

Plan Hidrológico

Revisión de tercer ciclo (2022-2027)

Andalucía
se mueve con Europa

Anejo VII Inventario de presiones



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

ÍNDICE:

1	INTRODUCCIÓN	1
2	BASE NORMATIVA	2
2.1	DIRECTIVA MARCO DEL AGUA.....	2
2.1.1	AGUAS SUPERFICIALES	2
2.1.2	AGUAS SUBTERRÁNEAS	3
2.1.3	DISPOSICIONES GENERALES DEL INVENTARIO DE PRESIONES	4
2.2	TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS	4
2.3	REGLAMENTO DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA.....	5
2.4	INSTRUCCIÓN DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA PARA LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTRACOMUNITARIAS DE ANDALUCÍA	6
3	INVENTARIO DE PRESIONES.....	8
3.1	PRESIONES SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL.....	12
3.1.1	FUENTES DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL.....	12
3.1.2	FUENTES DE CONTAMINACIÓN DIFUSA.....	22
3.1.3	EXTRACCIONES Y DERIVACIONES DE AGUA.....	31
3.1.4	ALTERACIONES HIDROMORFOLÓGICAS	33
3.1.5	OTRAS PRESIONES SOBRE LAS AGUAS SUPERFICIALES.....	46
3.2	PRESIONES SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA.....	55
3.2.1	FUENTES DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL.....	55
3.2.2	FUENTES DE CONTAMINACIÓN DIFUSA.....	59
3.2.3	EXTRACCIONES DE AGUA	67
3.2.4	OTRAS PRESIONES SOBRE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA.....	69
4	RESUMEN DE PRESIONES E IMPACTOS SIGNIFICATIVOS	72
4.1	IMPACTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL.....	73
4.2	IMPACTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA	75
4.3	ANÁLISIS PRESIONES-IMPACTOS.....	76
5	GLOSARIO DE ABREVIATURAS	93
6	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	94

APÉNDICE VII.1 PRESIONES SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

APÉNDICE VII.2 PRESIONES SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

FIGURAS:

Figura nº 1.	Porcentaje de masas de agua superficial con presiones de fuente puntual.	13
Figura nº 2.	Vertidos de aguas residuales urbanas o asimilables a las masas de agua superficial.....	14
Figura nº 3.	Cumplimiento de la Directiva 91/271/CEE en aglomeraciones urbanas de más de 2.000 habitantes equivalentes según el cuestionario bienal Q2019.....	15
Figura nº 4.	Vertidos sin EDAR en núcleos menores de 2.000 habitantes equivalentes	16
Figura nº 5.	Vertidos de aliviaderos a las masas de agua superficial.....	17
Figura nº 6.	Vertidos de plantas IED a las masas de agua superficial.....	18
Figura nº 7.	Vertidos de plantas no IED a las masas de agua superficial.....	19
Figura nº 8.	Suelos contaminados.	20
Figura nº 9.	Vertidos de zonas para la eliminación de residuos, de aguas de achique de minas y de piscifactoría a las masas de agua superficial.....	21
Figura nº 10.	Otros vertidos (desalación y refrigeración) a las masas de agua superficial.....	22
Figura nº 11.	Porcentaje de masas de agua superficial con presiones de fuente difusa.	24
Figura nº 12.	Distribución de las zonas urbanas e industriales en las masas de agua superficial.	25
Figura nº 13.	Distribución de los usos agrícolas en las masas de agua superficial.....	26
Figura nº 14.	Excedentes de nitrógeno generados por la agricultura en las masas de agua superficial.....	27
Figura nº 15.	Distribución de las vías de comunicación e infraestructuras del transporte en las masas de agua superficial.	28
Figura nº 16.	Distribución de las zonas de extracción minera en las masas de agua superficial.	29
Figura nº 17.	Localización de las instalaciones de acuicultura y cultivos marinos.....	30
Figura nº 18.	Cargas de nitrógeno generados por la ganadería en las masas de agua superficial.	31
Figura nº 19.	Porcentaje de masas de agua superficial con presiones por extracción de agua y derivación del flujo.	33
Figura nº 20.	Porcentaje de masas de agua superficial con presiones por alteración física del cauce, lecho, ribera o márgenes.....	35
Figura nº 21.	Alteraciones físicas de las masas de agua superficial para la protección frente a inundaciones.....	36
Figura nº 22.	Alteraciones físicas en masas de agua superficial por la agricultura.....	37
Figura nº 23.	Alteraciones físicas de las masas de agua superficial por la navegación.	38
Figura nº 24.	Alteraciones físicas de las masas de agua superficial por otras causas.	39
Figura nº 25.	Pérdidas de suelo en la DHCMA, año 2015.	40
Figura nº 26.	Porcentaje de masas de agua superficial con presiones morfológicas por presas, azudes o diques.	41
Figura nº 27.	Barreras transversales en las masas de agua superficial.	42
Figura nº 28.	Porcentaje de masas de agua superficial con presiones por alteración del régimen hidrológico.	43
Figura nº 29.	Alteración del régimen hidrológico en masas de agua superficial.	44

Figura nº 30.	Porcentaje de masas de agua superficial con presiones por otras alteraciones hidromorfológicas.	46
Figura nº 31.	Porcentaje de masas de agua superficial con otros tipos de presiones.	47
Figura nº 32.	Presencia de mejillón cebrá en masas de agua superficial.	51
Figura nº 33.	Presencia de ictiofauna exótica invasora en masas de agua superficial.	52
Figura nº 34.	Presencia de cangrejos exóticos invasores en masas de agua superficial.	52
Figura nº 35.	Presencia de galápago de Florida en masas de agua superficial.	53
Figura nº 36.	Porcentaje de masas de agua subterránea con presiones por fuentes de contaminación puntual.	56
Figura nº 37.	Masas de agua subterránea afectadas por aguas residuales urbanas.	57
Figura nº 38.	Vertidos de plantas no IED a las masas de agua subterránea.	58
Figura nº 39.	Porcentaje de masas de agua subterránea con presiones de fuente difusa.	60
Figura nº 40.	Distribución de las zonas urbanas e industriales en las masas de agua subterránea.	61
Figura nº 41.	Distribución de los usos agrícolas en las masas de agua subterránea.	62
Figura nº 42.	Excedentes de nitrógeno generados por la agricultura en las masas de agua subterránea.	63
Figura nº 43.	Distribución de las vías de comunicación en las masas de agua subterránea.	64
Figura nº 44.	Suelos contaminados en la DHCMA.	65
Figura nº 45.	Distribución de las zonas de extracción minera en las masas de agua subterránea.	66
Figura nº 46.	Cargas de nitrógeno generadas por la ganadería en las masas de agua subterránea.	67
Figura nº 47.	Porcentaje de masas de agua subterránea con presiones por extracción de agua.	68
Figura nº 48.	Mapa de presión extractiva sobre cada masa de agua.	69
Figura nº 49.	Porcentaje de masas de agua subterránea con otras presiones.	70
Figura nº 50.	Impactos en las masas de agua superficial.	74
Figura nº 51.	Impactos sobre las masas de agua subterránea.	75

TABLAS:

Tabla nº 1.	Catalogación y caracterización del inventario de presiones.	11
Tabla nº 2.	Número de masas de agua superficial con presiones de fuente puntual.....	13
Tabla nº 3.	Suelos contaminados en la demarcación.	19
Tabla nº 4.	Umbrales de valoración de presiones difusas en las masas de agua superficial. ...	23
Tabla nº 5.	Número de masas de agua superficial con presiones de fuente difusa.....	24
Tabla nº 6.	Volumen anual extraído de las masas de agua superficial.....	32
Tabla nº 7.	Número de masas de agua superficial con presiones por extracción de agua y derivación del flujo.	32
Tabla nº 8.	Número de masas de agua superficial con presiones por alteración física del cauce, lecho, ribera o márgenes.....	34
Tabla nº 9.	Número de masas de agua superficial con presiones morfológicas por presas, azudes o diques.	41
Tabla nº 10.	Número de masas de agua superficial con presiones por alteración del régimen hidrológico.	43
Tabla nº 11.	Número de masas de agua superficial con presiones por otras alteraciones hidromorfológicas.	45
Tabla nº 12.	Número de masas de agua superficial con otros tipos de presiones.....	47
Tabla nº 13.	Masas de agua con presencia de especies exóticas invasoras.....	51
Tabla nº 14.	Umbrales de valoración de las presiones puntuales en las masas de agua subterránea.....	55
Tabla nº 15.	Número de masas de agua subterránea con presiones de fuente puntual.	56
Tabla nº 16.	Umbrales de valoración de presiones difusas en las masas de agua subterránea.	59
Tabla nº 17.	Número de masas de agua subterránea con presiones de fuente difusa.....	60
Tabla nº 18.	Suelos en fase de descontaminación en la DHCMA.....	64
Tabla nº 19.	Número de masas de agua subterránea con presiones por extracción de agua.....	68
Tabla nº 20.	Número de masas de agua subterránea con otras presiones.....	70
Tabla nº 21.	Catalogación y caracterización de impactos.	73
Tabla nº 22.	Impactos en las masas de agua superficial.....	74
Tabla nº 23.	Impactos sobre las masas de agua subterránea.	75
Tabla nº 24.	Relaciones lógicas entre presiones e impactos.	78
Tabla nº 25.	Análisis de presiones e impactos en las masas de agua superficial.....	85
Tabla nº 26.	Análisis de presiones e impactos en las masas de agua subterránea.....	92

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 (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, y 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 ambientales (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 impactos (Comisión Europea, 2002).

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 ambientales 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 hídricos (CEDEX, 2017).

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
3. Inventario de presiones
4. Resumen de presiones e impactos significativos

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 Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA), aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, y el Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH), aprobado por Real Decreto 907/2007, de 6 de julio. 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 (IPHA), detalla el contenido del inventario de presiones.

2.1 DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

2.1.1 AGUAS SUPERFICIALES

La Directiva Marco del Agua determina en su artículo 5 que los estados miembros de la Unión Europea deberán realizar un estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales de conformidad con las especificaciones técnicas fijadas en el apartado 1.4 “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,*

ya 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, 76/160/CEE, 78/659/CEE y 79/923/CEE del Consejo.*

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

- i) los artículos 3, 5 y 6 de la Directiva 91/676/CEE del Consejo,*
- ii) los artículos 7 y 17 de la Directiva 91/414/CEE del Consejo,*
- iii) la Directiva 98/8/CE del Consejo,*

ya efectos del primer plan hidrológico de cuenca,

- iv) las Directivas 75/440/CEE, 76/160/CEE, 76/464/CEE, 78/659/CEE y 79/923/CEE del Consejo.*

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

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

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

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

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

2.1.2 AGUAS SUBTERRÁNEAS

Respecto a la identificación de las presiones y sus impactos en las masas de agua subterránea, en los apartados 2.1, 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 m³ diarios, o*
 - *los puntos de extracción de agua destinada al consumo humano que suministren un promedio diario inferior a 10 m³ o sirvan a menos de 50 personas;*
- b) *las tasas anuales medias de extracción a partir de dichos puntos;*
- c) *la composición química del agua extraída de la masa de agua subterránea;*
- d) *la ubicación de los puntos de la masa de agua subterránea en los que tiene lugar directamente una recarga artificial;*
- e) *las tasas de recarga en dichos puntos;*
- f) *la composición química de las aguas introducidas en la recarga del acuífero; y*
- g) *el uso del suelo en la zona o zonas de recarga natural a partir de las cuales la masa de agua subterránea recibe su alimentación, incluidas las entradas contaminantes y las alteraciones antropogénicas de las características de la recarga natural, como por ejemplo la desviación de las aguas pluviales y de la escorrentía mediante la impermeabilización del suelo, la alimentación artificial, el embalsado o el drenaje.*

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

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

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

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

2.2 TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS

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

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

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

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

2.3 REGLAMENTO DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

El RPH, aprobado mediante el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y modificado mediante el Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, recoge el articulado y detalla las disposiciones del TRLA relevantes para la planificación hidrológica.

Según las definiciones proporcionadas en su artículo 3, una presión significativa es 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 texto refundido de la Ley de Aguas"*.

En el artículo 4.1, 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.”

En lo que se refiere a los impactos, según el artículo 3 o bis, estos se definen como “efecto de las presiones sobre los elementos de calidad de soporte: físicos, químicos e hidromorfológicos, que impide o pone en riesgo la consecución de los objetivos medioambientales señalados en el artículo 92 bis del texto refundido de la Ley de Aguas.”

El apartado 1 del artículo 16 bis establece que en cada demarcación hidrográfica “se realizará un inventario de los impactos registrados sobre las masas de agua. Dicho inventario especificará, para cada masa de agua superficial y subterránea, si se han registrado o no los tipos de impactos que se indican en el anexo IV.”

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 Instrucción de Planificación Hidrológica para las Demarcaciones Hidrográficas Intracomunitarias de Andalucía (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 Reglamento de la Planificación Hidrológica.

El apartado 3.2.1 de la IPHA establece las disposiciones generales en relación con 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 incorpora, además, un resumen de este inventario, con las principales presiones existentes.”

El apartado 3.2.2 de la IPHA define los 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) incluyen, 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.”

El apartado 3.2.3 de la IPHA define los 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

Este capítulo recoge un resumen de las principales presiones identificadas en la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (DHCMA). 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 DHCMA 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 DHCMA 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, 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 Comisión Europea en marzo de 2016 siguiendo la catalogación de presiones que sistematiza la guía de *reporting* (Comisión Europea, 2014). La sistematización de presiones conforme a la guía de *reporting* es la que se despliega en la Tabla nº 1.

