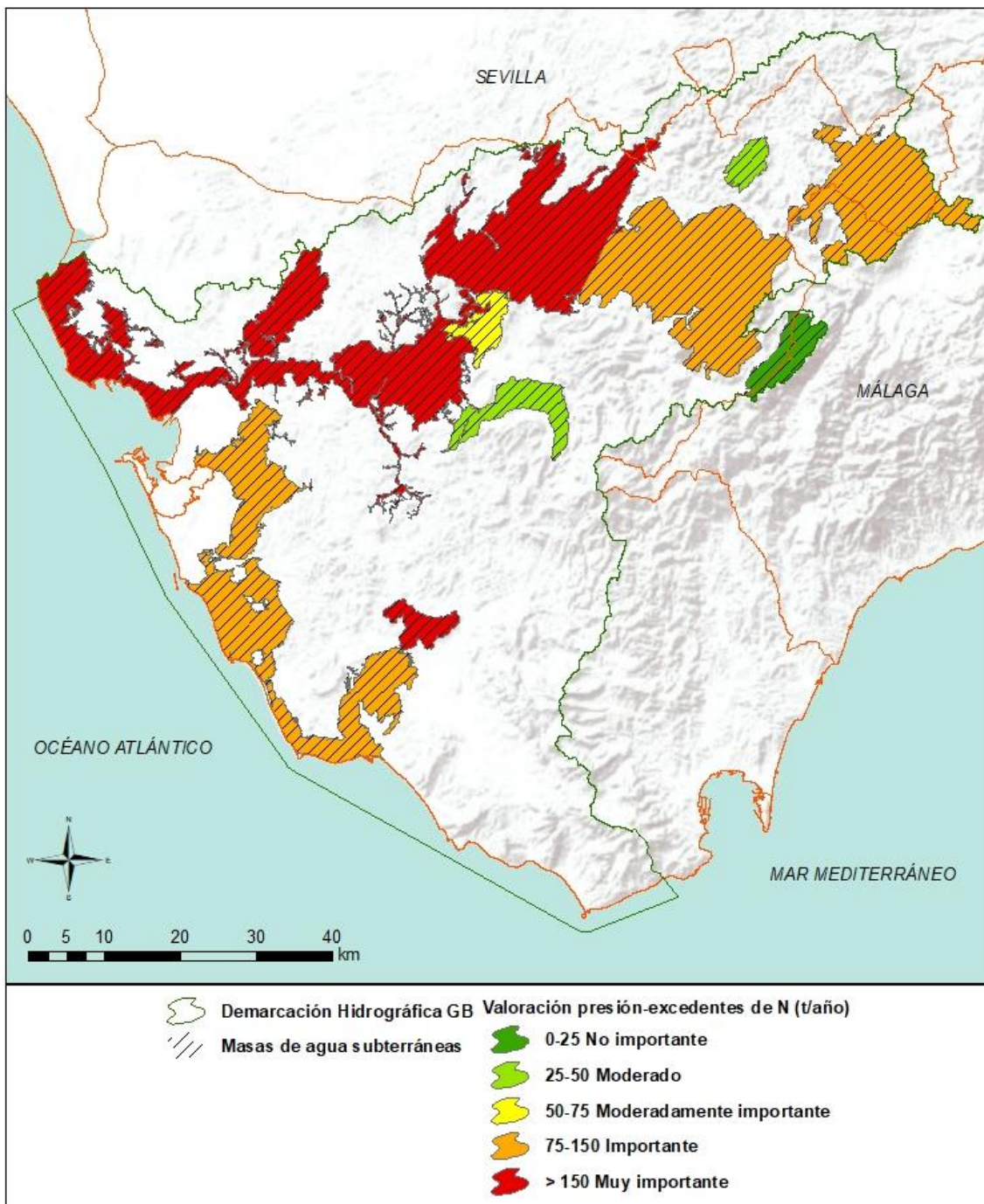


Figura nº 60. Excedentes de nitrógeno de origen agrícola

3.3.2.3 FORESTAL (2.3)

Los terrenos forestales no se han tenido en cuenta como fuente de contaminación difusa en la DHGB al considerarse como usos naturales.

3.3.2.4 TRANSPORTE (2.4)

Según el SIOSE actualizado en 2014, se ha identificado una superficie 47,16 km² dedicada a infraestructuras del transporte sobre las masas de agua subterránea de la Demarcación, incluidas vías de comunicación no asfaltadas, si se omiten este último tipo de vías de transporte, ocupan una superficie de 24,96 km².

En la Figura nº 61 se muestran las principales vías de comunicación sobre las masas de agua subterránea de la Demarcación y la valoración de la presión por las mismas.

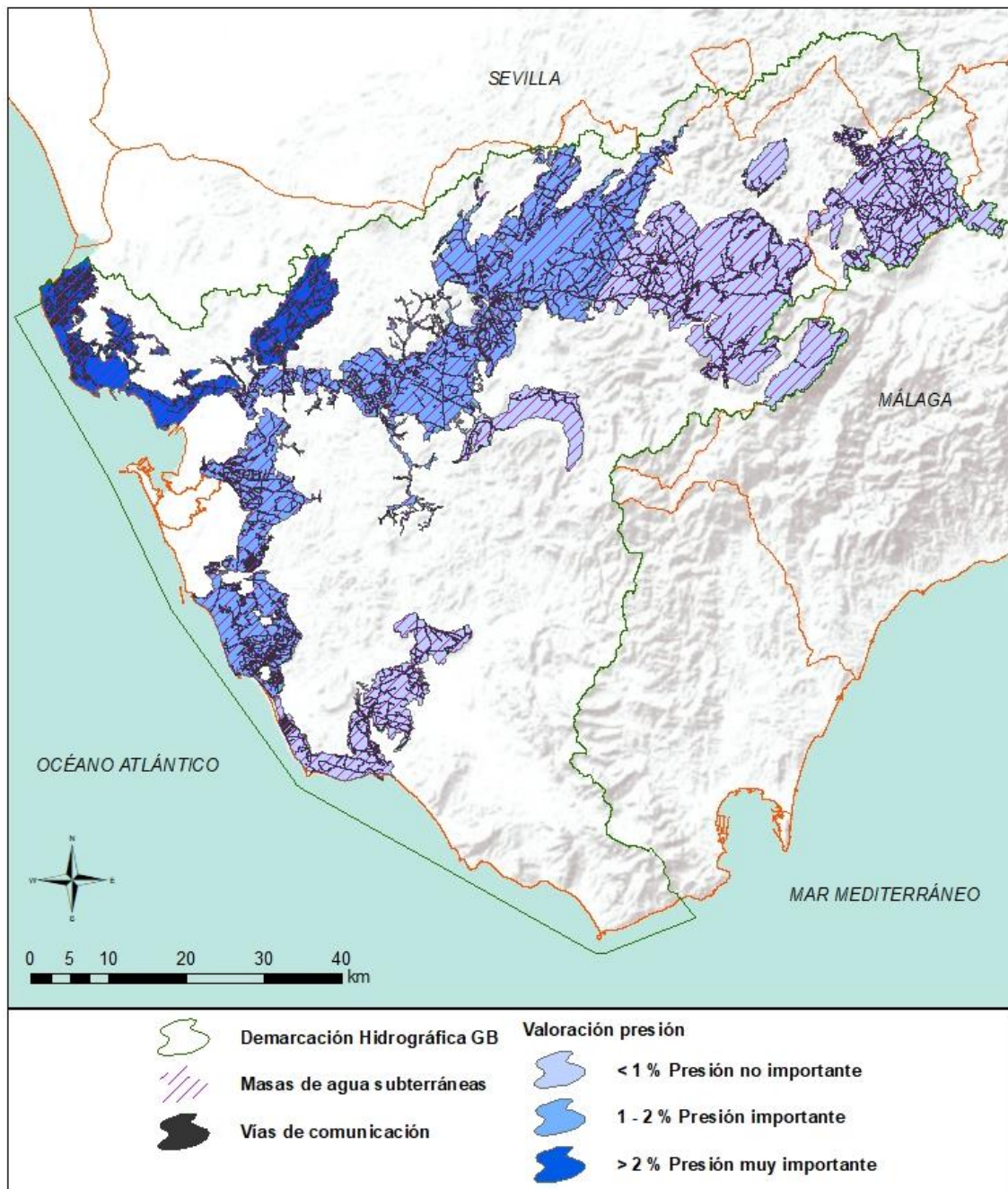


Figura nº 61. Distribución de las vías de comunicación en las masas de agua subterránea y valoración de ocupación

3.3.2.5 SUELOS CONTAMINADOS/ZONAS INDUSTRIALES ABANDONADAS (2.5)

El análisis realizado para este tipo de presión se describe en el apartado relativo a las fuentes puntuales ([presión 1.5](#)) de una forma más específica y completa.

En la actualidad en la DHGB existe un inventario sobre suelos contaminados realizado por la CAPGDS de la Junta de Andalucía.

En total se ha inventariado un suelo contaminado sobre las masas de agua subterránea de la Demarcación.

En la Tabla nº 25 se muestra la localización y descripción de los suelos contaminados en la DHGB.

Municipio	Afección en agua subterránea	Contaminante	Volumen contaminado (m ³)	Superficie contaminada (m ²)
El Puerto de Santa María	Sí	Hidrocarburos totales del petróleo. Otros: etilo terciario-butil éter	--	--

Tabla nº 25. Localización y descripción de los suelos contaminados en la DHGB

La Figura nº 62 muestra la localización geográfica de los suelos contaminados en la DHGB.

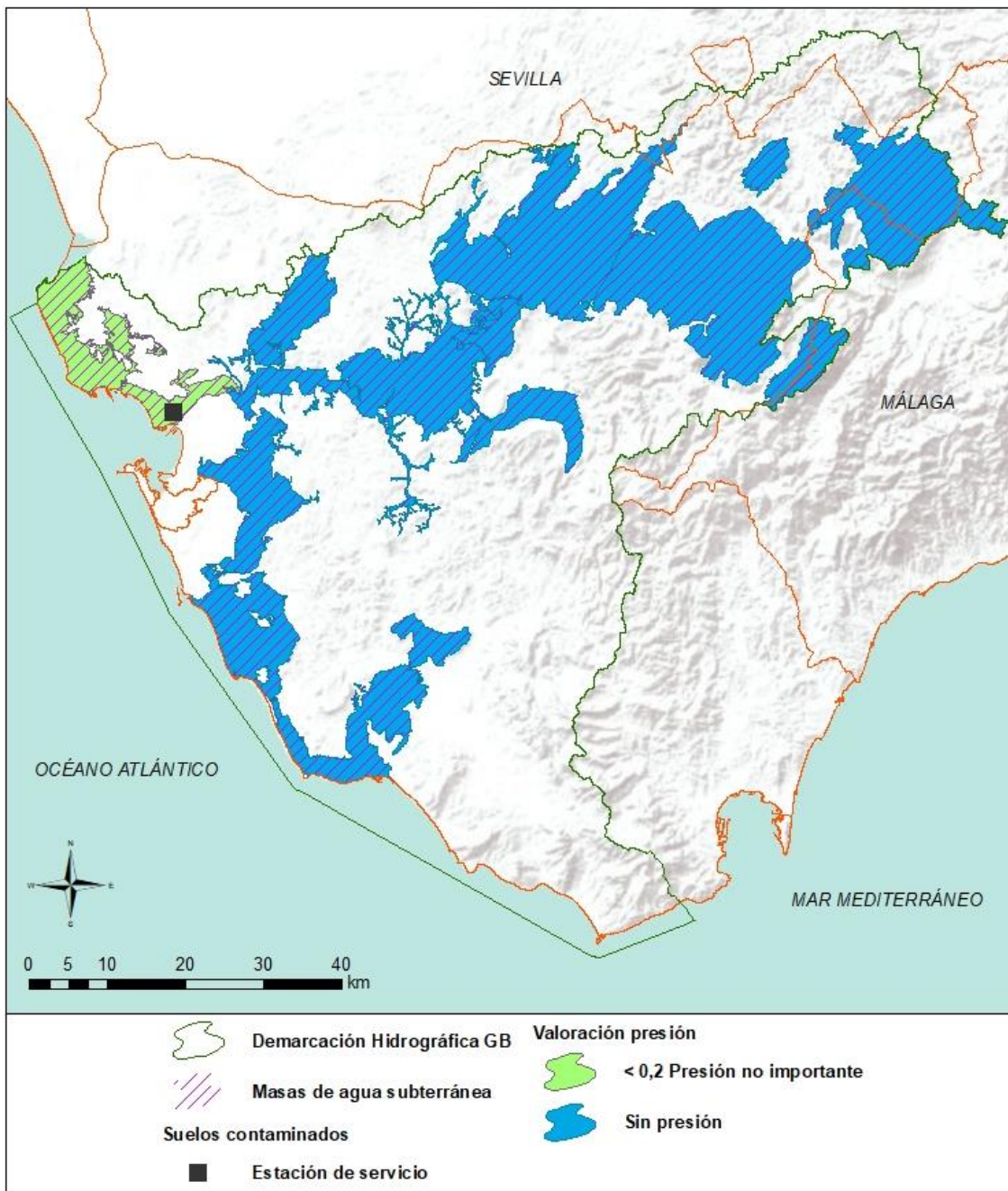


Figura nº 62. Fuentes difusas-suelos contaminados/zonas industriales abandonadas y valoración de presión en la DHGB

3.3.2.6 ESCORRENTÍA URBANA/ALCANTARILLADO (2.6)

No se han identificado en la Demarcación vertidos no conectados a la red de saneamiento.