Con el objetivo de facilitar los trabajos futuros de *reporting* y análisis de la información que, en su momento, llevarán a cabo los servicios técnicos de la Comisión Europea, la presentación del inventario de presiones que se ofrece en este informe, se ha traducido a la catalogación sistemática con que trabaja la Comisión Europea.

Tipo de presión		Masas de agua sobre la que es relevante	Indicador de magnitud	Driver	Fuente de información
Puntuales	1.1 Aguas residuales urbanas	Superficiales y subterráneas	DBO / hab-eq	Desarrollo urbano	Inventario de vertidos del organismo de cuenca Analíticas del <i>reporting</i> de la Dir. 91/271 (Q-2017)
	1.2 Aliviaderos	Superficiales y subterráneas	DBO / hab-eq	Desarrollo urbano	Inventario de vertidos del organismo de cuenca
	1.3 Plantas IED ¹	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 Inventario de balsas de vertido de la industria agroalimentaria
	1.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas	Superficiales y subterráneas	Nº de emplazamientos / km ²	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 vertidos del organismo de cuenca

¹ Instalaciones bajo el ámbito de aplicación de la Directiva 2010/75/UE, de 24 de noviembre, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación), o Directiva DEI (IED por sus siglas en inglés).



Tipo de presión		Masas de agua sobre la que es relevante	Indicador de magnitud	Driver	Fuente de información
	1.7 Aguas de minería	Superficiales y subterráneas	Nº de vertidos / sustancia	Industria	Inventario de vertidos del organismo de cuenca
	1.8 Acuicultura	Superficiales y subterráneas	Nº de vertidos / carga DBO	Acuicultura	Inventario de vertidos del organismo de cuenca
	1.9 Otras	Superficiales y subterráneas	Nº de vertidos térmicos	Desarrollo urbano e industrial	Inventario de vertidos del organismo de cuenca
Nº de vertidos de plantas desalinizadoras			Desarrollo urbano e industrial, agricultura	Inventario de vertidos del organismo de cuenca	
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	Mapa de ocupación del suelo Excedentes de N acordes con D. 91/676
	2.3 Forestal	Superficiales y subterráneas	km ²	Forestal	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	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	Mapa de ocupación del suelo
	2.9 Acuicultura	Superficiales y subterráneas	km ²	Acuicultura	Inventario de instalaciones de acuicultura marina de Andalucía
	2.10 Otras (cargas ganaderas)	Superficiales y subterráneas			Censo agrario de 2009 Excedentes de N acordes con D 91/676
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 Registro de aguas
	3.3 Industria	Superficiales y subterráneas	hm ³ /año	Industria	Catálogo de unidades de demanda Registro de aguas
	3.4 Refrigeración	Superficiales y subterráneas	hm ³ /año	Industria y energía	Catálogo de unidades de demanda Registro de aguas
	3.5 Generación hidroeléctrica	Superficiales	hm ³ /año	Energía	Catálogo de unidades de demanda Registro de aguas



Tipo de presión		Masas de agua sobre la que es relevante	Indicador de magnitud	Driver	Fuente de información	
	3.6 Piscifactorías	Superficiales y subterráneas	hm ³ /año	Acuicultura	Catálogo de unidades de demanda Registro de aguas	
	3.7 Otras	Superficiales y subterráneas	hm ³ /año	Turismo y uso recreativo	Catálogo de unidades de demanda Registro de aguas	
Alteración morfológica	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
	Presas, azudes y diques	4.2.1 Centrales Hidroeléctricas	Superficiales	Número de barreras infraqueables	Energía	Inventario organismo de cuenca
		4.2.2 Protección frente a inundaciones	Superficiales	Número de barreras infraqueables		Inventario organismo de cuenca
		4.2.3 Abastecimiento de agua	Superficiales	Número de barreras infraqueables	Desarrollo urbano	Inventario organismo de cuenca
		4.2.4 Riego	Superficiales	Número de barreras infraqueables	Agricultura	Inventario organismo de cuenca
		4.2.5 Actividades recreativas	Superficiales	Número de barreras infraqueables	Turismo y uso recreativo	Inventario organismo de cuenca
		4.2.6 Industria	Superficiales	Número de barreras infraqueables	Industria	Inventario organismo de cuenca
		4.2.7 Navegación	Superficiales	Número de barreras infraqueables	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
	Alteración del régimen hidrológico	4.3.1 Agricultura	Superficiales	Índice de alteración	Agricultura	Red de aforos Datos de embalses
		4.3.2 Transporte	Superficiales	Índice de alteración	Transporte	Red de aforos Datos de embalses
		4.3.3 Centrales Hidroeléctricas	Superficiales	Índice de alteración	Energía	Red de aforos Datos de embalses
		4.3. Abastecimiento público de agua	Superficiales	Índice de alteración	Desarrollo urbano	Red de aforos Datos de embalses
		4.3.5 Acuicultura	Superficiales	Índice de alteración	Acuicultura	Red de aforos Datos de embalses

Tipo de presión		Masas de agua sobre la que es relevante	Indicador de magnitud	Driver	Fuente de información
	4.3.6 Otras	Superficiales	Índice de alteración		Red de aforos Datos de embalses
Pérdida física	4.4 Desaparición parcial o total de una masa de agua	Superficiales	km		Inventario organismo de cuenca
Otros	4.5 Otras alteraciones hidromorfológicas	Superficiales	km		Inventario organismo de cuenca
Otras	5.1 Especies autóctonas y enfermedades introducidas	Superficiales	km	Transporte, acuicultura, turismo y uso recreativo	Inventario organismo de cuenca
	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
	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 Comisión Europea el concepto de “*presión significativa*” está actualmente asociado a la generación de un impacto sobre las masas de agua que la reciben, para lo que es esencial considerar los efectos acumulativos de presiones que individualmente podrían considerarse no significativas por su reducida magnitud. En este sentido el RPH define presión significativa como 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 texto refundido de la Ley de Aguas*”.

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 mediante 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 Unión Europea (según los datos requeridos por la DMA).

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

3.1 PRESIONES SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

Las presiones sobre las masas de agua superficial (continentales, de transición y costeras) consideradas incluyen, 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.

3.1.1 FUENTES DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

Las presiones procedentes de fuentes puntuales consideradas en las masas de agua superficial 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 ha basado en los datos de puntos de vertidos de la demarcación, que proceden del inventario que lleva a cabo la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural, así como en el inventario de suelos contaminados para la presión 1.5.

La Tabla nº 2 y la Figura nº 1 muestran un resumen general de las presiones de foco puntual sobre las masas de agua superficial de la demarcación.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Nº masas	Tipos de presiones de fuente puntual								
		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9
Ríos naturales	103	70	2	1	13	0	2	1	0	1
Ríos muy modificados (río)	18	12	1	1	5	0	0	0	0	1
Ríos muy modificados (embalse)	14	7	0	0	0	0	1	0	0	0
Ríos artificiales	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Lago natural	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Lago muy modificado	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lago artificial	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aguas de transición naturales	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Aguas de transición muy modificadas	5	1	2	1	1	0	0	0	0	0
Aguas costeras naturales	19	14	12	4	2	0	0	0	1	8
Aguas costeras muy modificadas	8	3	6	2	1	0	0	0	2	2
SUMA	181	110	24	9	22	0	3	1	3	12
% respecto al total de masas de agua superficial	100%	60,8%	13,3%	5,0%	12,2%	0,0%	1,7%	0,6%	1,7%	6,6%

Tabla nº 2. Número de masas de agua superficial con presiones de fuente puntual.

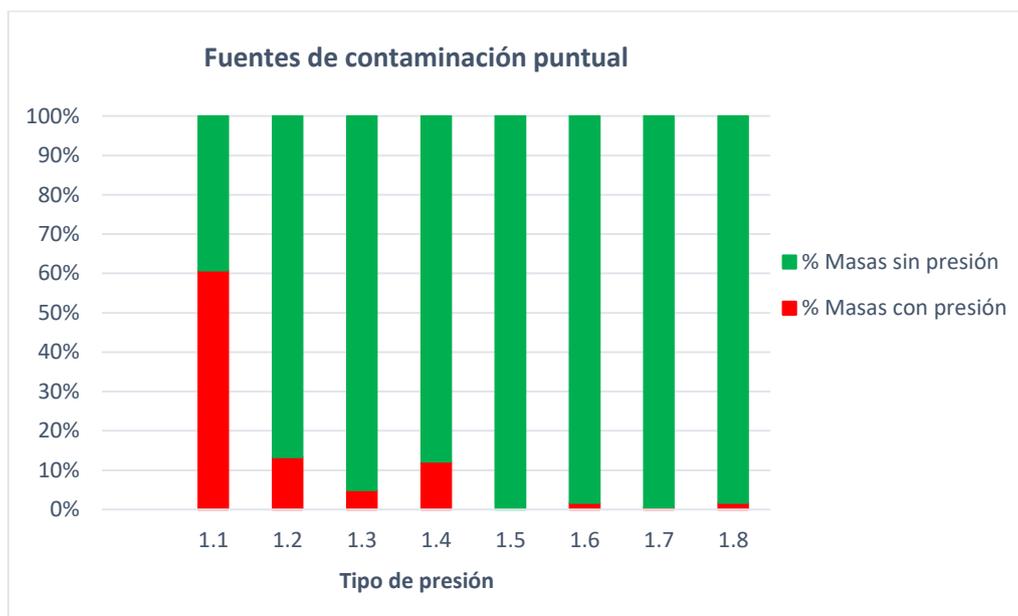


Figura nº 1. Porcentaje de masas de agua superficial con presiones de fuente puntual.

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

3.1.1.1 AGUAS RESIDUALES URBANAS

En número de masas con presencia de vertidos urbanos asciende a 110 (60,8% del total).

Se han identificado un total de 359 puntos de vertido de aguas residuales urbanas (o asimilables) a las masas de agua superficial de la demarcación (Figura nº 2), de los cuales:

- 120 son de magnitud superior a 2.000 hab-eq.
- 119 son de magnitud entre 250 y 2.000 hab-eq.

Del total de vertidos inventariados, 320 se realizan a cauce y los 39 restantes a aguas de transición y costeras.

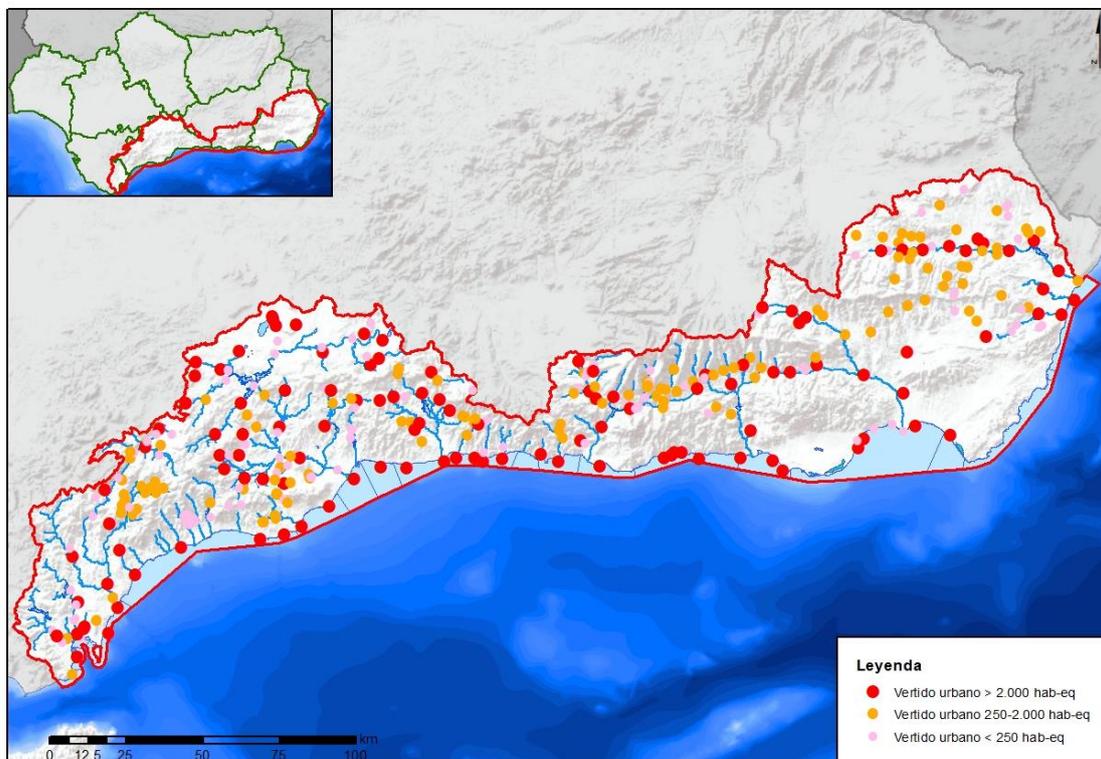


Figura nº 2. Vertidos de aguas residuales urbanas o asimilables a las masas de agua superficial.

Es importante prestar especial atención a los vertidos de más de 2.000 habitantes equivalentes que no cumplen con los criterios de la Directiva 271/91, bien porque no cuentan con los sistemas de depuración adecuados o bien porque estos no funcionan correctamente (Figura nº 3). Según el reporte realizado en el año 2019 a la Comisión Europea, existen todavía 18 aglomeraciones urbanas sin Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR), y de las que sí cuentan con EDAR, 13 incumplen por DBO₅, 16 por DQO, 29 por sólidos en suspensión y 2 por tratamiento de fósforo.

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 DHCMA. Por un lado, la Comisión Europea ha llevado a

España ante el Tribunal de Justicia de la Unión Europea (caso [20042031](#)) por el incumplimiento de los artículos 3 y 4 en una serie de aglomeraciones urbanas de más de 15.000 habitantes-equivalentes, de las cuales siete se encuentran en la demarcación, si bien en la actualidad solo queda una sin depuración (Alhaurín el Grande). Por otro lado, la Comisión Europea 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 habitantes-equivalentes.

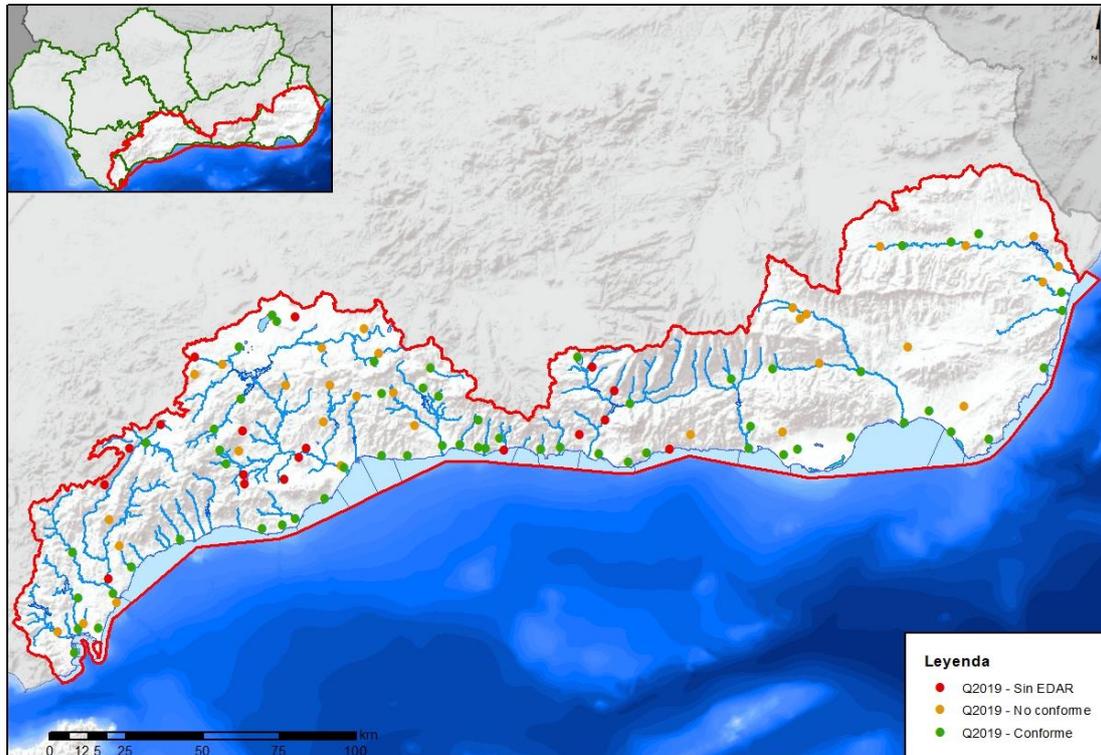


Figura nº 3. Cumplimiento de la Directiva 91/271/CEE en aglomeraciones urbanas de más de 2.000 habitantes equivalentes según el cuestionario bienal Q2019.

También los pequeños núcleos de población (menores de 2.000 habitantes equivalentes) 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 vertidos de pequeños núcleos en las Alpujarras granadinas, en las cabeceras de los ríos Guadalfeo y Adra, y, sobre todo, en la cabecera del río Genal, donde hasta 15 municipios de menos de 1.000 habitantes equivalentes vierten en un tramo de unos 25 kilómetros de río correspondientes a la misma masa de agua.

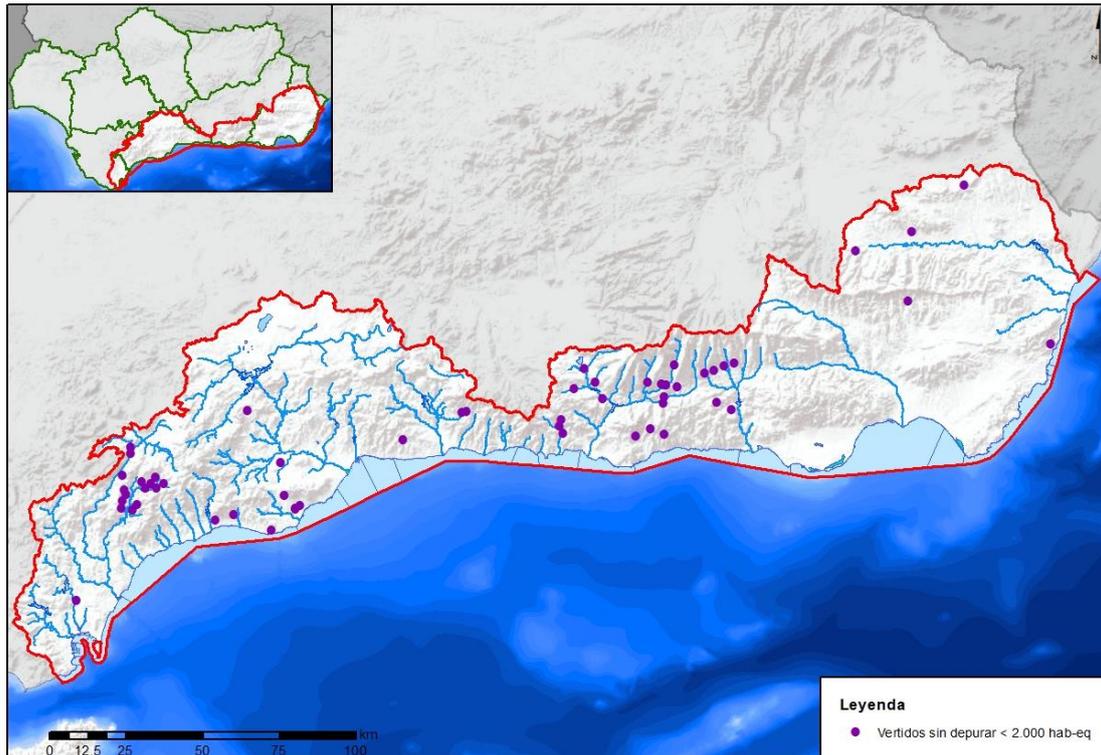


Figura nº 4. Vertidos sin EDAR en núcleos menores de 2.000 habitantes equivalentes

3.1.1.2 ALVIADEROS

Se han inventariado 92 aliviaderos de las redes de saneamiento, estaciones de bombeo y depuradoras que vierten a las masas de agua superficial (Figura nº 5), todos ellos en las zonas costeras de la demarcación, salvo un aliviadero de EBAR (Estación de Bombeo de Aguas Residuales) situado en el municipio de Oria que vierte al arroyo de Olías, afluente del río Almanzora.

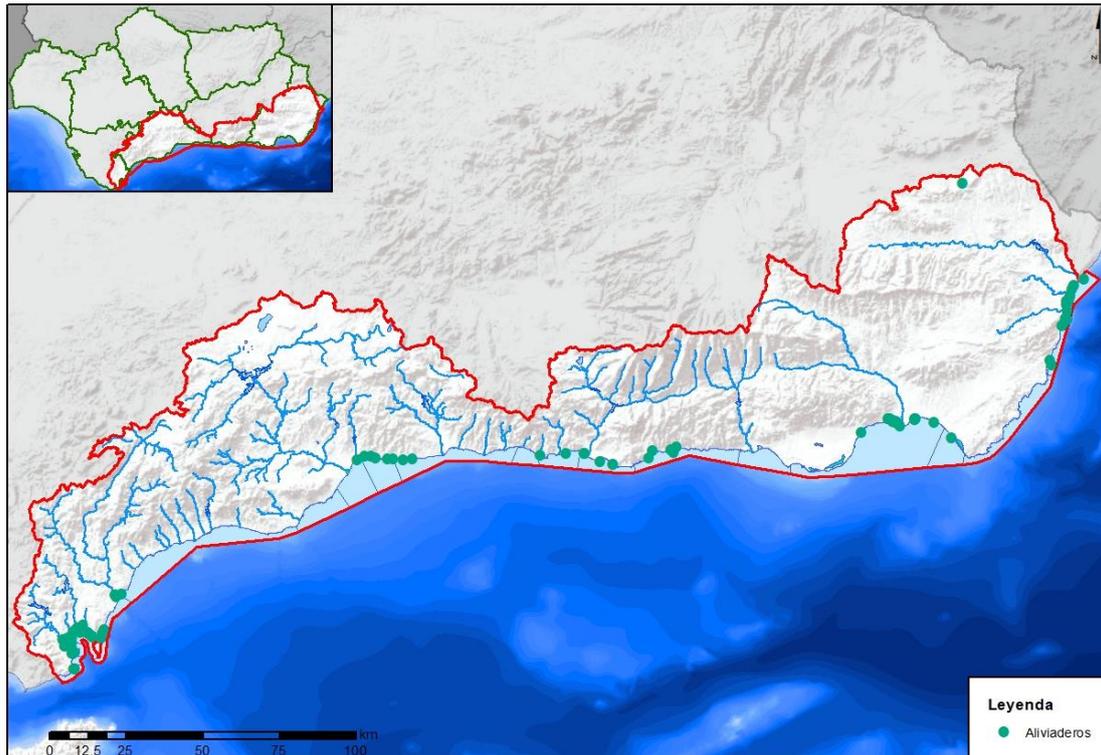


Figura nº 5. Vertidos de aliviaderos a las masas de agua superficial.

3.1.1.3 PLANTAS IED

Existen un total de 19 puntos de vertido industriales procedentes de plantas IED a las masas de agua superficial, todos ellos no biodegradables (Figura nº 6). Cabe destacar que 17 de ellos se vierten a masas de agua de transición y costeras, concentrados mayoritariamente en el Campo de Gibraltar.

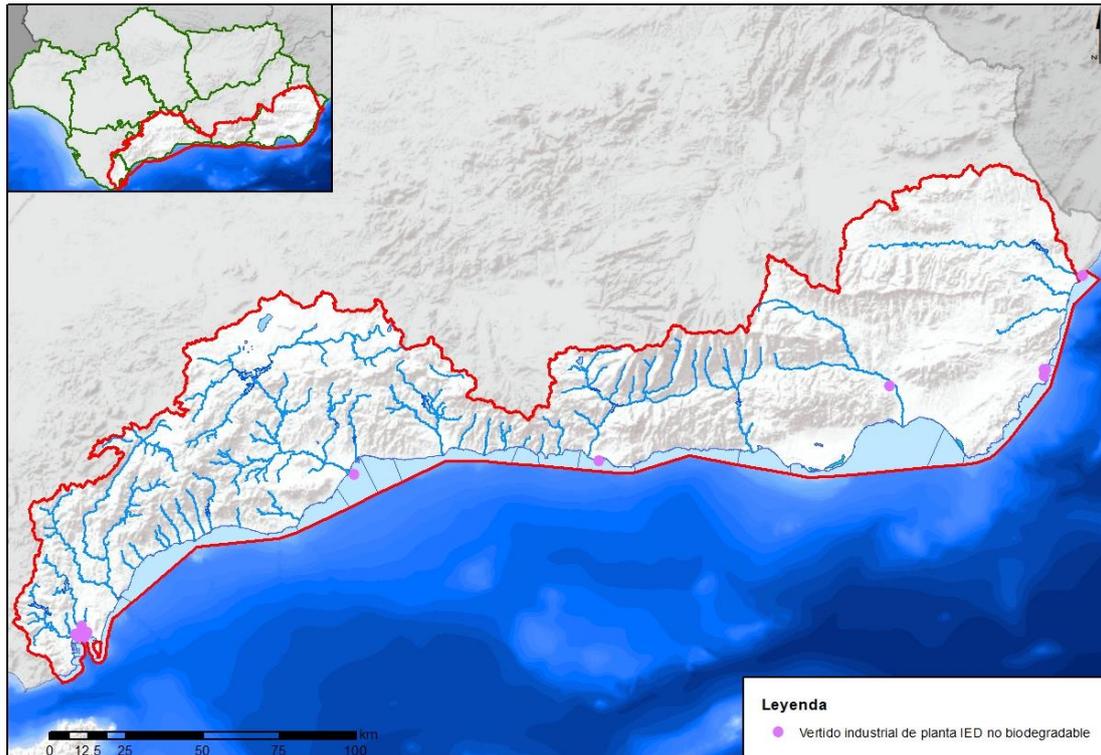


Figura nº 6. Vertidos de plantas IED a las masas de agua superficial.

3.1.1.4 PLANTAS NO IED

Se han identificado 29 puntos de vertido industriales de plantas no IED a las masas de agua superficial, de las cuales 18 corresponden con vertidos no biodegradables (Figura nº 7).