3.3.2.7 DEPOSICIÓN ATMOSFÉRICA (2.7)

No se dispone de información sobre deposición atmosférica en la Demarcación, ni se han identificado en los ciclos anteriores de planificación impactos sobre las masas de agua subterránea que se puedan asociar a esta presión.

3.3.2.8 MINERÍA (2.8)

Se ha comentado previamente en el [apartado 3.3.1.7](#) la contaminación puntual debida a aguas de minería. En la Demarcación ha identificado una superficie de 10,75 km² dedicada a actividades mineras, incluidas balsas industriales o mineras, sobre las masas de agua subterránea de la Demarcación.

La caracterización de este tipo de presión difusa se ha realizado mediante el empleo del SIOSE actualizado en 2014.

La Figura nº 63 muestra la localización geográfica de las diversas instalaciones mineras en la DHGB.

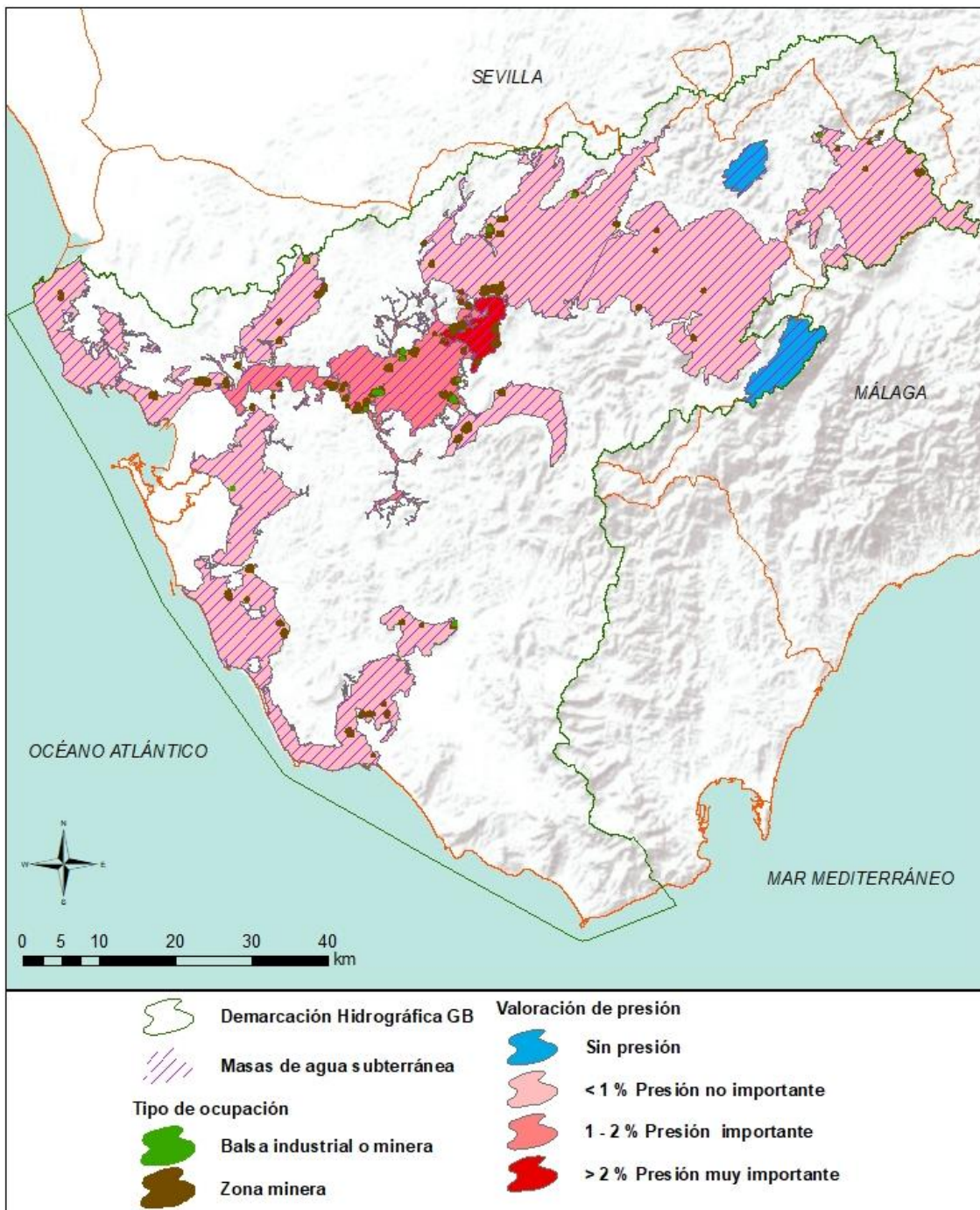


Figura nº 63. Localización actividades mineras en las masas de agua subterránea

3.3.2.9 ACUICULTURA (2.9)

No existen instalaciones de acuicultura continental en la DHGB.

3.3.2.10 OTRAS (2.10)

ACTIVIDAD GANADERA

En cuanto a las cargas ganaderas, se dispone de la información del Censo ganadero de la CAPADR para los años 2017 y 2018.

En la superficie ocupada por las masas de agua subterránea, la actividad ganadera se estima en 198.850 cabezas (exceptuada la ganadería avícola, que se contabiliza en 467.622 cabezas) según los censos comarcales de ganadería 2017-2018, sin poder diferenciar entre estabulada y no estabulada, distribuyéndose el total de cabezas de la siguiente manera (Tabla nº 26).

Tipo de ganado	Número cabezas	Porcentaje cabezas
Bovino	29.292	15,51 %
Porcino	44.655	26,65 %
Ovino-caprino	110.038	58,27 %
Equino	4.865	2,58 %
Total	198.850	100 %

Tabla nº 26. Número de cabezas y porcentajes de la cabaña ganadera (estabulada y no estabulada) en la DHGB

No se conoce el área ocupada por la práctica no estabulada de actividades ganaderas.

La Figura nº 64 muestra la localización de las diferentes cabañas ganaderas en las masas de agua subterránea y comarcas agrarias.

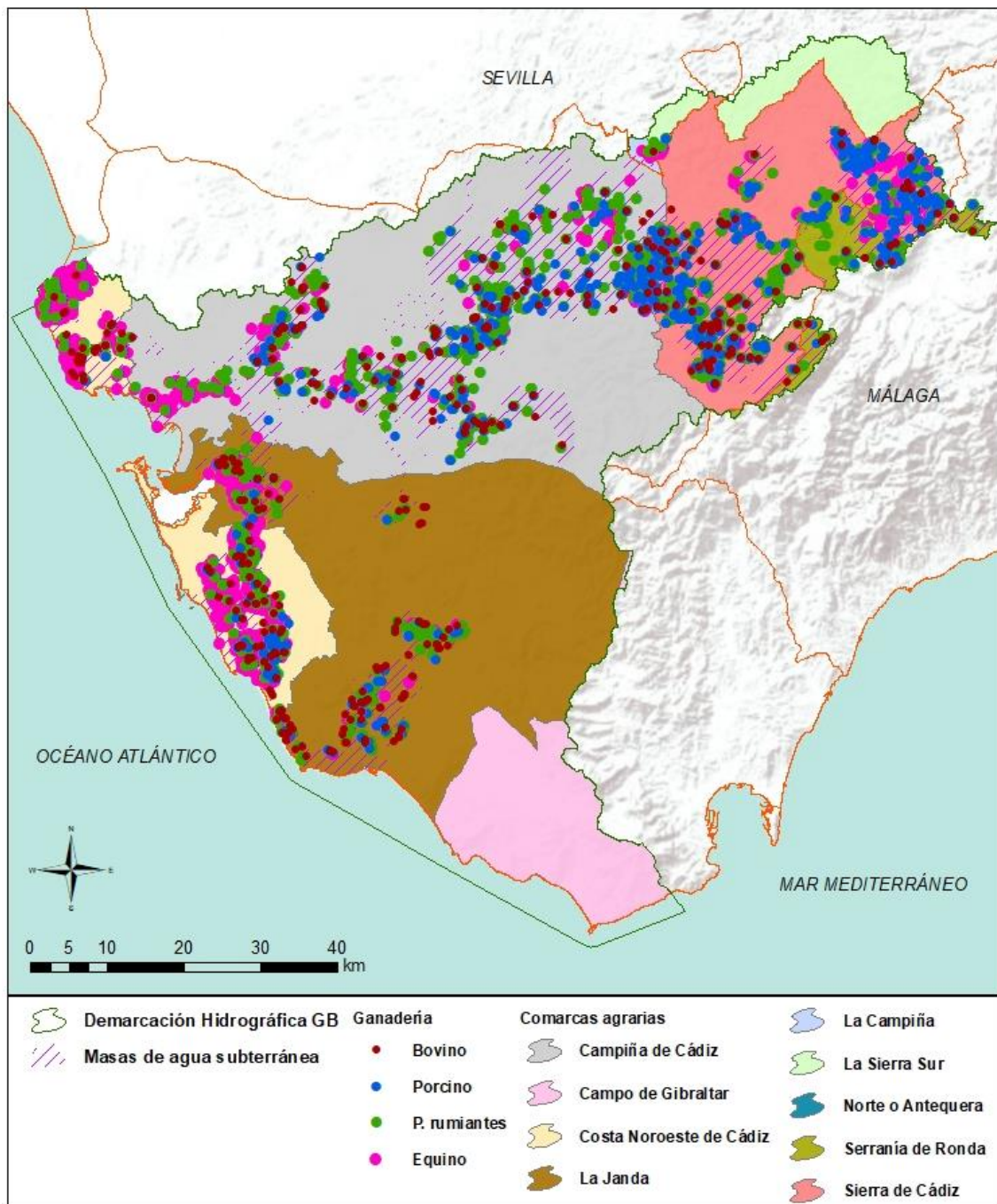


Figura nº 64. Fuentes de contaminación difusa en aguas subterráneas derivadas del número de cabezas de ganado por comarca agraria en la DHGB

A partir del balance de nitrógeno a nivel municipal desarrollado por el MITERD, Campaña PAC 2018, se ha realizado un estimado para las masas de agua subterránea de la Demarcación de los excedentes de nitrógeno por ganadería. En la Figura nº 65 se muestra la valoración de los excedentes de nitrógeno por ganadería para cada de masa de agua.