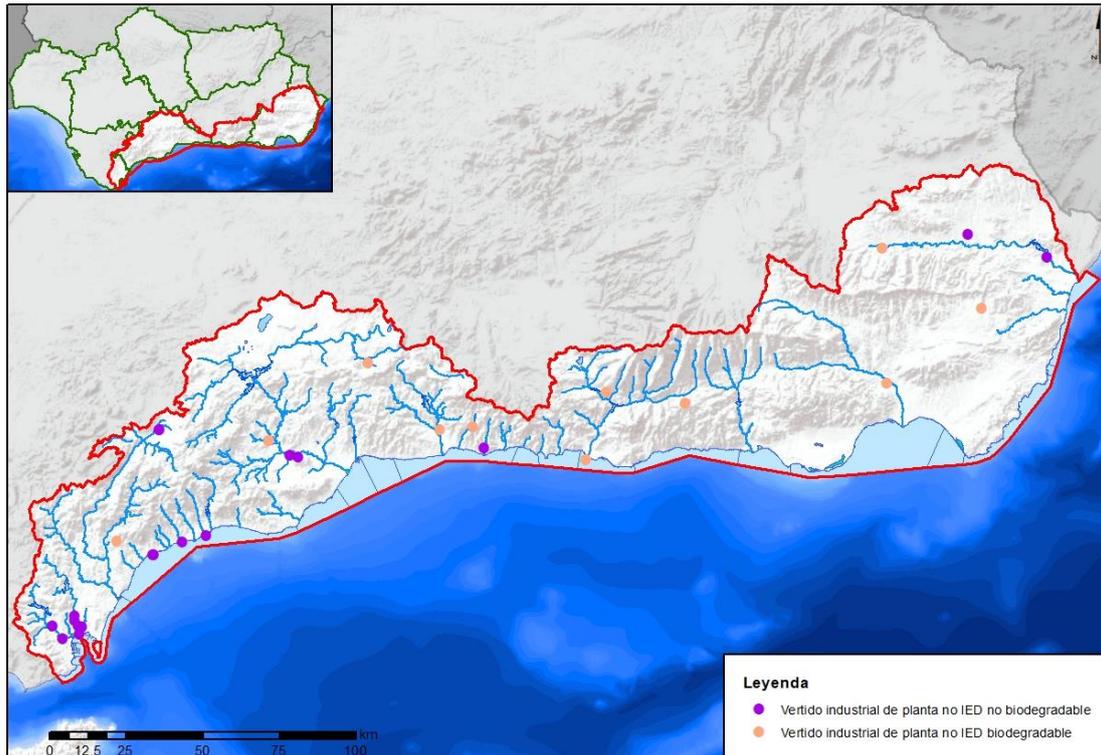


Figura nº 7. Vertidos de plantas no IED a las masas de agua superficial.

3.1.1.5 SUELOS CONTAMINADOS / ZONAS INDUSTRIALES ABANDONADAS

Se han declarado un total de 5 suelos como contaminados en la demarcación (Tabla nº 3, Figura nº 8). Tres de ellos ya han sido desclasificados y los 2 restantes están en fase de descontaminación y no suponen una afección a las masas de agua superficial.

Titular	Municipio	Fecha declaración	Fecha desclasificación
Adif Algeciras	Algeciras	17/06/09	-
Central Térmica Bahía de Algeciras	San Roque	20/02/07	15/07/13
Refinería Gibraltar - San Roque	San Roque	06/09/17	30/05/19
Antigua Térmica	Málaga	19/05/09	17/03/13
Remasur Medioambiente	Málaga	12/04/16	-

Tabla nº 3. Suelos contaminados en la demarcación.

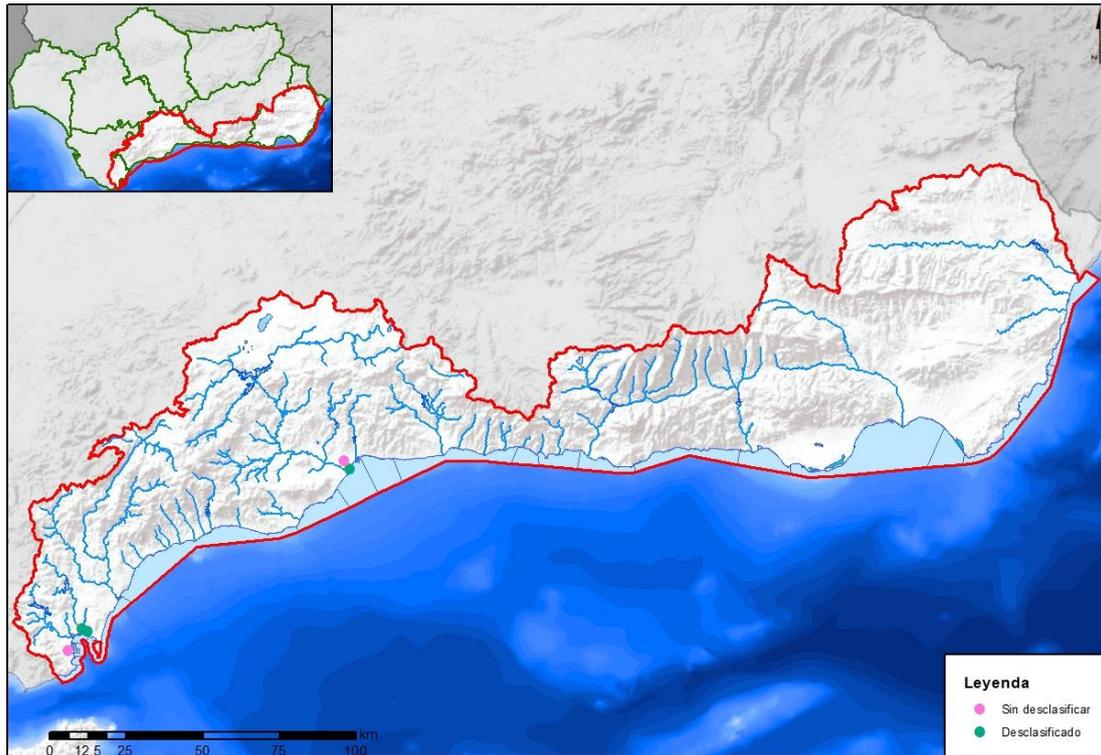


Figura nº 8. Suelos contaminados.

3.1.1.6 ZONAS PARA ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

Se han inventariado 3 puntos de vertido a masas de agua superficial de zonas para la eliminación de residuos, todos ellos procedentes de vertederos de residuos inertes y no peligrosos (Figura nº 9).

3.1.1.7 AGUAS DE MINERÍA

Se ha inventariado 1 punto de vertido de aguas de achique de minas en la masa de agua Alto y Medio Fuengirola, con un volumen inferior a 100.000 m³/año (Figura nº 9).

3.1.1.8 ACUICULTURA

Se han inventariado 5 puntos de vertido de piscifactorías, todos ellos procedentes de actividades de acuicultura marina, de los que 4 tienen un volumen superior a 100.000 m³/año (Figura nº 9).

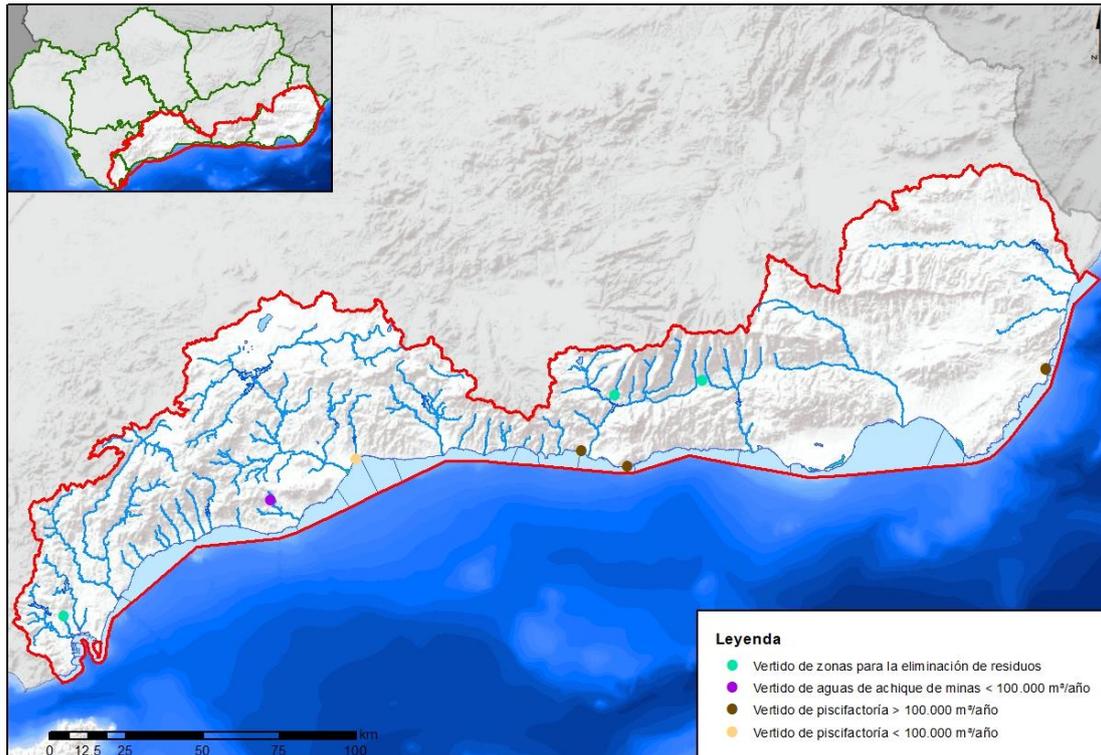


Figura nº 9. Vertidos de zonas para la eliminación de residuos, de aguas de achique de minas y de piscifactoría a las masas de agua superficial.

3.1.1.9 OTRAS

En lo que a otros vertidos respecta, existen en la DHCMA (Figura nº 10):

- 10 vertidos de plantas desaladoras, 9 de ellos con un volumen superior a 100.000 m³/año;
- 13 vertidos térmicos procedentes de aguas de refrigeración, de los cuales 12 cuentan con volumen superior a 100.000 m³/año. De estos últimos, 6 se corresponden con aguas procedentes de generación de electricidad y 6 con otro tipo de industrias.

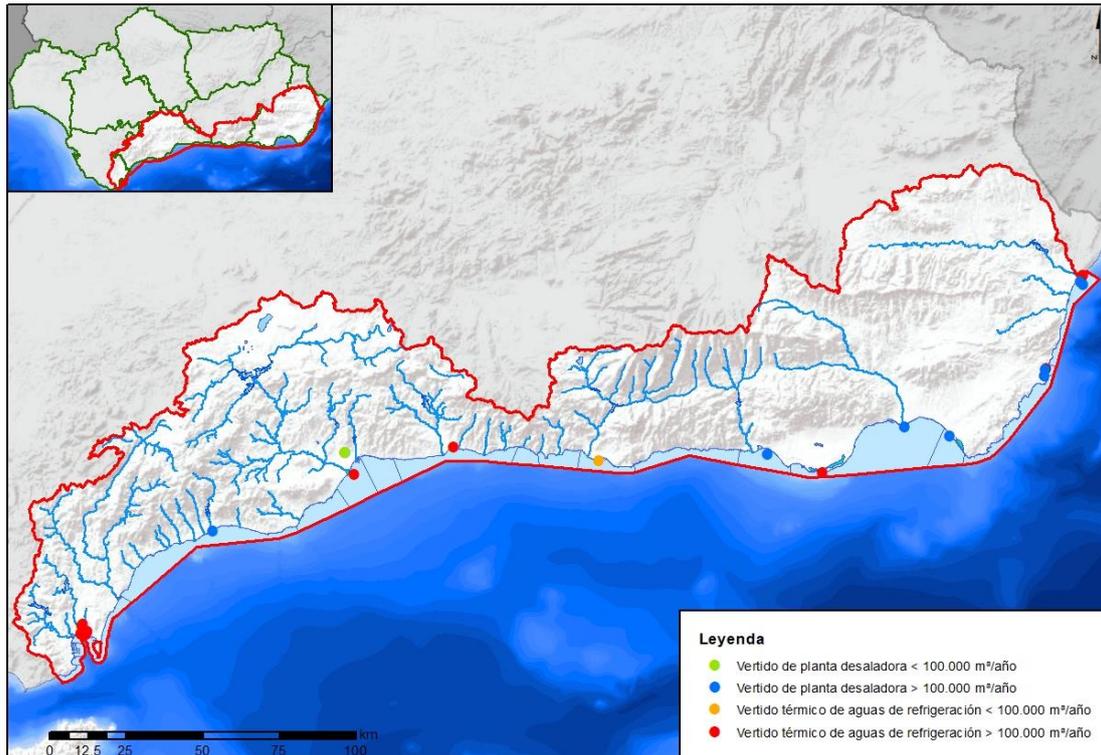


Figura nº 10. Otros vertidos (desalación y refrigeración) a las masas de agua superficial.

3.1.2 FUENTES DE CONTAMINACIÓN DIFUSA

Las presiones procedentes de fuentes difusas consideradas en las masas de agua superficial de 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 la red de saneamiento
- 2.7. Deposición atmosférica
- 2.8. Minería
- 2.9. Acuicultura
- 2.10. Otras (cargas ganaderas)

El análisis se ha basado en el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España (SIOSE) de 2014, los trabajos de determinación de las superficies de regadíos mediante teledetección de la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural, así como en el Inventario de instalaciones de acuicultura marina de Andalucía, el Inventario de suelos contaminados y el Registro de explotaciones ganaderas de la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural.

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 estas ocupado por el uso y se ha llevado a cabo una clasificación con tres categorías -muy importante, importante o no importante- para asimilar el análisis al realizado para las masas de agua subterránea en ciclos anteriores.

Estos umbrales de clasificación quedan reflejados en la Tabla nº 4, en la que se especifican los umbrales considerados para la valoración de este tipo de presión.

Tipos de presión de fuente difusa	Valoración de la presión (% de la superficie ocupada)		
	Muy importante	Importante	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 4. Umbrales de valoración de presiones difusas en las masas de agua superficial.