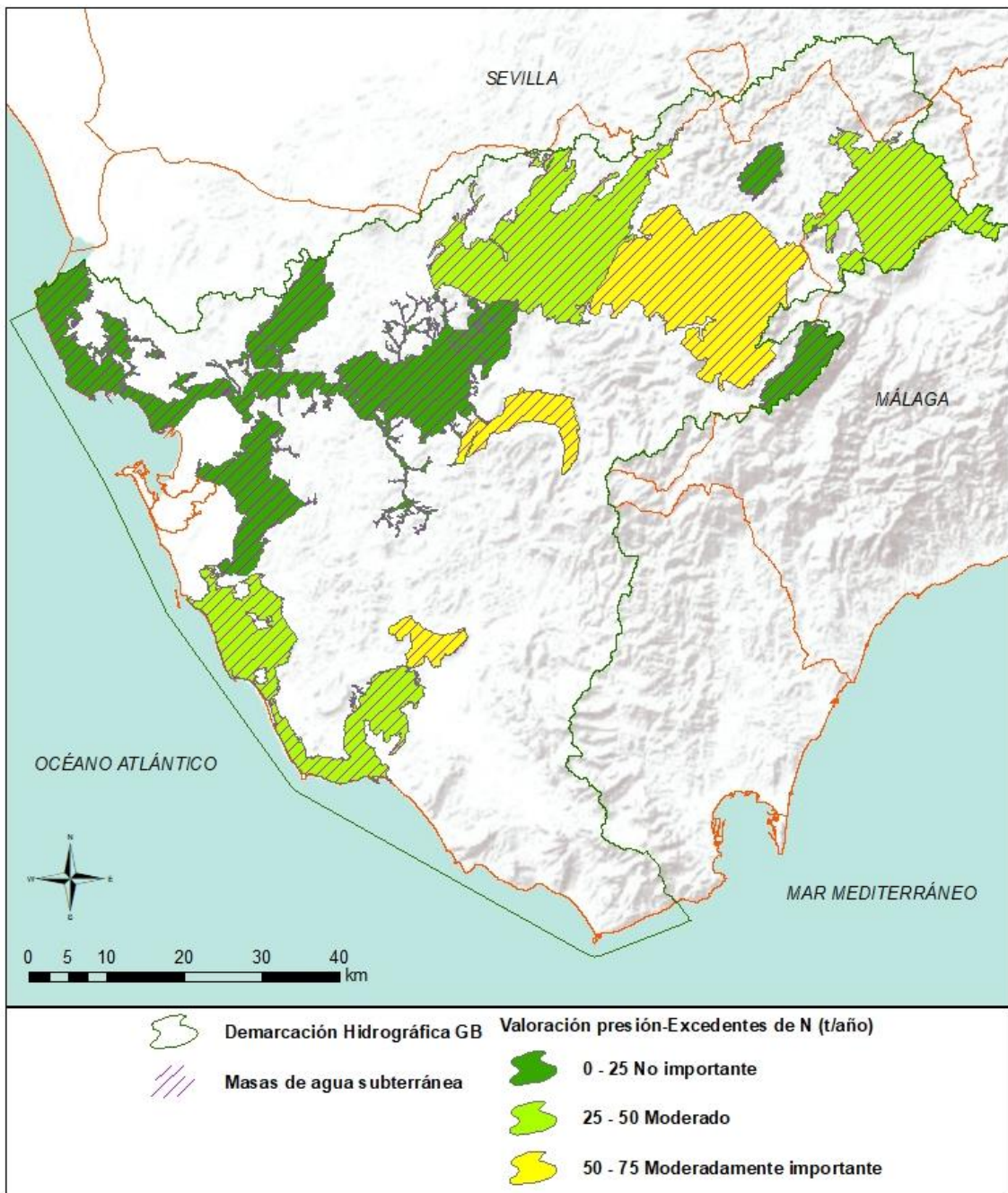


Figura nº 65. Excedentes de nitrógeno generados por la ganadería en las masas de agua subterránea

3.3.3. EXTRACCIÓN DE AGUA

Las presiones procedentes de extracciones de agua consideradas en las masas de agua subterránea de son las siguientes:

- 3.1. Agricultura¹⁹.
- 3.2. Abastecimiento público de agua.
- 3.3. Industria.
- 3.4. Refrigeración.
- 3.6. Piscifactorías.
- 3.7. Otras.

Los datos corresponden a la revisión y actualización de los balances de masas de agua llevada a cabo este ciclo de planificación hidrológica, para lo que se han integrado los datos de aprovechamientos y concesiones, y se han completado con estimaciones indirectas para cada unidad de demanda.

Debe enfatizarse que el estado cuantitativo de las masas de agua subterránea, según los criterios de la DMA, se refiere a la presencia de presiones antropogénicas en las masas de agua. Por tanto, la ausencia de estas presiones implica un buen estado cuantitativo, aun cuando pudiera haber una variación de los niveles piezométricos atribuible a causas naturales.

Se ha considerado que dichas extracciones suponen una presión importante sobre la masa de agua cuando el índice de explotación supera el valor de 0,8; esto quiere decir, que los recursos extraídos de la masa son superiores al 80% de los recursos disponibles, este hecho se contrasta con el estudio de la red de control cualitativo y cuantitativo (red piezométrica y red hidrométrica) de la Junta de Andalucía y los ecosistemas terrestres asociados.

La masa de agua subterránea de Benalup-ES063MSBT000620140 es la que presenta el mayor índice de explotación registrado en la Demarcación, valorado en 0,91; claro indicativo de un proceso de sobreexplotación de los recursos.

Las masas de agua subterráneas de Barbate-ES063MSBT000620130 y Arcos de la Frontera Villamartín-ES063MSBT000620050 presentan un índice de explotación de 0,79 y 0,71 respectivamente, valores muy próximos al valor límite establecido. Este hecho junto al estudio de los indicadores anteriormente indicados, permite concluir que estas dos masas de agua subterránea no presentan valores de sobreexplotación.

La Figura nº 66 muestra el índice de explotación de cada una de las masas de agua subterránea.

¹⁹Incluye actividades agrícolas y ganaderas.

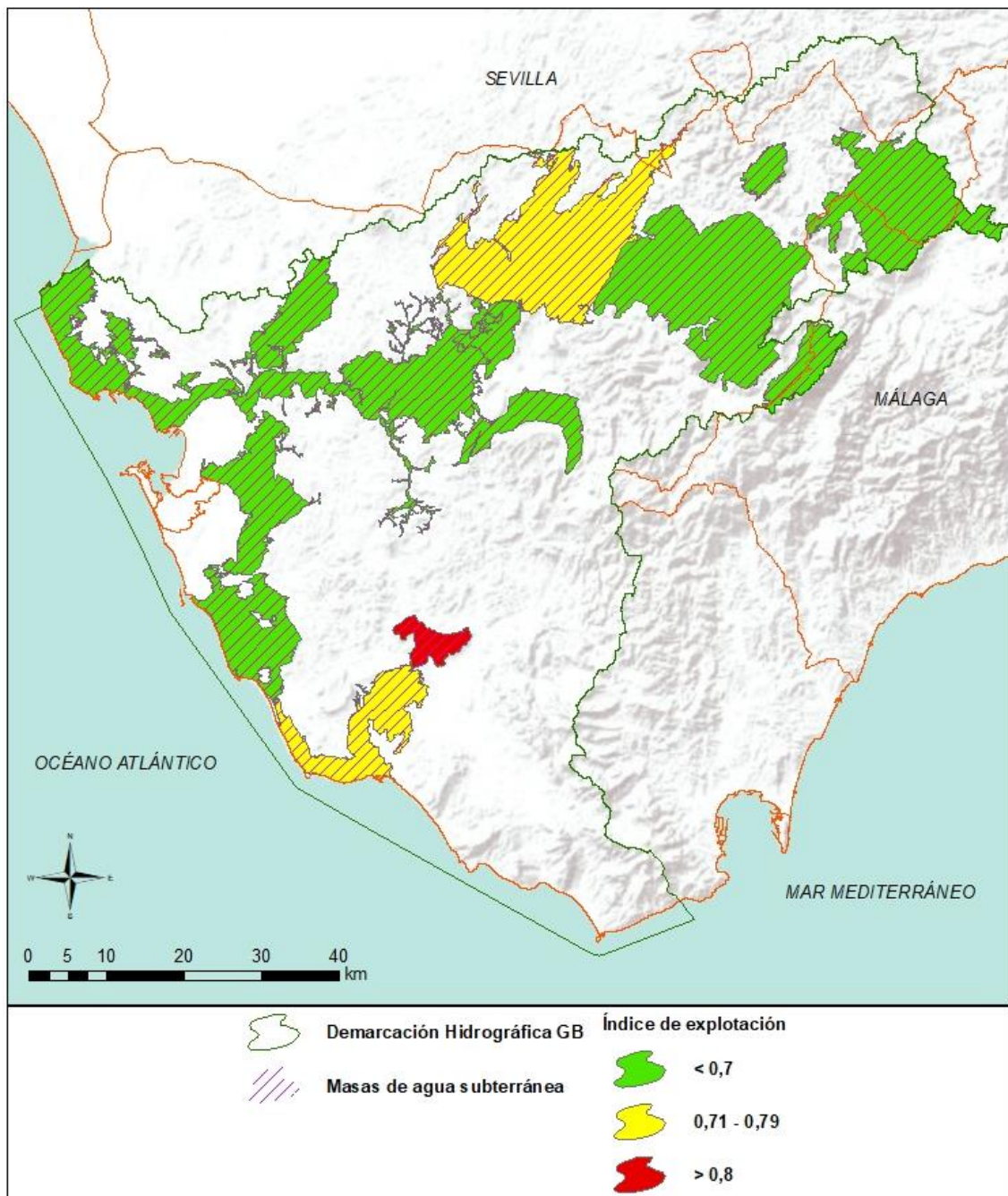


Figura nº 66. Índices de explotación sobre cada masa de agua subterránea

En síntesis, la información sobre las presiones potencialmente importantes por extracciones de las masas de agua subterránea de la Demarcación se resume en la Tabla nº 27 y en la Figura nº 67 que indican el número de masas afectadas por estas presiones.

Tipos de presión por extracción de agua	Volumen anual extraído (hm ³ /año)	Número de masas afectadas	Porcentaje sobre el total
3.1 Agricultura	37,40	11	78,57 %
3.2 Abastecimiento público de agua	13,18	5	35,71 %
3.3 Industria	1,96	2	14,28 %
3.4 Refrigeración	0	0	0,00 %
3.6 Piscifactorías	0	0	0,00 %
3.7 Otras	1,95	4	28,57 %

Tabla nº 27. Presiones por extracción de agua sobre masas de agua subterránea

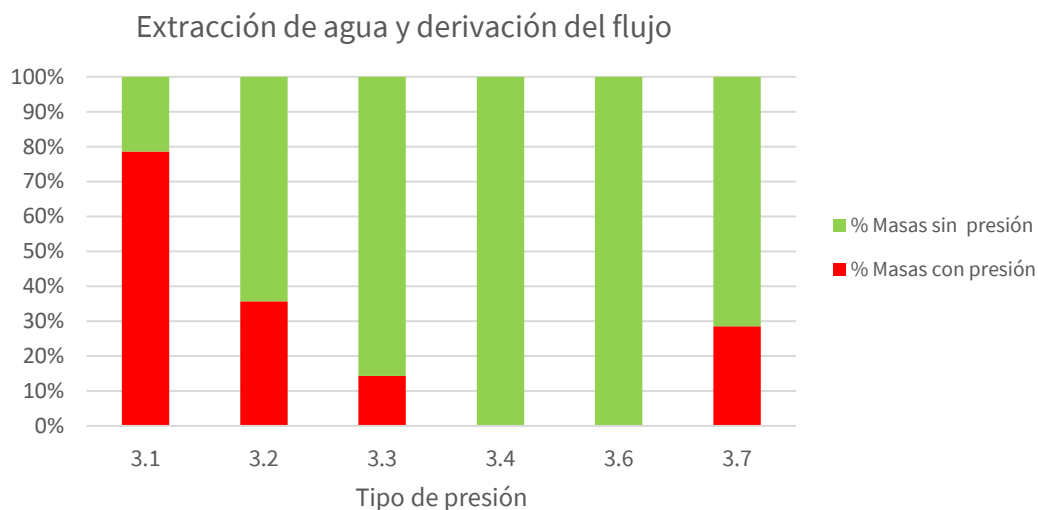


Figura nº 67. Porcentaje de masas de agua subterráneas con presiones por extracción de agua

Las principales extracciones de aguas subterráneas son las captaciones destinadas a la actividad agrícola, las cuales suponen un volumen de 37,40 hm³/año (afectando al 78,57 % de las masas de agua subterránea), y en menor medida para abastecimiento de poblaciones, para el sector recreativo (campos de golf) y la industria.