Por otra parte, la valoración de la importancia de las cargas ganaderas (presión 2.10) se ha hecho en función de las cargas unitarias de nitrógeno anuales. Los umbrales que se han tomado para la clasificación de esta presión son los siguientes:

- Carga de N > 50 kg/ha: Muy importante
- 50 kg/ha > Carga de N > 25 kg/ha: Importante
- Carga de N < 25 kg/ha: No importante

La Tabla nº 5 y la Figura nº 11 muestran un resumen general de las masas de agua superficial que se ven afectadas por las presiones de fuente difusa en la demarcación.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Nº masas	Tipos de presiones de fuente difusa									
		2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10
Ríos naturales	103	20	68	0	21	0	0	0	5	0	3
Ríos muy modificados (río)	18	13	15	0	12	0	0	0	2	0	0
Ríos muy modificados (embalse)	14	2	10	0	4	0	0	0	0	0	2
Ríos artificiales	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Lago natural	7	2	5	0	3	0	0	0	1	0	1
Lago muy modificado	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Lago artificial	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Aguas de transición naturales	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Aguas de transición muy modificadas	5	5	2	0	2	0	0	0	1	0	0
Aguas costeras naturales	19	0	0	0	10	0	0	0	0	12	0
Aguas costeras muy modificadas	8	0	0	0	8	0	0	0	0	1	0

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Nº masas	Tipos de presiones de fuente difusa									
		2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	2.10
SUMA	181	45	106	0	62	0	0	0	9	13	6
% respecto al total de masas de agua superficial	100%	24,9%	58,6%	0,0%	34,3%	0,0%	0,0%	0,0%	5,0%	7,2%	3,3%

Tabla nº 5. Número de masas de agua superficial con presiones de fuente difusa.

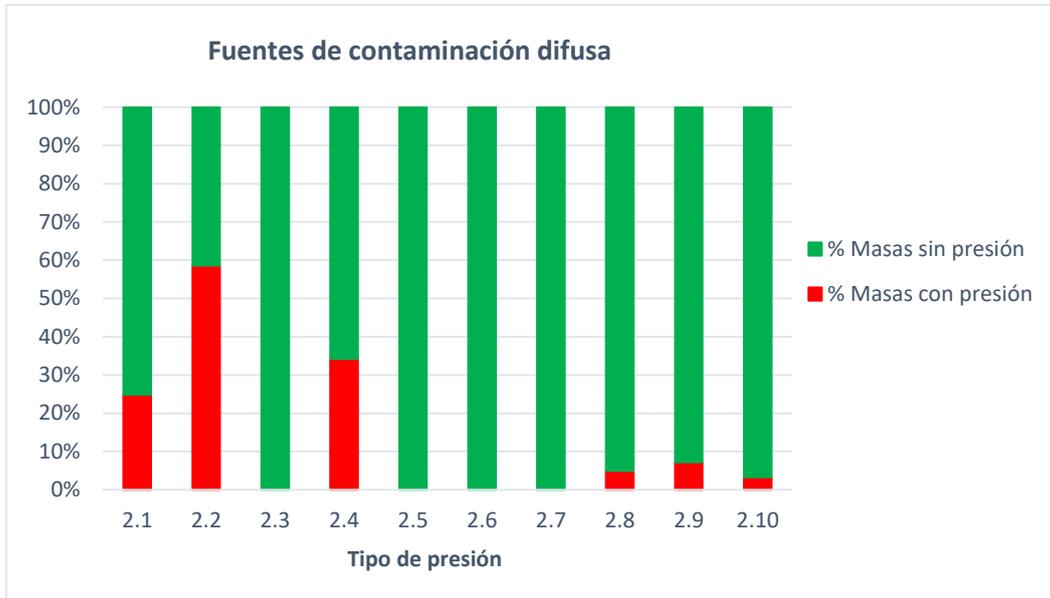


Figura nº 11. Porcentaje de masas de agua superficial con presiones de fuente difusa.

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

3.1.2.1 ESCORRENTÍA URBANA / ALCANTARILLADO

Se ha identificado una superficie de 540 km² dedicada a usos urbanos e industriales en la demarcación, que se concentran de manera reseñable en toda la Costa del Sol Occidental y en la Bahía de Algeciras (Figura nº 12).

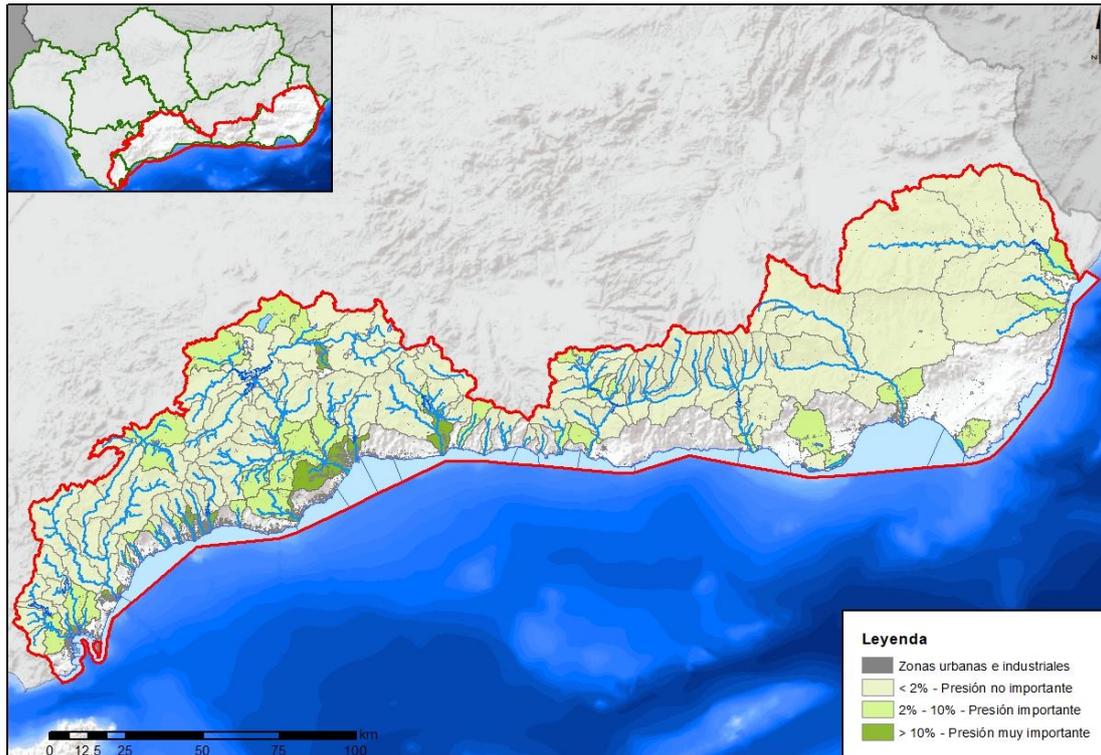


Figura nº 12. Distribución de las zonas urbanas e industriales en las masas de agua superficial.

3.1.2.2 AGRICULTURA

Se ha identificado mediante el SIOSE de 2014 una superficie de 5.370 km² dedicada a usos agrícolas en la DHCMA, que se encuentra distribuida prácticamente por toda la demarcación exceptuando el sector más occidental (Figura nº 13).

Si se atiende a los trabajos de teledetección realizados en 2018, la superficie dedicada a regadío es de 1.648 km², de los cuales 557 km² se corresponden a olivar, 351 km² a invernaderos, 362 km² a frutales, 188 km² a cultivos herbáceos, 157 km² a cítricos, 23 km² a viñedos y 9 km² a cultivos con actividad anual.

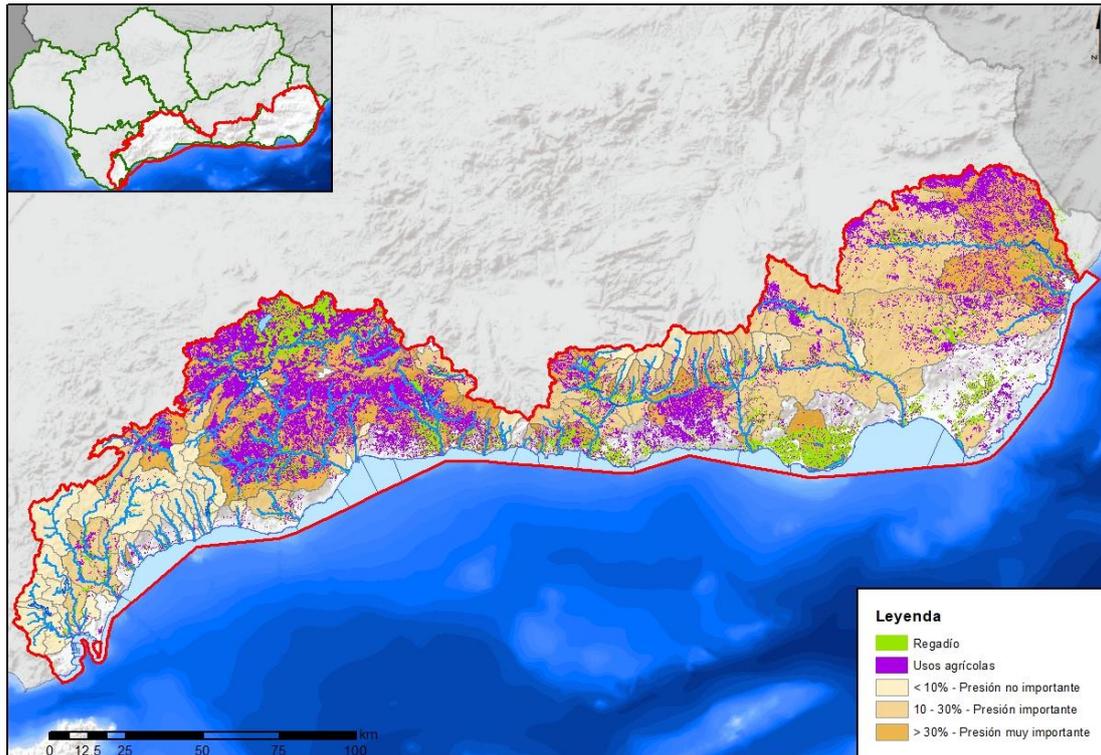


Figura nº 13. Distribución de los usos agrícolas en las masas de agua superficial.

Además, a partir del mapa de presión por nitrógeno en el periodo 2014-2017 elaborado para el modelo PATRICAL (ver apartado 3.2.2) a partir del balance de nitrógeno a nivel municipal desarrollado en 2018 por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD), se han estimado los excedentes generados por la agricultura, tanto de secano como de regadío, en cada una de las cuencas vertientes de las masas de agua superficial (Figura nº 14).

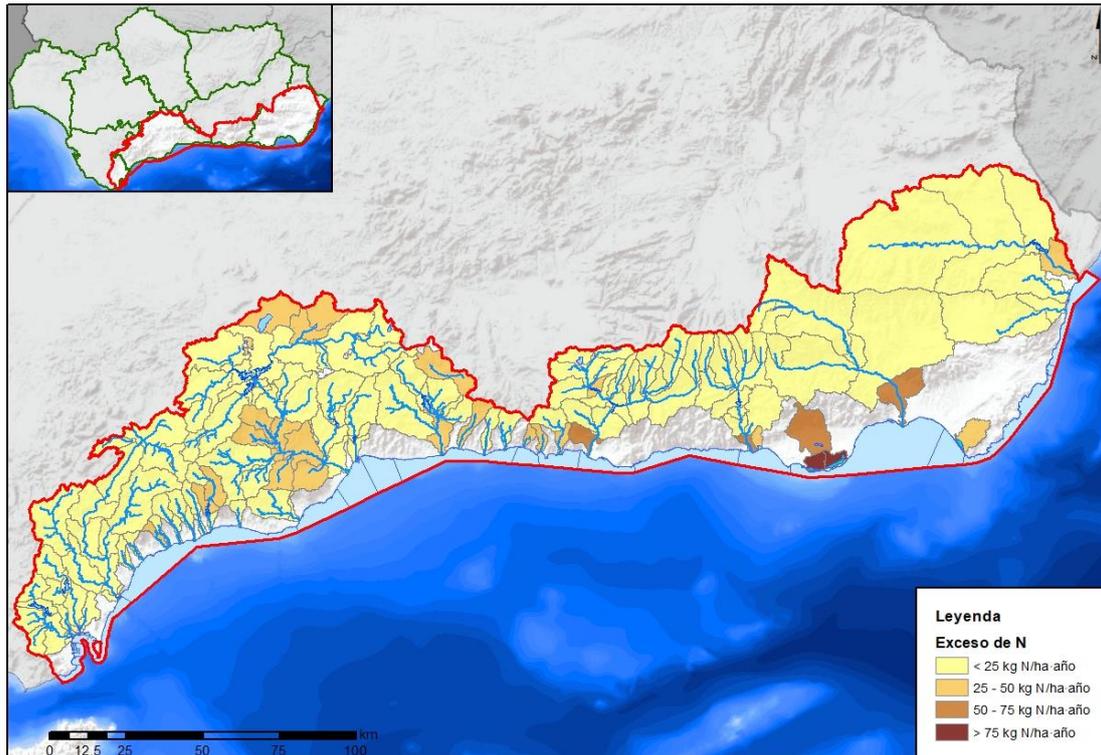


Figura nº 14. Excedentes de nitrógeno generados por la agricultura en las masas de agua superficial.

3.1.2.3 FORESTAL

No se han identificado explotaciones forestales que puedan suponer una afección a las masas de agua superficial.