3.3.4. OTRAS PRESIONES SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

El resto de las presiones consideradas en las masas de agua subterránea son las siguientes:

- 5.3. Vertederos controlados e incontrolados.
- 6.1. Recarga de acuíferos.
- 6.2. Alteración del nivel o volumen de acuíferos.
- 7. Otras presiones antropogénicas.
- 8. Presiones desconocidas.
- 9. Contaminación histórica.

En la Demarcación no se han inventariado este tipo de presiones.

3.3.4.1 VERTEDEROS CONTROLADOS E INCONTROLADOS (5.3)

No se han inventariado presiones de código 5.3 ya que los vertederos que se han analizado son controlados y han sido previamente considerados como presión puntual en el caso del vertido y difusa para considerar la contaminación que de este tipo se pudiera filtrar a las masas de agua.

3.3.4.2 RECARGA DE ACUÍFEROS (6.1)

No se tiene conocimiento de lugares en los que se realicen recargas artificiales de acuíferos en la Demarcación.

3.3.4.3 ALTERACIÓN DEL NIVEL O VOLUMEN DE ACUÍFEROS (6.2)

No se tiene constancia de presiones de tipo 6.2 Alteración del nivel o volumen de acuíferos relativas a la modificación, no por extracción, que queda contemplada en el apartado correspondiente a este tipo de presión, sino a aquellas derivadas de una actuación externa debido a obras que como resultante haya dado lugar a una modificación del drenaje natural y por lo tanto del nivel del acuífero.

3.3.4.4 OTRAS PRESIONES ANTROPOGÉNICAS (7)

No se han catalogado presiones de código 7 en la DHGB.

3.3.4.5 PRESIONES DESCONOCIDAS (8)

No se han catalogado presiones de código 8 en la DHGB.

3.3.4.6 CONTAMINACIÓN HISTÓRICA (9)

No se han catalogado presiones de código 9 en la DHGB.

4. RESUMEN DE PRESIONES E IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

Para la determinación de las presiones e impactos significativos se parte de la definición de presión significativa como aquella que, bien por si sola o bien en combinación con otras, pone en riesgo la consecución de los objetivos medioambientales, en concreto la consecución del buen estado de las masas y el principio de no deterioro. Es decir, sólo se considerará una presión como significativa si ésta, por si sola o en combinación con otras, impide que se alcance el buen estado de una o varias masas en el horizonte 2021.

La evaluación de presiones significativas se ha realizado mediante juicio de experto, analizando masa por masa los impactos existentes y la presencia de presiones que la llevarían a no alcanzar el buen estado en 2021, todo ello en el marco de los análisis DPSIR, si bien en algunos casos se han adoptado umbrales de significancia, como es el caso del índice de explotación de las masas de agua subterránea.

Al igual que ocurre con el inventario de presiones, el Plan Hidrológico incluye una actualización del análisis de impactos reconocidos sobre las masas de agua, tomando en consideración los resultados del seguimiento del estado.

La sistematización requerida para la presentación de los impactos, que no se detalla en la IPHA, también responde a la catalogación recogida en la guía de *reporting*, y es la que se indica en la Tabla nº 28.

Tipo de impacto	Masa de agua sobre la que es relevante	Situación que permite reconocer el impacto	Fuente de información
ACID-Acidificación	Superficiales	Variaciones del pH. Sale del rango del bueno.	Redes de seguimiento.
CHEM-Contaminación química	Superficiales y subterráneas	Masa de agua en mal estado químico.	Plan Hidrológico y redes de seguimiento.
ECOS-Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	Subterráneas	Diagnóstico <i>Reporting</i> , Directiva hábitats que evidencie este impacto.	<i>Reporting</i> y Directiva hábitats.
HHYC-Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Superficiales	Diagnóstico hidromorfológico de la masa de agua que evidencia impacto.	Plan Hidrológico y redes de seguimiento según RD 817/2015 ²⁰ y protocolo hidromorfología.
HMOC-Alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad	Superficiales	Diagnóstico hidromorfológico de la masa de agua que evidencie impacto.	Plan Hidrológico y redes de seguimiento según RD 817/2015 y protocolo hidromorfología.
INTR-Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	Subterráneas	Concentración de cloruros/conductividad. Test de intrusión.	Plan Hidrológico y redes de seguimiento.
LITT-Acumulación de basura reconocida en las Estrategias Marinas	Superficiales	Diagnóstico seguimiento Estrategias Marinas.	Estrategias marinas.
LOWT-Descenso piezométrico por extracción	Subterráneas	Masa de agua en mal estado cuantitativo.	Redes de seguimiento.
MICR-Contaminación microbiológica	Superficiales y subterráneas	Incumplimiento Directivas baño y agua potable.	SINAC ²¹ y NÁYADE ²² – Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

²⁰ 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. (En adelante, RD817/2015).

²¹SINAC: El Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo. Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

²²NÁYADE: sistema de información sanitario nacional que recoge datos sobre la calidad del agua de baño. Directiva 2006/7/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de febrero de 2006 relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño.

Tipo de impacto	Masa de agua sobre la que es relevante	Situación que permite reconocer el impacto	Fuente de información
NUTR-Contaminación por nutrientes	Superficiales y subterráneas	Diagnóstico N y P en la masa de agua, salen del rango del buen estado.	Plan Hidrológico y redes de seguimiento.
ORGA-Contaminación orgánica	Superficiales y subterráneas	Condiciones de oxigenación, salen del rango del buen estado.	Plan Hidrológico y redes de seguimiento.
OTHE-Otro tipo de impacto significativo	Superficiales y subterráneas	Describir según el caso.	
QUAL-Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	Subterráneas	Diagnóstico del estado de la masa de agua superficial afectada.	Plan Hidrológico y redes de seguimiento.
SALI-Intrusión o contaminación salina	Superficiales y subterráneas	Concentración de cloruros/sulfatos/conductividad.	Plan Hidrológico y redes de seguimiento.
TEMP-Elevación de la temperatura	Superficiales	Medición de la temperatura. No más de 3°C en la zona de mezcla.	Redes de seguimiento.
UNKN-Desconocido	Superficiales y subterráneas	Describir según el caso.	Fuente de información.

Tabla nº 28. Catalogación y caracterización de impactos

Tenido en cuenta lo anterior, la información referida a los impactos registrados sobre las masas de agua superficial y subterránea, ha sido actualizada 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. Con todo ello, realizada la evaluación de impactos sobre las masas de agua de la DHGB, se obtienen los resultados que se resumen seguidamente.

4.1. IMPACTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES

Los impactos identificados sobre las masas de agua superficial de la Demarcación son, en síntesis, los que se indican en las siguientes tablas (Tabla nº 29 y Tabla nº 30), y figuras (Figura nº 68 y Figura nº 69). Una misma masa de agua puede sufrir diversos impactos por lo que no es posible realizar las sumas de totales por filas.

Así mismo, los impactos identificados se listan pormenorizadamente en el Apéndice VII.1.

De forma general, se han considerado como impactos las afecciones comprobadas en masas de agua superficiales que impiden la consecución del buen estado o superior. Por lo tanto, las afecciones que impiden la consecución del muy buen estado no se recogen en el presente documento.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Nº masas	Tipo de impacto											
		ORGA	NUTR	MICR	CHEM	ACID	SALI	TEMP	HHYC	HMOC	LITT	OTHE	UNKN
Ríos naturales	52	2	23	0	14	0	0	0	8	6	0	0	0
Ríos muy modificados	7	0	4	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Lago natural	8	0	6	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Lago muy modificado	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lago artificial	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	76	3	33	0	17	0	0	0	8	8	0	0	0
Porcentaje respecto al total de masas de agua superficial categoría río y lago	100 %	3,95 %	43,42 %	0,00 %	22,37 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	10,53 %	10,53 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %

Tabla nº 29. Número de masas de agua superficial de la categoría río y lago en las que se reconocen impactos de diverso tipo

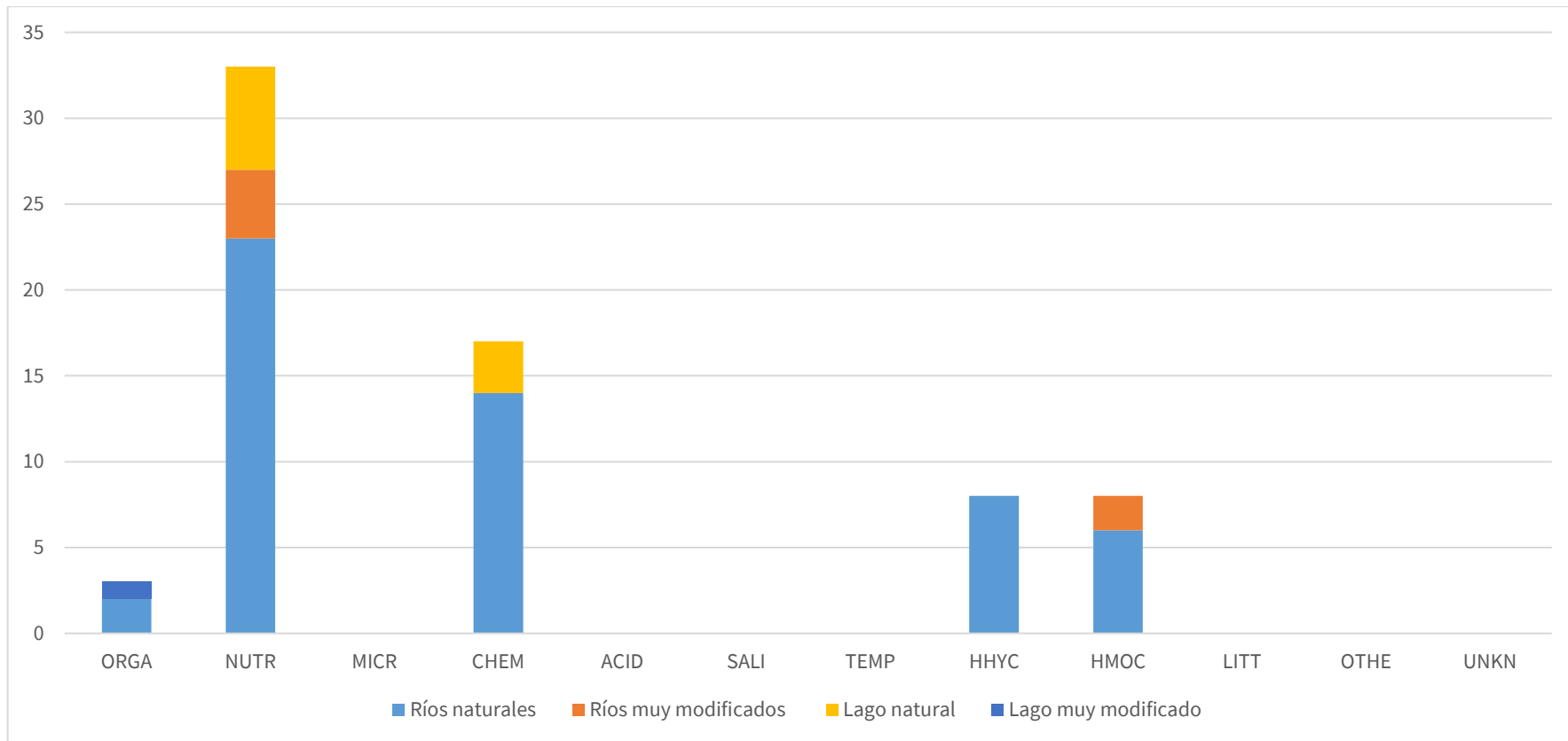


Figura nº 68. Número de masas de agua superficial de la categoría río y lago en las que se reconocen impactos de diverso tipo

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Nº masas	Tipo de impacto											
		ORGA	NUTR	MICR	CHEM	ACID	SALI	TEMP	HHYC	HMOC	LITT	OTHE	UNKN
Aguas de transición muy modificadas	10	1	8	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Aguas costeras naturales	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aguas costeras muy modificadas	4	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1
Total	22	1	8	0	7	0	0	0	0	0	0	0	1
Porcentaje respecto al total de masas de agua superficial categoría transición y costeras	100 %	4,55 %	36,36 %	0,00 %	31,82 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	4,55 %

Tabla nº 30. Número de masas de agua superficial de la categoría transición y costeras en las que se reconocen impactos de diverso tipo

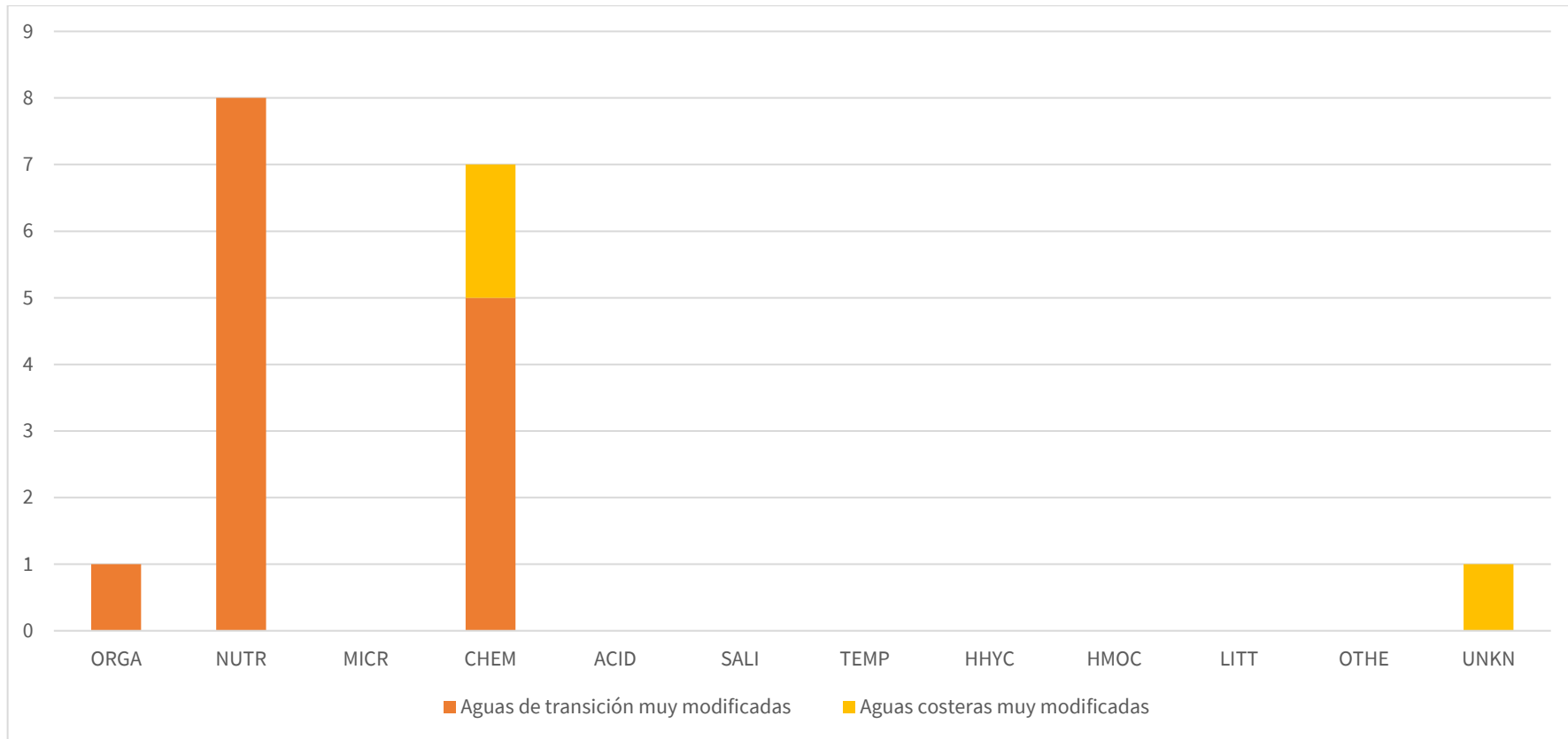


Figura nº 69. Número de masas de agua superficial de la categoría transición y costeras en las que se reconocen impactos de diverso tipo

Se observa como el mayor número de impactos detectados en la Demarcación son de los tipos NUTR (nutrientes) y CHEM (contaminación química). A continuación, se describen con mayor detalle la posible causa de los mismos, con muy diferentes orígenes o *drivers*.

No se producen impactos por acidificación (ACID), temperatura (TEMP), y contaminación microbiológica (MICR) según la directiva de baño-NÁYADE y agua potable-SINAC.

CONTAMINACIÓN POR NUTRIENTES (NUTR)

El impacto por nutrientes (NUTR) se ha relacionado con masas que presentan contaminación por nutrientes, tanto por incumplimientos relacionados con el ciclo del nitrógeno como los propiciados por el fósforo.

Los nutrientes son uno de los elementos de calidad químicos y fisicoquímicos de soporte a los elementos de calidad biológicos para la evaluación del estado y potencial ecológico, de acuerdo al RD 817/2015, para las masas de agua de la categoría ríos, lagos, aguas de transición y aguas costeras, tal y como se expone en el Capítulo I de Evaluación del estado ecológico, artículos 10-13.

Las principales presiones causantes de esta contaminación en la Demarcación son la elevada superficie agrícola, la cabaña ganadera instalada en determinadas zonas de la cuenca y la contaminación puntual procedente de vertidos de aguas residuales urbanas sin depurar o con una depuración deficiente.

Este aporte de elementos fundamentalmente nitrogenados, junto con los excedentes de fertilización química de origen agrícola, define uno de los impactos más importante sobre las aguas superficiales de la DHGB.

CONTAMINACIÓN ORGÁNICA (ORGA)

El impacto por contaminación orgánica (ORGA) se ha asignado en aquellas masas de agua superficial que presentan incumplimientos por oxígeno disuelto o por porcentaje de saturación de oxígeno.

Las condiciones de oxigenación son uno de los elementos de calidad químicos y fisicoquímicos de soporte a los elementos de calidad biológicos para la evaluación del estado y potencial ecológico, de acuerdo al RD 817/2015, para las masas de agua de la categoría ríos, lagos, aguas de transición y aguas costeras, tal y como se expone en el Capítulo I de Evaluación del estado ecológico, artículos 10-13.

Este tipo de impacto en las masas de agua se relaciona fundamentalmente con la presencia de vertidos puntuales biodegradables, generalmente de tipo urbano.

CONTAMINACIÓN QUÍMICA (CHEM)

El impacto por contaminación química (CHEM) se ha relacionado con masas en las que se ha comprobado la presencia de sustancias preferentes, prioritarias y otros contaminantes por encima de los límites exigidos por la legislación vigente.

Los contaminantes específicos son uno de los elementos de calidad químicos y fisicoquímicos de soporte a los elementos de calidad biológicos para la evaluación del estado y potencial ecológico, de acuerdo al RD 817/2015, para las masas de agua de la categoría ríos, lagos, aguas de transición y aguas costeras, tal y como se expone en el Capítulo I de Evaluación del estado ecológico, artículos 10-13. Estos contaminantes específicos quedan definidos en los anexos V y VI del citado RD.

Por otro lado, las sustancias prioritarias y otros contaminantes recogidos en el anexo IV son aquellos contaminantes químicos analizados para la evaluación del estado químico, tal y como se expone en el Capítulo I de Evaluación del estado químico.

En la DHGB las sustancias detectadas por encima de los límites establecidos por la legislación son cadmio y selenio. La presencia de estas sustancias se relaciona generalmente con vertidos de tipo industrial (cosméticos, farmacéuticos, otros) con sustancias peligrosas y por el uso de fertilizantes fosfatados.

OTROS GRUPOS DE IMPACTOS

El resto de grupos de impactos se presenta con mucha menor frecuencia y son del tipo alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad (HMOC) y desconocido (UNKN).

4.2. IMPACTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

Actualizada la información recogida en el Plan Hidrológico del segundo ciclo, del análisis realizado en los documentos iniciales, y a partir de la información proporcionada por los programas de seguimiento y otros datos complementarios, se ofrece el listado de impactos sobre las masas de agua subterránea de la Demarcación, que se listan pormenorizadamente en el Apéndice VII.2, y que son en síntesis los que se muestran en la Tabla nº 31 y Figura nº 70.

Tipo de impacto	Masas de agua afectadas	Porcentaje sobre el total
CHEM-Contaminación química	4	28,57 %
ECOS-Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	0	0,00 %
INTR-Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	0	0,00 %
LOWT-Descenso piezométrico por extracción	1	7,14 %
MICR-Contaminación microbiológica	0	0,00 %
NUTR-Contaminación por nutrientes	9	64,29 %
ORGA-Contaminación orgánica	0	0,00 %
OTHE-Otro tipo de impacto significativo	0	0,00 %
QUAL-Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	0	0,00 %

Tipo de impacto	Masas de agua afectadas	Porcentaje sobre el total
SALI-Intrusión o contaminación salina	3	21,43 %
UNKN - Desconocido	0	0,00 %

Tabla nº 31. Número de masas de agua subterránea en las que se reconocen impactos de diverso tipo

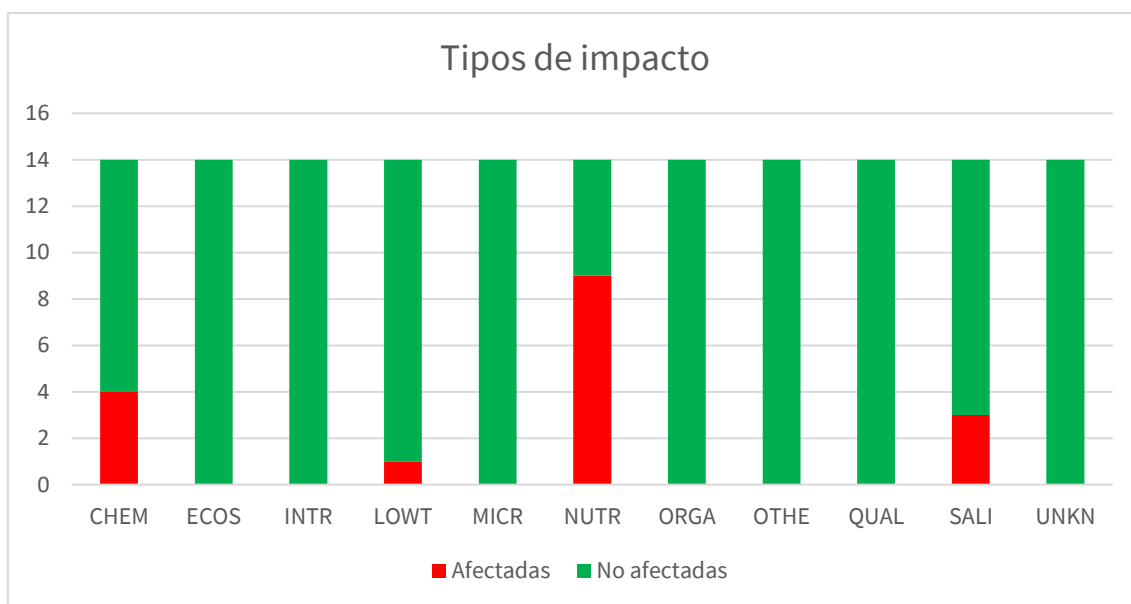


Figura nº 70. Número de masas de agua subterránea en las que se reconocen impactos de diverso tipo

De acuerdo a la información proporcionada por las redes de calidad, los impactos sobre las masas subterráneas de la DHGB son los producidos por contaminación por nutrientes NUTR (64,29 %), la causada por contaminación química CHEM (28,57 %), la causada por intrusión o contaminación salina SALI (21,43 %) y las extracciones LOWT (7,14 %) referidas a la actividad agrícola principalmente.

CONTAMINACIÓN POR NUTRIENTES (NUTR)

El impacto por contaminación por nutrientes (NUTR) se ha relacionado con masas que presentan contaminación por nutrientes, tanto por incumplimientos relacionados con el ciclo del nitrógeno según las normas de calidad ambiental establecidas²³ como los propiciados por el fósforo.