3.1.2.4 TRANSPORTE

Se ha identificado mediante el SIOSE de 2014 una superficie de 144 km² dedicada a infraestructuras del transporte en la demarcación (Figura nº 15).

La red de carreteras tiene una longitud de 5.802 km y la de ferrocarriles de 527 km, de los cuales 93 km pertenecen a la línea de alta velocidad y los 434 km restantes a la línea convencional. Por otro lado, hay un total de 28 puertos en la demarcación, con una superficie de 12 km² y en cuanto a los aeropuertos, estos ocupan una superficie de 8 km².

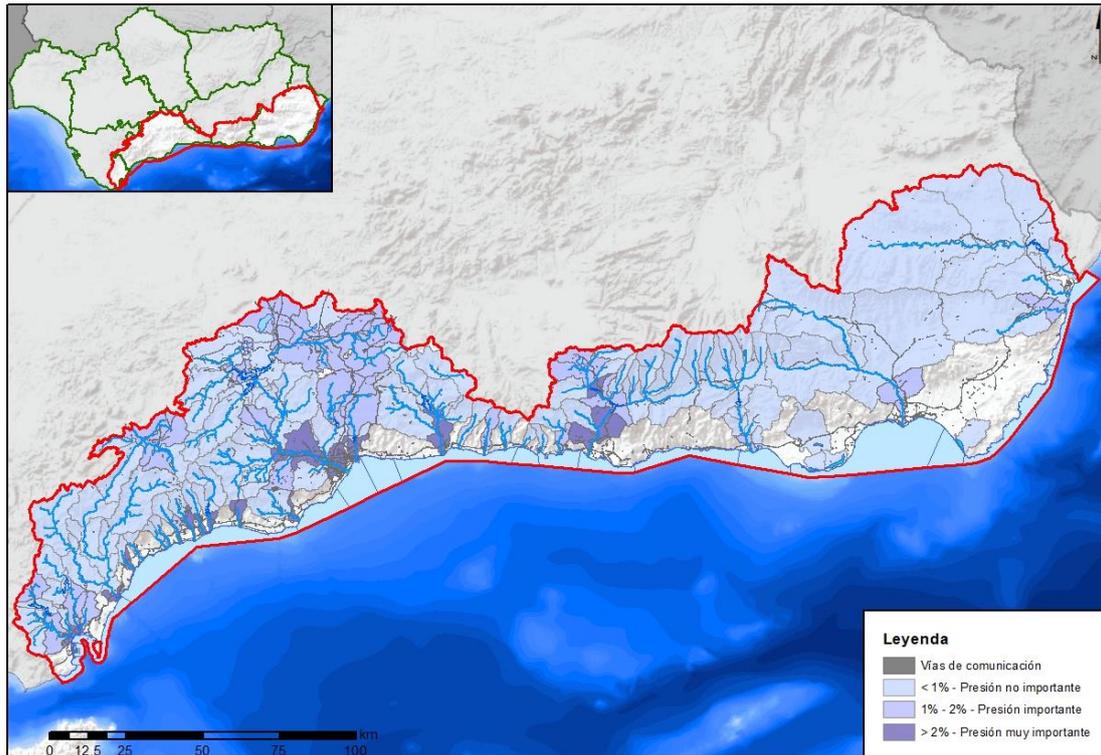


Figura nº 15. Distribución de las vías de comunicación e infraestructuras del transporte en las masas de agua superficial.

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

3.1.2.5 SUELOS CONTAMINADOS / ZONAS INDUSTRIALES ABANDONADAS

Tal y como se indica en el apartado 3.1.1.5 se han declarado un total de 5 suelos como contaminados, los cuales no suponen una afección a las masas de agua superficial.

3.1.2.6 VERTIDOS NO CONECTADOS A LA RED DE SANEAMIENTO

No se dispone de información sobre vertidos no conectados a la red de saneamiento en la demarcación.

3.1.2.7 DEPOSICIÓN ATMOSFÉRICA

No se dispone de información sobre deposición atmosférica en la demarcación. En el ciclo de planificación anterior se detectaron impactos, según los datos obtenidos de las redes de control, que podrían estar asociados a esta presión en algunas masas de agua superficial situadas en el entorno de la Bahía de Algeciras, si bien dichos impactos ya han desaparecido.

3.1.2.8 MINERÍA

Se ha identificado una superficie de 39 km² dedicada a extracción minera en las cuencas vertientes a las masas de agua superficial de la demarcación (Figura nº 16).

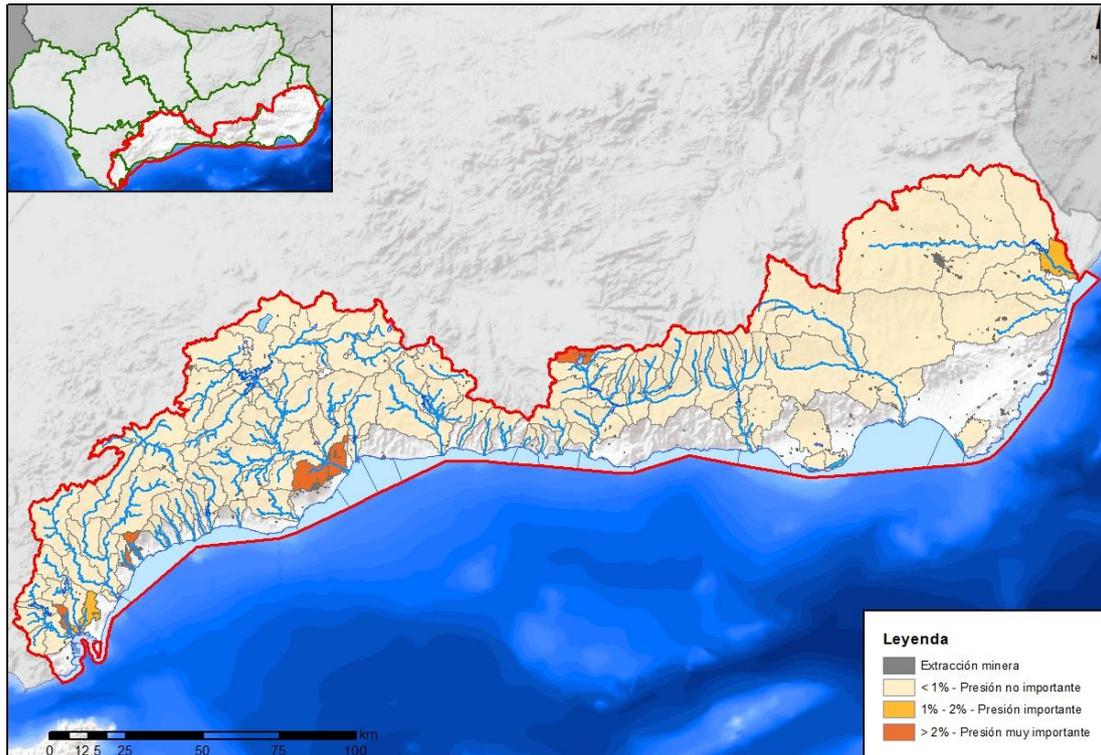


Figura nº 16. Distribución de las zonas de extracción minera en las masas de agua superficial.

3.1.2.9 ACUICULTURA

Se han inventariado 25 instalaciones de acuicultura marina. Los tipos de cultivo existentes son principalmente sistemas de cultivos en la franja marítima, como bateas y long-lines para moluscos y jaulas para peces (Figura nº 17). No existe, en cambio, acuicultura continental en la demarcación.

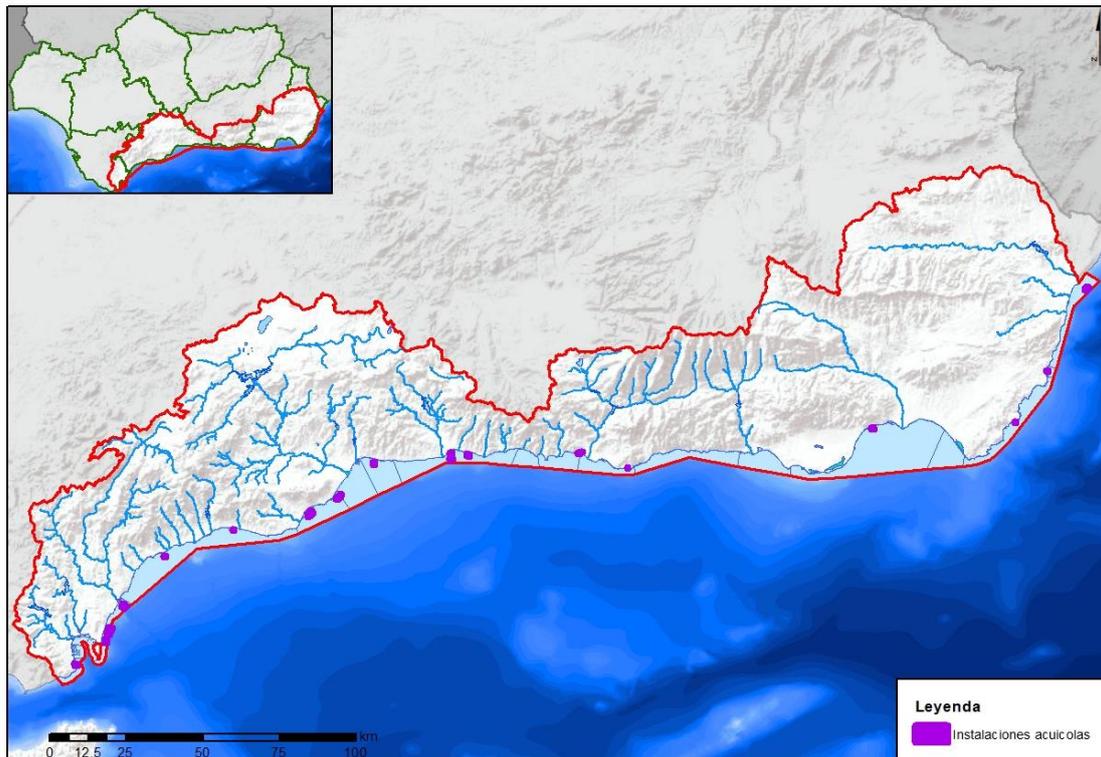


Figura nº 17. Localización de las instalaciones de acuicultura y cultivos marinos.

3.1.2.10 OTRAS (CARGAS GANADERAS)

En cuanto a las cargas ganaderas, se dispone de la información del Registro de explotaciones ganaderas de la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural de 2018. Las cargas contaminantes se han calculado según lo establecido en el Anexo II de la Orden de 1 de junio de 2015, por la que se aprueba el programa de actuación aplicable en las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias designadas en Andalucía, donde se recoge la producción de estiércol y nitrógeno por especies.

En la Figura nº 18 se muestran las cargas de nitrógeno para cada masa de agua superficial. Se ha considerado que la presión es muy importante, importante o no importante si las cargas de N son mayores que 50 kg/ha, entre 25 y 50 kg/ha o menores que 25 kg/ha, respectivamente.

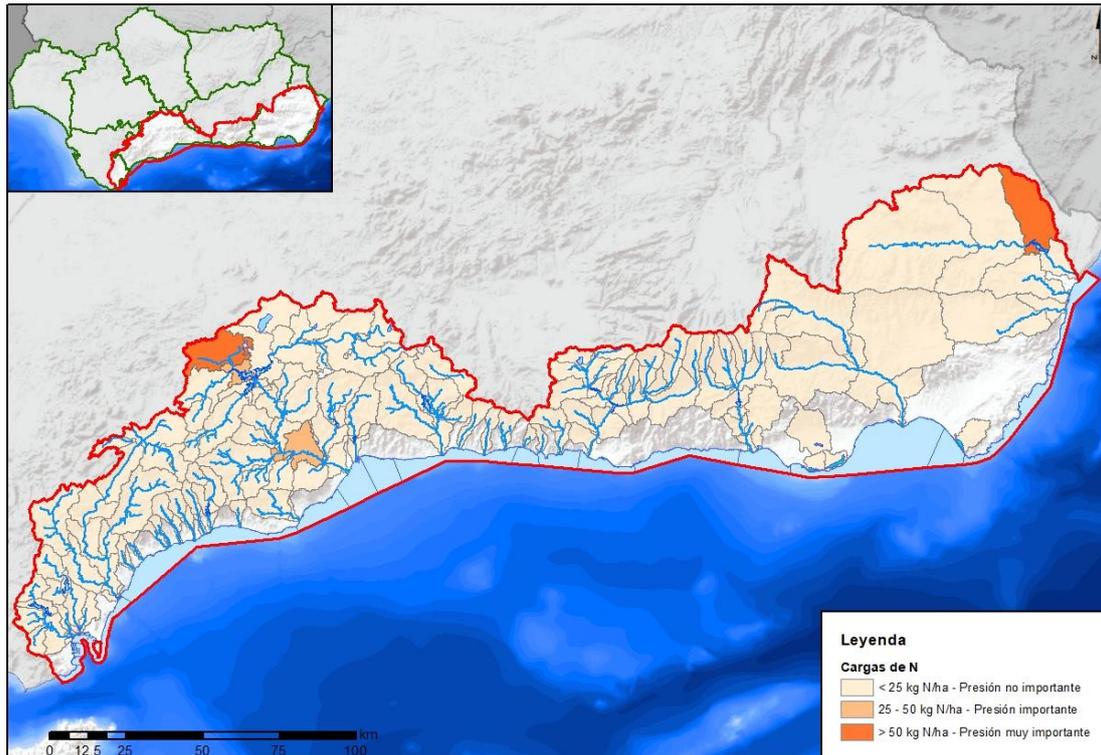


Figura nº 18. Cargas de nitrógeno generados por la ganadería en las masas de agua superficial.