Las principales presiones causantes de esta contaminación en la Demarcación son la elevada superficie agrícola y la cabaña ganadera instalada en determinadas zonas de la cuenca. También se ha tenido en consideración la posible contaminación puntual procedente de vertidos de aguas

²³Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro. [DOUE-L-2006-82677](https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2006/118/oj).

residuales urbanas sin depurar o con una depuración deficiente, cuyo vertido en cauce podría ocasionar un impacto por la relación existente río/acuífero en determinados ámbitos.

Este aporte de elementos fundamentalmente nitrogenados, junto con los excedentes de fertilización química de origen agrícola, define uno de los impactos más importante sobre las aguas subterráneas de la DHGB.

CONTAMINACIÓN QUÍMICA (CHEM)

Se considera con impacto por contaminación química (CHEM) a toda masa de agua subterránea con mal estado químico debido a incumplimientos por sustancias preferentes, así como por incumplimientos por presencia de sustancias prioritarias. No computa como impacto CHEM el derivado de nutrientes, intrusión o alteraciones de flujo, en cuyo caso se identifica con impactos específicos.

En la DHGB las sustancias detectadas por encima de los límites establecidos se relacionan generalmente con vertidos de tipo industrial, empleo de plaguicidas y por el uso de fertilizantes fosfatados que incluyen determinados elementos químicos como el cadmio entre otros, que pueden llevar una masa de agua al mal estado.

CONTAMINACIÓN SALINA (SALI)

El impacto por contaminación salina (SALI) se ha definido en aquellas masas en las que se supera el valor umbral de conductividad, cloruros o sulfatos, no relacionado con fenómenos de intrusión marina. Este impacto abarca dos casuísticas: incremento de conductividad, cloruros o sulfatos debido a la movilización de aguas salobres o un incremento debido a los retornos de riego. En el primer caso, no se ha definido en la DHGB mientras que en el segundo caso el impacto está relacionado fundamentalmente con las presiones de tipo difuso de origen agrario.

DESCENSO PIEZOMÉTRICO POR EXTRACCIÓN (LOWT) Y DATOS SOBRE NIVELES PIEZOMÉTRICOS EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

Para determinar la existencia de un impacto por descenso piezométrico por extracción (LOWT) se han analizado los resultados obtenidos en el test del balance hídrico, descrito en el Documento Guía nº 18 (CE, 2012), empleado en la evaluación de estado cuantitativo de las masas de agua subterránea. Existe mal estado por incumplimiento del test del balance hídrico cuando se detecta que hay descensos de piezometría o el nivel de explotación evaluado en base al índice de explotación (calculado como bombeo frente a recurso disponible), es mayor o igual a 0,8.

Se considera que una masa de agua subterránea está impactada cuando presenta un mal estado según el test del balance hídrico. La masa de agua subterránea de Benalup-ES063MSBT000620140 es la que presenta el mayor índice de explotación registrado en la Demarcación, valorado en 0,91; claro indicativo del impacto por sobreexplotación de los recursos que sufre.

La información que se refleja en el presente apartado procede de la base de datos de la red de control cuantitativo que desarrolla CAPADR de la Junta de Andalucía y que recoge por masa de agua subterránea y para cada piezómetro o manantial de la misma, no solo la información que se

está tomando actualmente, sino el registro histórico de los mismos que en algunos casos se retrotrae a los años 70 y 80 del siglo pasado.

La red de control cuantitativo que registra datos de nivel en los acuíferos de la Demarcación consta de 63 puntos/estaciones de control (52 puntos de la red de control de piezometría y 11 puntos de la red de control de hidrometría) (Figura nº 71), lo que supone un promedio de 4,57 puntos/estaciones de control por masa de agua subterránea.

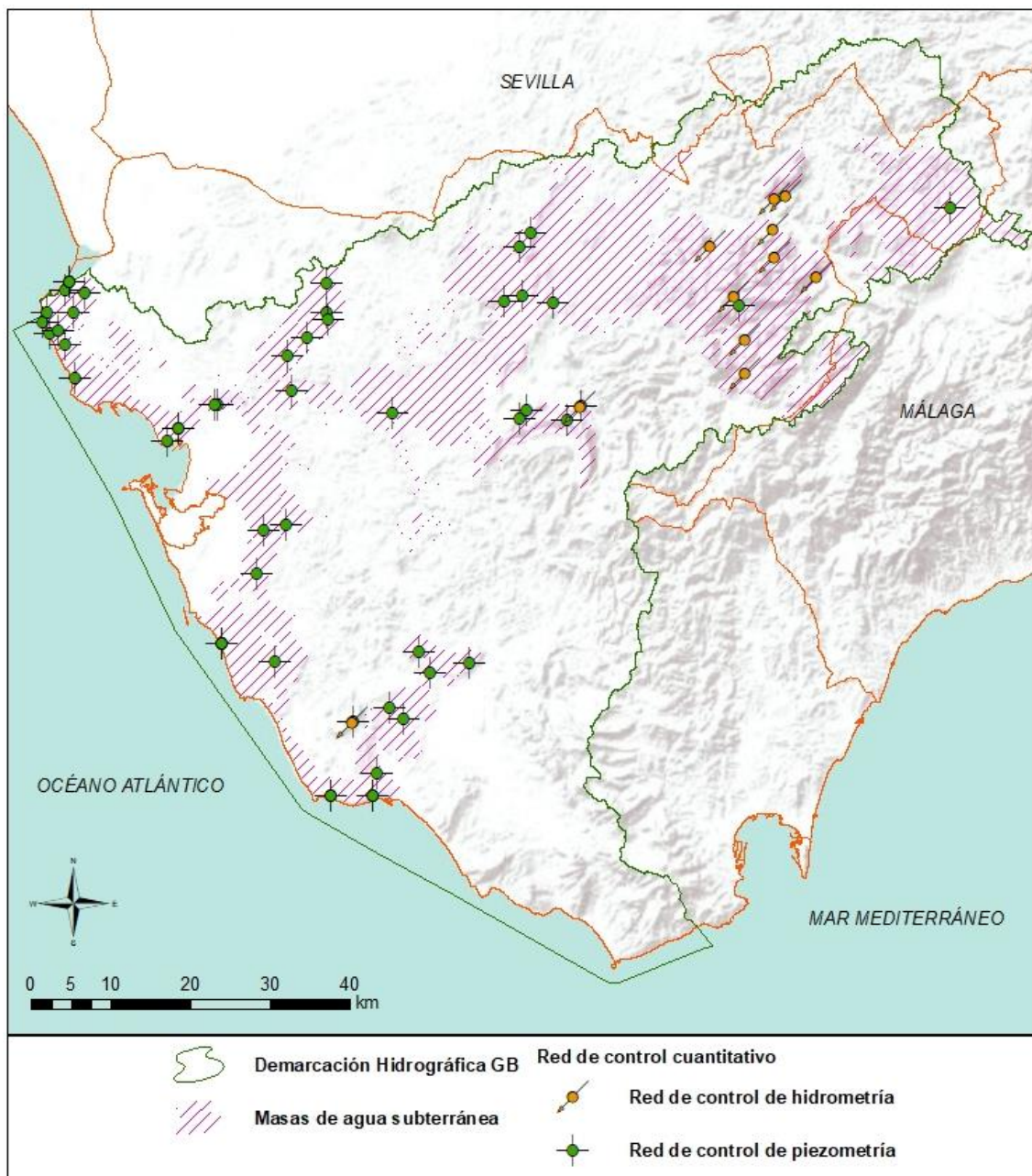


Figura nº 71. Masas subterráneas de la DHGB y red de control cuantitativo

De la información proporcionada por la red de control cuantitativo de la DHGB se puede inferir que los niveles piezométricos de las masas de agua subterránea de la Demarcación se han estabilizado en la última década, si bien, es necesario incrementar y continuar el control dichos puntos de forma que se cuente con una serie de datos histórica larga que permita extraer conclusiones concisas y permita definir tendencias a medio y largo plazo.

La masa de agua subterránea de Benalup-ES063MSBT000620140 es la que presenta el mayor índice de explotación registrado en la Demarcación, valorado en 0,91; claro indicativo del impacto por de sobreexplotación de los recursos.

5. ANÁLISIS DE PRESIONES-IMPACTOS

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 (CE, 2002) 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 nº 32 recoge una lógica vinculante entre las presiones que se han catalogado y los impactos que pueden derivarse de esas presiones.

Tipo de presión		Masas de agua sobre la que es relevante	Impactos sobre masas de agua superficial	Impactos sobre masas de agua subterránea
1 Puntuales	1.1 Aguas residuales urbanas	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	1.2 Aliviaderos	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	1.3 Plantas IED	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	1.4 Plantas no IED	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	1.5 Suelos contaminados/zonas industriales abandonadas	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	1.6 Zonas para eliminación de residuos	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	1.7 Aguas de minería	Superficiales y subterráneas	CHEM, ACID	CHEM
	1.8 Acuicultura	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	1.9 Otras	Superficiales y subterráneas	TEMP, SALI (vertido desalinizadoras)	
2 Difusas	2.1 Escorrentía urbana/alcantarillado	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	2.2 Agricultura	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	2.3 Forestal	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	2.4 Transporte	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM
	2.5 Suelos contaminados/zonas industriales abandonadas	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID, SALI	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM

Tipo de presión		Masas de agua sobre la que es relevante	Impactos sobre masas de agua superficial	Impactos sobre masas de agua subterránea	
	2.6 Vertidos no conectados a la red de saneamiento	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM	
	2.7 Deposición atmosférica	Superficiales y subterráneas	NUTR, CHEM, ACID	NUTR, CHEM	
	2.8 Minería	Superficiales y subterráneas	NUTR, MICRO, CHEM, ACID, SALI	NUTR, MICRO, CHEM	
	2.9 Acuicultura	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM	
	2.10 Otras (cargas ganaderas)	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM	
3 Extracción de agua/desviación de flujo	3.1 Agricultura	Superficiales y subterráneas	HHYC	ECOS, QUAL LOWT, INTR, SALI	
	3.2 Abastecimiento público de agua	Superficiales y subterráneas	HHYC	ECOS, QUAL LOWT, INTR, SALI	
	3.3 Industria	Superficiales y subterráneas	HHYC	ECOS, QUAL LOWT, INTR, SALI	
	3.4 Refrigeración	Superficiales y subterráneas	HHYC	ECOS, QUAL LOWT, INTR, SALI	
	3.5 Generación hidroeléctrica	Superficiales	HHYC	----	
	3.6 Piscifactorías	Superficiales y subterráneas	HHYC	ECOS, QUAL LOWT, INTR, SALI	
	3.7 Otras	Superficiales y subterráneas	HHYC	ECOS, QUAL LOWT, INTR, SALI	
4 Alteración morfológica	Alteración física del cauce/lecho/ribera/márgenes	4.1.1 Protección frente a inundaciones	Superficiales	HMOC	----

Tipo de presión		Masas de agua sobre la que es relevante	Impactos sobre masas de agua superficial	Impactos sobre masas de agua subterránea	
		4.1.2 Agricultura	Superficiales	HMOC	----
		4.1.3 Navegación	Superficiales	HMOC	----
		4.1.4 Otras	Superficiales	HMOC	----
		4.1.5 Desconocidas	Superficiales	HMOC	----
	Presas, azudes y diques	4.2.1 Centrales Hidroeléctricas	Superficiales	HMOC	----
		4.2.2 Protección frente a inundaciones	Superficiales	HMOC	----
		4.2.3 Abastecimiento de agua	Superficiales	HMOC	----
		4.2.4 Riego	Superficiales	HMOC	----
		4.2.5 Actividades recreativas	Superficiales	HMOC	----
		4.2.6 Industria	Superficiales	HMOC	----
		4.2.7 Navegación	Superficiales	HMOC	----
		4.2.8 Otras	Superficiales	HMOC	----
	Alteración del régimen hidrológico	4.3.1 Agricultura	Superficiales	HHYC	----

Tipo de presión			Masas de agua sobre la que es relevante	Impactos sobre masas de agua superficial	Impactos sobre masas de agua subterránea
		4.3.2 Transporte	Superficiales	HHYC	----
		4.3.3 Centrales Hidroeléctricas	Superficiales	HHYC	----
		4.3.4 Abastecimiento público de agua	Superficiales	HHYC	----
		4.3.5 Acuicultura	Superficiales	HHYC	----
		4.3.6 Otras	Superficiales	HHYC	----
	Pérdida física	4.4 Desaparición parcial o total de una masa de agua	Superficiales	HMOC	----
	Otros	4.5 Otras alteraciones hidromorfológicas	Superficiales	HMOC, HHYC	----
Otras	5.1 Especies alóctonas y enfermedades introducidas		Superficiales	OTHE	----
	5.2 Explotación/eliminación de fauna y flora		Superficiales	OTHE	----
	5.3 Vertederos controlados e incontrolados		Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID, LITT	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, SALI
	6.1 Recarga de acuíferos		Subterráneas	----	OTHE
	6.2 Alteración del nivel o volumen de acuíferos		Subterráneas	----	OTHE

Tipo de presión		Masas de agua sobre la que es relevante	Impactos sobre masas de agua superficial	Impactos sobre masas de agua subterránea
	7 Otras presiones antropogénicas	Superficiales y subterráneas	Cualquier impacto	Cualquier impacto
	8 Presiones desconocidas	Superficiales y subterráneas	Cualquier impacto	Cualquier impacto
	9 Contaminación histórica	Superficiales y subterráneas	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM, ACID	ORGA, NUTR, MICRO, CHEM

Tabla nº 32. Relaciones lógicas entre presiones e impactos

Mediante el cruce de las presiones identificadas para el escenario actual con los impactos reconocidos que pueden estar razonablemente relacionados con ellas, pueden identificarse una serie de masas de agua que, a pesar de estar afectadas por presiones aparentan no sufrir impacto. De este análisis puede derivarse la identificación de umbrales de significación, si bien la ausencia por el momento de datos suficientes en la DHGB para cuantificar determinadas presiones ha llevado a hacer el estudio de la relación entre presiones e impactos no basado en umbrales, sino en un análisis detallado masa por masa. Este análisis ha permitido, en base a los impactos y al conocimiento del medio, distinguir las presiones significativas de aquellas otras que no ponen a las masas de agua en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales.

Se recogen en la Tabla nº 33 las presiones e impactos significativos identificados en las masas de agua superficial de la Demarcación:

Código de masa	Nombre de masa	Impacto	Presión responsable	Factor determinante
ES063MSPF000116510	Arroyo Salado de Espera	NUTR-Contaminación por nutrientes	1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES063MSPF000116510	Arroyo Salado de Espera	CHEM-Contaminación química	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000116510	Arroyo Salado de Espera	NUTR-Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000116520	Arroyo de Almarda	CHEM-Contaminación química	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000116520	Arroyo de Almarda	NUTR-Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000116540	Arroyo de Santiago	NUTR-Contaminación por nutrientes	2.10 Otras (cargas ganaderas)	Ganadería
ES063MSPF000116540	Arroyo de Santiago	CHEM-Contaminación química	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000116540	Arroyo de Santiago	NUTR-Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000116550	Arroyo de los Charcos	CHEM-Contaminación química	1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES063MSPF000116550	Arroyo de los Charcos	NUTR-Contaminación por nutrientes	1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES063MSPF000116550	Arroyo de los Charcos	CHEM-Contaminación química	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000116550	Arroyo de los Charcos	NUTR-Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000116570	Arroyo de Cabañas	CHEM-Contaminación química	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000116570	Arroyo de Cabañas	NUTR-Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000116580	Arroyo Hondo	NUTR-Contaminación por nutrientes	1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES063MSPF000116580	Arroyo Hondo	NUTR-Contaminación por nutrientes	2.10 Otras (cargas ganaderas)	Ganadería

Código de masa	Nombre de masa	Impacto	Presión responsable	Factor determinante
ES063MSPF000116580	Arroyo Hondo	NUTR–Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000116590	Arroyo Salado	ORGA–Contaminación orgánica	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000116590	Arroyo Salado	HHYC–Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	3.1 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000117100	Río Guadalete II	CHEM–Contaminación química	1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES063MSPF000117100	Río Guadalete II	HMOC–Alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad	4.1.4 Otras	Otros
ES063MSPF000117110	Arroyo de Macharracao	NUTR–Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000117120	Arroyo del Zanjar	HMOC–Alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad	4.1.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000117120	Arroyo del Zanjar	NUTR–Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000117140	Río Majaceite II	NUTR–Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000117200	Arroyo del Puerto de los Negros	NUTR–Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000117230	Arroyo de la Santilla	NUTR–Contaminación por nutrientes	1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES063MSPF000117230	Arroyo de la Santilla	CHEM–Contaminación química	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000117230	Arroyo de la Santilla	NUTR–Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000117280	Arroyo del Aciscar	NUTR–Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura

Código de masa	Nombre de masa	Impacto	Presión responsable	Factor determinante
ES063MSPF000117280	Arroyo del Aciscar	HHYC–Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	3.1 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000117950	Arroyo de la Villalona	HHYC–Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
ES063MSPF000117950	Arroyo de la Villalona	NUTR–Contaminación por nutrientes	1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES063MSPF000117950	Arroyo de la Villalona	HHYC–Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	3.1 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000117960	Arroyo Bermejo	NUTR–Contaminación por nutrientes	1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES063MSPF000117960	Arroyo Bermejo	HHYC–Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	3.1 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000117960	Arroyo Bermejo	HHYC–Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
ES063MSPF000117970	Río Guadalporcún	NUTR–Contaminación por nutrientes	1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES063MSPF000117970	Río Guadalporcún	NUTR–Contaminación por nutrientes	2.10 Otras (cargas ganaderas)	Ganadería
ES063MSPF000117970	Río Guadalporcún	NUTR–Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000119040	Río Guadalete III	HMOC–Alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad	4.1.4 Otras	Otros
ES063MSPF000119040	Río Guadalete III	HMOC–Alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad	4.2.3 Abastecimiento de agua	Desarrollo urbano
ES063MSPF000119040	Río Guadalete III	NUTR–Contaminación por nutrientes	1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES063MSPF000119070	Río Barbate II	ORGA–Contaminación orgánica	2.2 Agricultura	Agricultura

Código de masa	Nombre de masa	Impacto	Presión responsable	Factor determinante
ES063MSPF000119070	Río Barbate II	HHYC–Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	3.1 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000119070	Río Barbate II	HHYC–Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
ES063MSPF000119220	Arroyo del Gallo	CHEM–Contaminación química	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000119220	Arroyo del Gallo	NUTR–Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000119230	Arroyo Salado de Puerto Real	CHEM–Contaminación química	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000119240	Arroyo del Zurraque	CHEM–Contaminación química	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000119240	Arroyo del Zurraque	NUTR–Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000119250	Río Iro	NUTR–Contaminación por nutrientes	2.10 Otras (cargas ganaderas)	Ganadería
ES063MSPF000119250	Río Iro	CHEM–Contaminación química	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000119250	Río Iro	NUTR–Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000119260	Arroyo de Ahogarratones	CHEM–Contaminación química	1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES063MSPF000119260	Arroyo de Ahogarratones	CHEM–Contaminación química	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000119270	Río Salado	HMOC–Alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad	4.1.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000119270	Río Salado	NUTR–Contaminación por nutrientes	2.10 Otras (cargas ganaderas)	Ganadería
ES063MSPF000119270	Río Salado	NUTR–Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura

Código de masa	Nombre de masa	Impacto	Presión responsable	Factor determinante
ES063MSPF000119290	Canal Colector del Este	HMOC–Alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad	4.1.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000119290	Canal Colector del Este	NUTR–Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000119300	Arroyo de San Ambrosio	HMOC–Alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad	4.1.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000119300	Arroyo de San Ambrosio	NUTR–Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000119300	Arroyo de San Ambrosio	HHYC–Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	3.1 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000119300	Arroyo de San Ambrosio	HHYC–Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
ES063MSPF000119310	Arroyo de la Zarzuela	NUTR–Contaminación por nutrientes	1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES063MSPF000119310	Arroyo de la Zarzuela	HHYC–Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	3.1 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000119310	Arroyo de la Zarzuela	HHYC–Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
ES063MSPF000119320	Río del Valle	NUTR–Contaminación por nutrientes	2.10 Otras (cargas ganaderas)	Ganadería
ES063MSPF000119320	Río del Valle	HHYC–Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	3.1 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000119320	Río del Valle	HHYC–Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
ES063MSPF000119320	Río del Valle	HMOC–Alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad	4.1.2 Agricultura	Agricultura

Código de masa	Nombre de masa	Impacto	Presión responsable	Factor determinante
ES063MSPF000119340	Río de la Vega	NUTR-Contaminación por nutrientes	2.10 Otras (cargas ganaderas)	Ganadería
ES063MSPF000119440	Garganta del Gavilán	NUTR-Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF005200220	Río Almodóvar	NUTR-Contaminación por nutrientes	1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES063MSPF005200240	Río Ubrique	HMOC-Alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad	4.1.1 Protección frente a inundaciones	Desarrollo urbano
ES063MSPF005200240	Río Ubrique	CHEM-Contaminación química	1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES063MSPF005200370	Arroyo Hondo de Tahivilla	CHEM-Contaminación química	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF000203670	Laguna del Comisario	NUTR-Contaminación por nutrientes	1.6 Zonas para eliminación de residuos	Desarrollo urbano
ES063MSPF000206180	Embalse del Almodóvar	ORGA-Contaminación orgánica	2.10 Otras (cargas ganaderas)	Ganadería
ES063MSPF005200200	Laguna Dulce de Zorrilla	NUTR-Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF005200210	Laguna Salada	CHEM-Contaminación química	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF005200210	Laguna Salada	NUTR-Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF005200270	Laguna de Jeli	CHEM-Contaminación química	1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES063MSPF005200270	Laguna de Jeli	NUTR-Contaminación por nutrientes	1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES063MSPF005200270	Laguna de Jeli	CHEM-Contaminación química	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF005200270	Laguna de Jeli	NUTR-Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura

Código de masa	Nombre de masa	Impacto	Presión responsable	Factor determinante
ES063MSPF005200290	Laguna del Taraje	NUTR-Contaminación por nutrientes	1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES063MSPF005200290	Laguna del Taraje	NUTR-Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF005200300	Laguna de San Antonio	CHEM-Contaminación química	1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES063MSPF005200300	Laguna de San Antonio	NUTR-Contaminación por nutrientes	1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES063MSPF005200300	Laguna de San Antonio	CHEM-Contaminación química	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF005200300	Laguna de San Antonio	NUTR-Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF005200100	Desembocadura del Guadalete 1 (Puerto de Santa María)	ORGA-Contaminación orgánica	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF005200110	Desembocadura del Guadalete 2	NUTR-Contaminación por nutrientes	2.10 Otras (cargas ganaderas)	Ganadería
ES063MSPF005200110	Desembocadura del Guadalete 2	NUTR-Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF005200120	Curso Fluvial del Guadalete 1	NUTR-Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF005200130	Curso Fluvial del Guadalete 2	NUTR-Contaminación por nutrientes	1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES063MSPF005200130	Curso Fluvial del Guadalete 2	NUTR-Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF005200140	Marismas de Barbate 1 (Barbate)	CHEM-Contaminación química	1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES063MSPF005200140	Marismas de Barbate 1 (Barbate)	NUTR-Contaminación por nutrientes	1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES063MSPF005200150	Marismas de Barbate 2	CHEM-Contaminación química	1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES063MSPF005200150	Marismas de Barbate 2	NUTR-Contaminación por nutrientes	1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano

Código de masa	Nombre de masa	Impacto	Presión responsable	Factor determinante
ES063MSPF005200150	Marismas de Barbate 2	CHEM-Contaminación química	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF005200150	Marismas de Barbate 2	NUTR-Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF005200160	Marismas de Barbate 3 (Vejer de la Frontera)	NUTR-Contaminación por nutrientes	1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES063MSPF005200160	Marismas de Barbate 3 (Vejer de la Frontera)	NUTR-Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF005200180	Marismas del Río San Pedro	CHEM-Contaminación química	1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES063MSPF005200180	Marismas del Río San Pedro	NUTR-Contaminación por nutrientes	1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES063MSPF005200190	Marismas de Cádiz y San Fernando	CHEM-Contaminación química	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF005200190	Marismas de Cádiz y San Fernando	NUTR-Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSPF005200560	Puerto de Santa María	CHEM-Contaminación química	1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES063MSPF005200560	Puerto de Santa María	CHEM-Contaminación química	2.4 Transporte	Actividad portuaria
ES063MSPF005200010	Ámbito de la Desembocadura del Guadalete	UNKN-Desconocido	8 Presiones desconocidas	
ES063MSPF005200080	Puerto de Cádiz-Bahía Interna de Cádiz	CHEM-Contaminación química	1.3 Plantas IED	Industria
ES063MSPF005200080	Puerto de Cádiz-Bahía Interna de Cádiz	CHEM-Contaminación química	2.4 Transporte	Actividad portuaria
ES063MSPF005200570	Puerto de Tarifa	CHEM-Contaminación química	2.4 Transporte	Actividad portuaria

Tabla nº 33. Análisis de presiones e impactos en las masas de agua superficial



Como se observa en la Tabla nº 33, las tipologías de presiones que impiden que se alcance un buen estado en un mayor número de masas de agua superficial son las relacionadas con la contaminación difusa procedente de la agricultura y los vertidos de agua residual urbana.