3.1.3 EXTRACCIONES Y DERIVACIONES DE AGUA

Las presiones procedentes de extracciones y derivaciones de agua consideradas en las masas de agua superficial de son las siguientes:

- 3.1 Agricultura²
- 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 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 6 muestra los datos agregados de las extracciones que se prevén en la demarcación, para cada tipo de uso.

² Incluye tanto regadío como actividades ganaderas.

Tipos de presión por extracción de agua	Volumen anual extraído (hm ³ /año)	Número de masas afectadas	Porcentaje sobre el total
3.1 Agricultura	350,1	102	56,4%
3.2 Abastecimiento público de agua	153,1	91	50,3%
3.3 Industria	14,1	5	2,8%
3.4 Refrigeración	2.049,7	0	0,0%
3.5 Generación hidroeléctrica	2.108,7	13	7,2%
3.6 Piscifactorías	0	0	0,0%
3.7 Otras	0,8	1	0,6%

Tabla nº 6. Volumen anual extraído de las masas de agua superficial.

Las principales extracciones consuntivas de aguas superficiales son debidas a la agricultura, que suponen un 68% (casi en su totalidad para regadío), seguidas del para abastecimiento, que extrae un 29%, mientras que los usos industriales tan solo suponen un 3% del total y los usos recreativos (englobados en la categoría de “otras”, son insignificantes. 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 y derivación desde las masas de agua superficial de la demarcación se resume en la Tabla nº 7, que indica el número de masas afectadas significativamente por estas presiones.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Nº masas	Tipos de presiones extractivas						
		3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7
Ríos naturales	103	78	66	1	0	11	0	1
Ríos muy modificados (río)	18	12	11	2	0	1	0	0
Ríos muy modificados (embalse)	14	11	13	2	0	1	0	0
Ríos artificiales	1	0	0	0	0	0	0	0
Lago natural	7	0	1	0	0	0	0	0
Lago muy modificado	1	1	0	0	0	0	0	0
Lago artificial	3	0	0	0	0	0	0	0
Aguas de transición naturales	2	0	0	0	0	0	0	0
Aguas de transición muy modificadas	5	0	0	0	0	0	0	0
Aguas costeras naturales	19	0	0	0	0	0	0	0
Aguas costeras muy modificadas	8	0	0	0	0	0	0	0
SUMA	181	102	91	5	0	13	0	1
% respecto al total de masas de agua superficial	100%	56,4%	50,3%	2,8%	0,0%	7,2%	0,0%	0,6%

Tabla nº 7. Número de masas de agua superficial con presiones por extracción de agua y derivación del flujo.

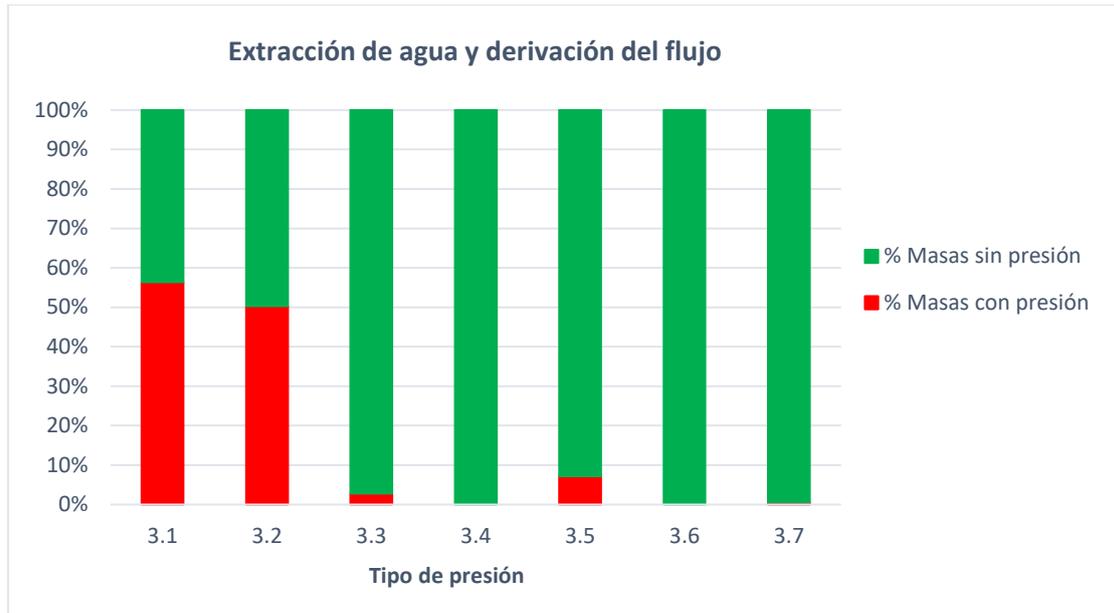


Figura nº 19. Porcentaje de masas de agua superficial con presiones por extracción de agua y derivación del flujo.

3.1.4 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/ márgenes³
- 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

El análisis se ha basado en los inventarios de alteraciones morfológicas de la demarcación, así como en los registros de las estaciones de aforos y los datos de los embalses.

3.1.4.1 ALTERACIÓN FÍSICA DEL CAUCE / LECHO / RIBERA / MÁRGENES

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

³ Se refiere en principalmente a las alteraciones longitudinales de las masas de agua superficial.

- 4.1.2 Agricultura⁴
- 4.1.3 Navegación
- 4.1.4 Otras
- 4.1.5 Desconocidas

La información disponible sobre estas presiones procede del inventario de barreras longitudinales de la DHCMA.

La Tabla nº 8 y la Figura nº 20 muestran un resumen general de las masas de agua superficial que presentan alteración física del cauce, lecho, ribera o márgenes.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Nº masas	Tipos de presiones por alteración física del cauce, lecho, ribera o márgenes				
		4.1.1	4.1.2	4.1.3	4.1.4	4.1.5
Ríos naturales	103	12	26	0	45	0
Ríos muy modificados (río)	18	11	3	0	10	0
Ríos muy modificados (embalse)	14	0	0	0	0	0
Ríos artificiales	1	1	1	0	0	0
Lago natural	7	0	0	0	1	0
Lago muy modificado	1	0	1	0	1	0
Lago artificial	3	0	0	0	0	0
Aguas de transición naturales	2	0	0	0	0	0
Aguas de transición muy modificadas	5	0	0	0	0	0
Aguas costeras naturales	19	14	0	10	0	0
Aguas costeras muy modificadas	8	2	0	8	0	0
SUMA	181	40	31	18	58	0
% respecto al total de masas de agua superficial	100%	22,1%	17,1%	9,9%	32,0%	0,0%

Tabla nº 8. Número de masas de agua superficial con presiones por alteración física del cauce, lecho, ribera o márgenes.

⁴ Incluye drenaje de tierras para actividades agrícolas.

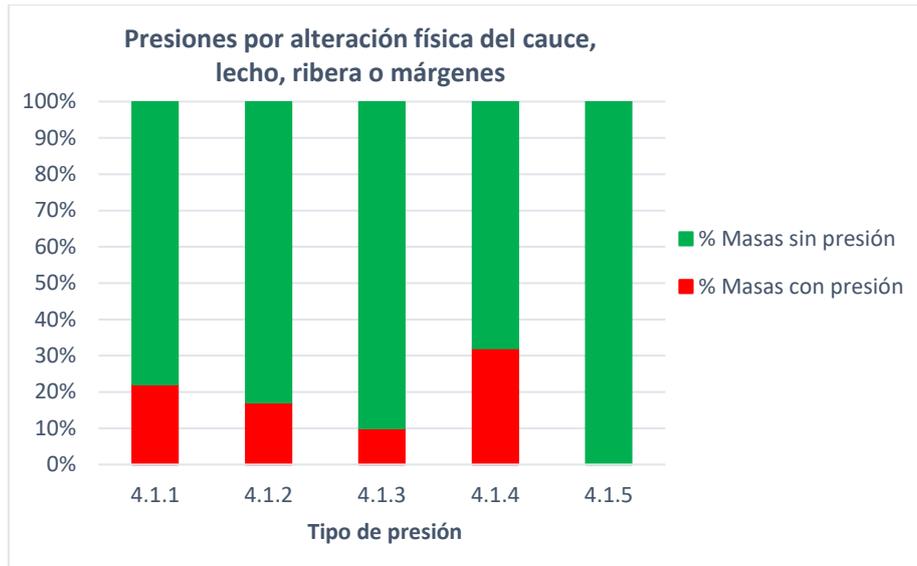


Figura nº 20. Porcentaje de masas de agua superficial con presiones por alteración física del cauce, lecho, ribera o márgenes.

En lo que a protección frente a inundaciones se refiere (presión 4.1.1), se han inventariado unos 125 km de masas de agua superficial continentales con tramos encauzados, considerándose 11 de ellas muy modificadas por este motivo. Los encauzamientos más importantes se localizan en los tramos bajos de algunos de los principales ríos (Guadalhorce, Guadalmedina, Verde de Almuñécar, Guadalfeo, Adra, Andarax, Aguas y Almanzora), si bien existen otros de menor longitud en tramos urbanos para defensa de poblaciones. Además, existe en la demarcación un canal de drenaje, el Canal de la Laguna Herrera, que se considera masa de agua artificial.

Por otra parte, en las aguas costeras se han inventariado 25 estructuras longitudinales de defensa (muros, escolleras y revestimientos), 82 espigones o estructuras transversales a la línea de costa con una longitud superior a 50 m (y que no han sido incluidos entre las alteraciones portuarias), 26 diques exentos con una longitud superior a 50 m y 6 diques de encauzamiento, todos ellos perpendiculares a la costa.

En la Figura nº 21 se muestran las presiones identificadas de tipo 4.1.1.

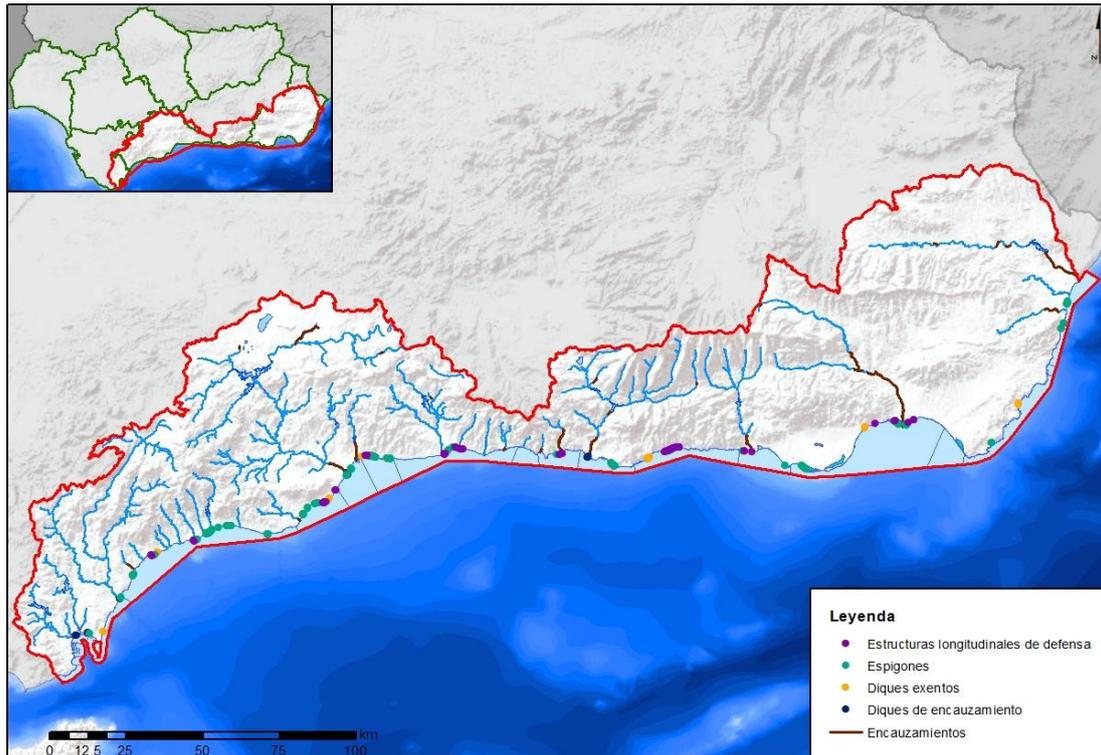


Figura nº 21. Alteraciones físicas de las masas de agua superficial para la protección frente a inundaciones.

En cuanto a las alteraciones morfológicas provenientes de la 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 de SIGPAC 2018. 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 29 ríos afectados por esta presión. También se ha incluido como afectada la Laguna Herrera, por una red de drenes construida a mediados del siglo XX para transformación agrícola de la zona, y que desaguan las aguas entrantes hacia el cercano río Guadalhorce. En la Figura nº 22 se muestran las masas de agua con alteraciones morfológicas debido a la agricultura.