Del mismo modo, se recogen en la Tabla nº 34 las presiones e impactos significativos identificados en las masas de agua subterránea de la Demarcación:



Código de masa	Nombre de masa	Impacto	Presión responsable	Factor determinante
ES063MSBT000620050	Arcos de la Frontera-Villamartín	NUTR-Contaminación por nutrientes	2.10 Otras (cargas ganaderas)	Ganadería
ES063MSBT000620050	Arcos de la Frontera-Villamartín	NUTR-Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSBT000620060	Sierra Valleja	CHEM-Contaminación química	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSBT000620060	Sierra Valleja	NUTR-Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSBT000620080	Aluvial del Guadalete	CHEM-Contaminación química	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSBT000620080	Aluvial del Guadalete	NUTR-Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSBT000620080	Aluvial del Guadalete	SALI-Intrusión o contaminación salina	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSBT000620090	Jerez de la Frontera	CHEM-Contaminación química	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSBT000620090	Jerez de la Frontera	NUTR-Contaminación por nutrientes	1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES063MSBT000620090	Jerez de la Frontera	NUTR-Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSBT000620100	Sanlúcar-Chipiona-Rota-Puerto de Santa María	CHEM-Contaminación química	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSBT000620100	Sanlúcar-Chipiona-Rota-Puerto de Santa María	NUTR-Contaminación por nutrientes	1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES063MSBT000620100	Sanlúcar-Chipiona-Rota-Puerto de Santa María	NUTR-Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSBT000620100	Sanlúcar-Chipiona-Rota-Puerto de Santa María	SALI-Intrusión o contaminación salina	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSBT000620110	Puerto Real	NUTR-Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura

Código de masa	Nombre de masa	Impacto	Presión responsable	Factor determinante
ES063MSBT000620120	Conil de la Frontera	NUTR–Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSBT000620120	Conil de la Frontera	SALI–Intrusión o contaminación salina	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSBT000620130	Barbate	NUTR–Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSBT000620140	Benalup	NUTR–Contaminación por nutrientes	2.2 Agricultura	Agricultura
ES063MSBT000620140	Benalup	LOWT–Descenso piezométrico por extracción	3.1 Agricultura	Agricultura

Tabla nº 34. Análisis de presiones e impactos en las masas de agua subterránea



Como se observa en la Tabla nº 34, las tipologías de presiones que impiden que se alcance un buen estado en un mayor número de masas de agua subterránea son las relacionadas con la actividad agrícola y el desarrollo urbano fundamentalmente.



6. GLOSARIO DE ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

AAI	Autorización Ambiental Integrada
CAPADR	Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural
CE	Comisión Europea
CEDEX	Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas
CEH	Centro de Estudios Hidrográficos
DHCMA	Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas
DHGB	Demarcación Hidrográfica del Guadalete y Barbate
Directiva IPPC	Directiva 2010/75/UE del Parlamento europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010 sobre las emisiones industriales
DMA	Directiva Marco Europea del Agua 2000/60/ce del parlamento europeo y del consejo de 23 de octubre de 2000
DBO ₅	Demanda Biológica de Oxígeno
DPSIR	<i>Driver, Pressure, State, Impact, Response</i>
EDAR	Estaciones de Depuración de Aguas Residuales
hab-eq	habitantes equivalentes

Impactos:

ACID	Acidificación
CHEM	Contaminación química
ECOS	Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea
HHYC	Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos
HMOC	Alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad
INTR	Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina
LITT	Acumulación de basura reconocida en las Estrategias Marinas
LOWT	Descenso piezométrico por extracción
MICR	Contaminación microbiológica
NUTR	Contaminación por nutrientes

ORGA	Contaminación orgánica
OTHE	Otro tipo de impacto significativo
QUAL	Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo
SALI	Intrusión o contaminación salina
TEMP	Elevación de la temperatura
UNKN	Desconocido
IPHA	Instrucción de Planificación Hidrológica para las Demarcaciones Hidrográficas Intracomunitarias de Andalucía
MITERD	Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico
NÁYADE	Sistema de Información Nacional de Aguas de Baño
PAA	Presión por Arrecifes Artificiales
PAC	Política Agraria Común
PH	Plan Hidrológico
pH	Potencial de Hidrógeno
Plantas IED	Plantas sometidas la Directiva 2010/75/UE (<i>Industrial Emission Directive</i>), por sus siglas en inglés IED.
PNOA	Plan Nacional de Ortofotografía Aérea
REDIAM	Red de Información Ambiental de Andalucía
RPH	Reglamento de la Planificación Hidrológica
SIGPAC	Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas
SINAC	Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo
SIOSE	Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España
TRLA	Texto Refundido de la Ley de Aguas
UDU	Unidad de Demanda Urbana
UDE	Unidad de Demanda Energética
UE	Unión Europea

7. REFERENCIAS

- Directiva 75/440/CEE del Consejo, de 16 de junio de 1975, relativa a la calidad requerida para las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable en los Estados miembros. [DOUE-L-1975-80172](#).
- Directiva 76/464/CEE del Consejo, de 4 de mayo de 1976, relativa a la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas vertidas en el medio acuático de la Comunidad. [DOUE-L-1976-80106](#).
- Directiva 78/659/CEE del Consejo, de 18 de julio de 1978, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces. [DOUE-L-2005-82655](#).
- Directiva 79/923/CEE del Consejo, de 30 de octubre de 1979, relativa a la calidad exigida a las aguas para cría de moluscos. [DOUE-L-1979-80332](#).
- Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991 sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas. [DOUE-L-1991-80646](#).
- Directiva 91/414/CEE del Consejo, de 15 de julio de 1991, relativa a la comercialización de productos fitosanitarios. [DOUE-L-1992-82421](#).
- Directiva 91/676/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura. [DOUE-L-1991-82066](#).
- Directiva 96/61/CE del Consejo, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación. [DOUE-L-1996-81690](#).
- Directiva 98/8/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de febrero de 1998 relativa a la comercialización de biocidas. [DOUE-L-1998-80690](#).
- Directiva Marco Europea del Agua 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2000 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. [DOUE-L-2006-80413](#).
- Directiva 2006/7/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de febrero de 2006 relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño y por la que se deroga la Directiva 76/160/CEE.
- Directiva 2006/118/CE relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro. [DOUE-L-2006-82677](#).
- Directiva 2008/1/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de enero de 2008, relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación. [DOUE-L-2008-80074](#).
- Directiva 2010/75/UE del Parlamento europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010 sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación). [DOUE-L-2010-82362](#).

- Ley 1/2002, de 4 de abril, de Ordenación, Fomento y Control de la Pesca Marítima, el Marisqueo y la Acuicultura Marina. [BOE-A-2002-8488](#).
- Ley 62/2003, de 30 de diciembre de medidas fiscales, administrativas y del orden social. [BOE-A-2003-23936](#).
- Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía. [BOE-A-2010-13465](#).
- Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre. Instrucción de Planificación Hidrológica. [BOE-A-2008-15340](#).
- Orden de 11 de marzo de 2015. Instrucción de Planificación Hidrológica para las Demarcaciones Hidrográficas Intracomunitarias de Andalucía. [Boletín número 50 de 13/03/2015](#).
- Orden AAA/2056/2014, de 27 de octubre, por la que se aprueban los modelos oficiales de solicitud de autorización y de declaración de vertido. [BOE-A-2014-11411](#).
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas. [BOE-A-1986-10638](#).
- Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. [BOE-A-1995-27963](#).
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas. [BOE-A-2001-14276](#).
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. [BOE-A-2003-3596](#).
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados. [BOE-A-2005-895](#).
- Real Decreto-Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el Texto Refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio. [BOE-A-2007-7865](#).
- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio. Reglamento de Planificación Hidrológica. [BOE-A-2007-13182](#).
- Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro. [BOE-A-2009-16772](#).
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. [BOE-A-2013-8565](#).

- 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. [BOE-A-2015-9806](#).
- Agencia Europea del Medio Ambiente
<https://www.eea.europa.eu/es>
- Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.
<https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-exoticas-invasoras/ce-eei-catalogo.aspx> [Fecha de consulta: Octubre, 2022].
- Centro de descargas del Instituto Geográfico Nacional. Centro Nacional de Información Geográfica.
<https://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp> [Fecha de consulta: Octubre, 2022].
- Inventario Andaluz de Suelos Contaminados y Recuperaciones Voluntarias.
<http://www.ideandalucia.es/catalogo/inspire/srv/api/records/0a127df4-45a9-45db-b73c-1e9f21f82ce2> [Fecha de consulta: Octubre, 2022].
- Localización de las aglomeraciones urbanas, depuradoras de aguas residuales y puntos de vertido atendiendo a los requerimientos de la Directiva 91/271/CEE.
<https://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/agua/situacion-q2019.aspx> [Fecha de consulta: Agosto, 2022].
- Portal web de la CAPADR:
<https://www.juntadeandalucia.es/organismos/agriculturaganaderiapescaydesarrollosostenible.html> [Fecha de consulta: Octubre, 2022].
- Tercer ciclo de planificación (2021-2027):
 - [Documentos iniciales](#). [Fecha de consulta: Octubre, 2022].
 - [Esquema provisional de Temas Importantes](#). [Fecha de consulta: Octubre, 2022].
- Pacto Andaluz por el Agua:
[Pacto Andaluz por el Agua](#) [Fecha de consulta: Octubre, 2022].
- Programa Andaluz para el Control de las Especies Exóticas Invasoras.
<https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/areas-tematicas/biodiversidad-y-vegetacion/especies-exoticas-invasoras#:~:text=El%20Programa%20Andaluz%20para%20el,tipo%20de%20documento%20previo%20cerrado> [Fecha de consulta: Octubre, 2022].

- Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM):
<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/rediam> [Fecha de consulta: Octubre, 2022].
- Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España
<https://www.siose.es/presentacion> [Fecha de consulta: Octubre, 2022].
- Situación dic2018 (Q2019).
<https://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/agua/situacion-q2019.aspx>
[Fecha de consulta: Octubre, 2022].
- *WFD Guidance Documents N° 3 - Analysis of pressures and Impacts. Produced by working groups 2.1-Impress. European communities, 2002b.*
[WFD Guidance Documents](#) [Fecha de consulta: Octubre, 2022].
- *WFD Reporting Guidance 2016. Final-Version 6.0.6.* Comisión Europea (2014).
https://cdr.eionet.europa.eu/help/WFD/WFD_521_2016/Guidance/WFD_ReportingGuidance.pdf
[Fecha de consulta: Octubre, 2022].
- Zonas Idóneas para el Desarrollo de la Acuicultura Marina en Andalucía.
<https://www.juntadeandalucia.es/organismos/agriculturaganaderiapescaydesarrollosostenible/areas/pesca-acuicultura/acuicultura/paginas/ZIA.html> [Fecha de consulta: Octubre, 2022].



Junta de Andalucía

Consejería de Agricultura,
Pesca, Agua y Desarrollo Rural



UNIÓN EUROPEA

Fondo Europeo de Desarrollo Regional