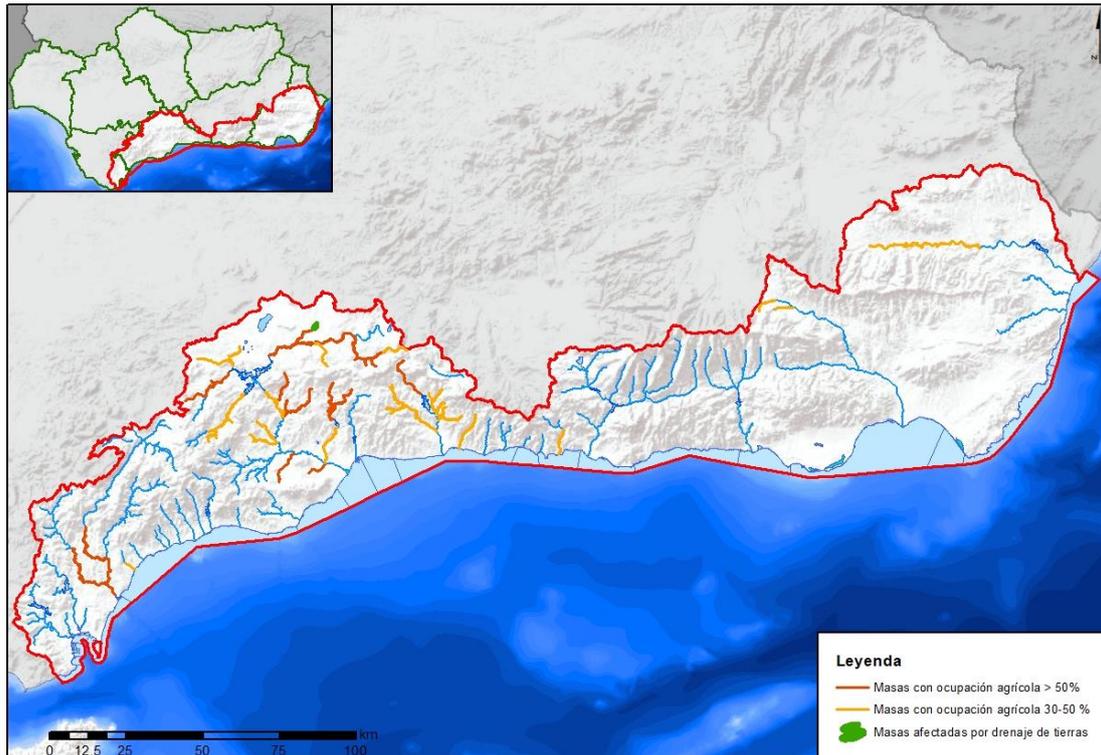


Figura nº 22. Alteraciones físicas en masas de agua superficial por la agricultura.

Asociados a la navegación (presión 4.1.3) se han inventariado en aguas de transición y en aguas costeras 33 dársenas portuarias, 35 diques de abrigo que superan los 100 m de longitud, y 3 muelles portuarios, todos ellos con una longitud superior a 100 m (Figura nº 23).

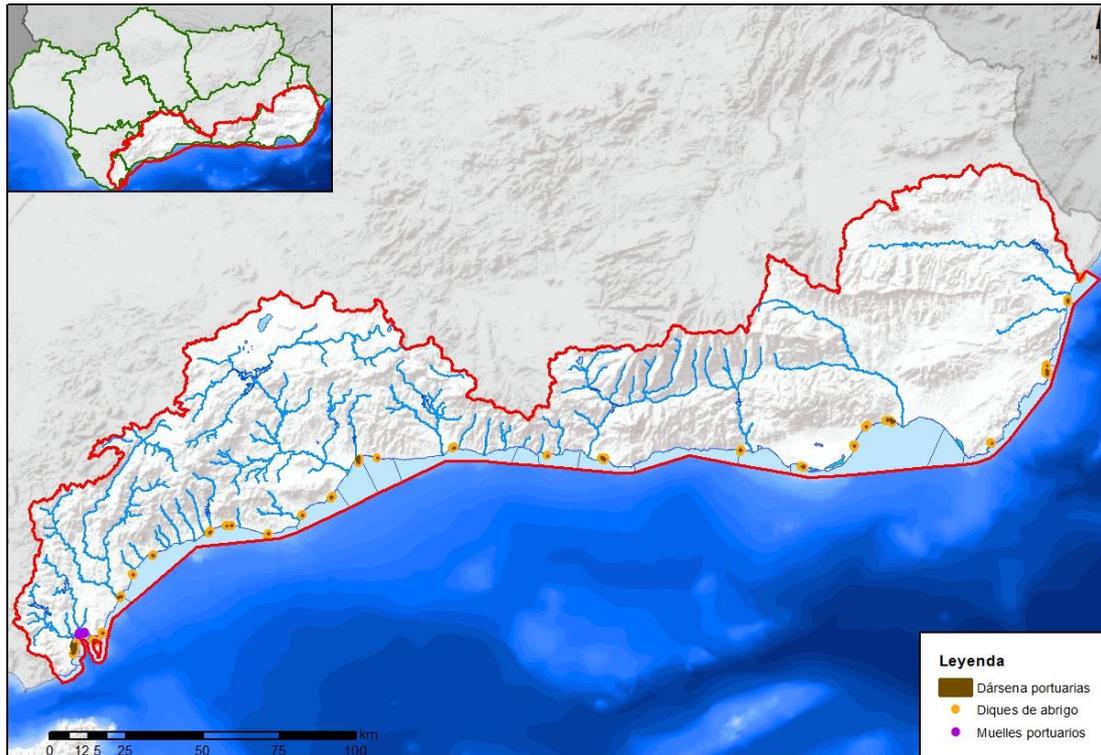


Figura nº 23. Alteraciones físicas de las masas de agua superficial por la navegación.

Por último, como otras alteraciones físicas (presión 4.1.4) se han identificado en la demarcación unos 520 km de tramos de río que presentan cauces desestabilizados, con tendencia al ensanchamiento, secciones indefinidas y calados muy bajos, o incluso que se mantienen casi permanentemente secos al infiltrarse los caudales que acceden a ellos en los acarreo acumulados en el lecho. Además, según la información aportada por las autoridades competentes en espacios naturales protegidos, se han identificado dos masas de agua de la categoría lagos que presentan un grado alto de colmatación en la cuneta, el Complejo Lagunar de Campillos y la Laguna Herrera. También se ha incluido dentro de este grupo la cobertura de cauce en masa de agua que afecta al río Real en su tramo bajo, a su paso por un campo de golf.

En la Figura nº 24 se presentan las presiones identificadas del tipo 4.1.4.

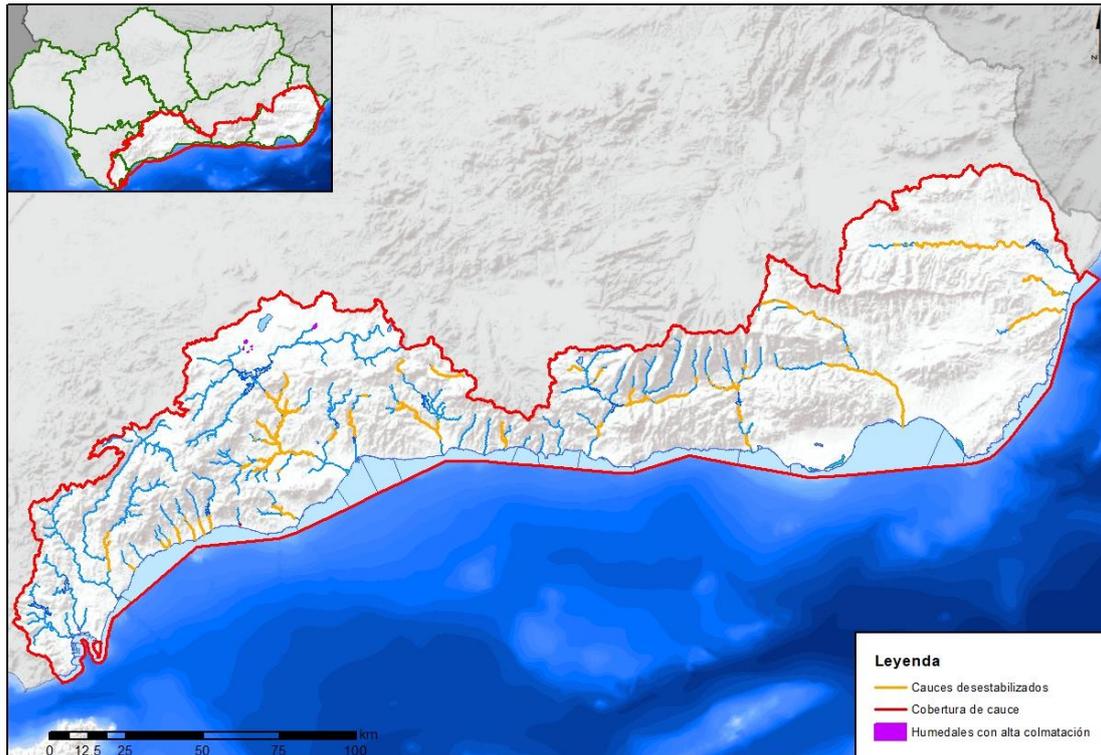


Figura nº 24. Alteraciones físicas de las masas de agua superficial por otras causas.

Entre los principales factores que causan la desestabilización de cauces se encuentran la eliminación de la vegetación de ribera, la alteración del régimen hidrológico y los aportes laterales de sedimentos desde determinados afluentes que drenan subcuencas con graves pérdidas de suelo. Los procesos de erosión y aporte de sólidos a la red fluvial dan lugar a la acumulación de sedimentos y acarreo en los lechos al incorporarse a la red fluvial un volumen de aportes sólidos superior al que ésta es capaz de evacuar, con la consiguiente desestabilización geomorfológica de amplios tramos de cauces. También se ven afectadas por este proceso las cubetas de los humedales.

En la Figura nº 25 se muestran las pérdidas de suelo en el año 2015 en la demarcación.

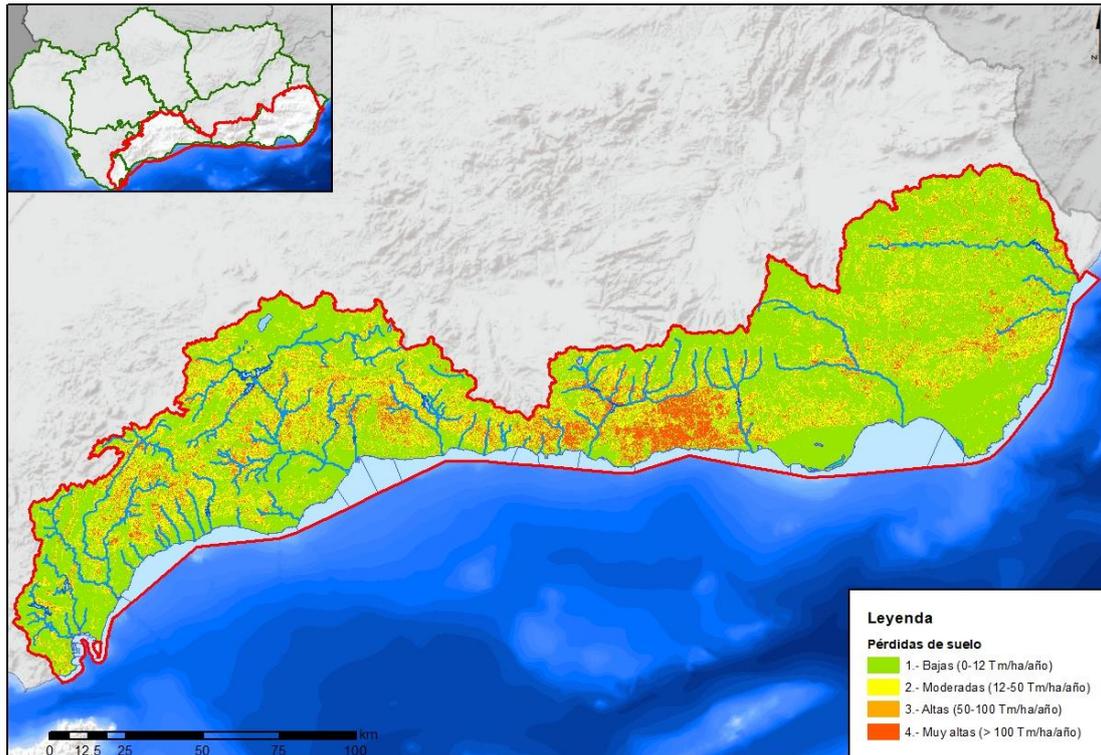


Figura nº 25. Pérdidas de suelo en la DHCMA, año 2015.

3.1.4.2 PRESAS, AZUDES Y DIQUES

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 información disponible sobre estas presiones procede del inventario de barreras transversales de la demarcación, que ha sido actualizada en el presente ciclo mediante trabajos de fotointerpretación a partir de ortofotografía aérea, así como de los estudios hidráulicos para la ordenación de las cuencas de la demarcación.

La Tabla nº 9 y la Figura nº 26 muestran un resumen general de las masas de agua superficial que presentan presiones morfológicas por la presencia de presas, azudes o diques.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Nº masas	Tipos de presiones morfológicas por presas, azudes o diques								
		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
Ríos naturales	103	10	0	13	25	1	1	0	24	3
Ríos muy modificados (río)	18	0	0	1	2	0	0	0	2	1
Ríos muy modificados (embalse)	14	5	2	12	10	0	2	0	0	0
Ríos artificiales	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lago natural	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lago muy modificado	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lago artificial	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aguas de transición naturales	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aguas de transición muy modificadas	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aguas costeras naturales	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aguas costeras muy modificadas	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUMA	181	15	2	26	37	1	3	0	26	4
% respecto al total de masas de agua superficial	100%	8,3%	1,1%	14,4%	20,4%	0,6%	1,7%	0,0%	14,4%	2,2%

Tabla nº 9. Número de masas de agua superficial con presiones morfológicas por presas, azudes o diques.

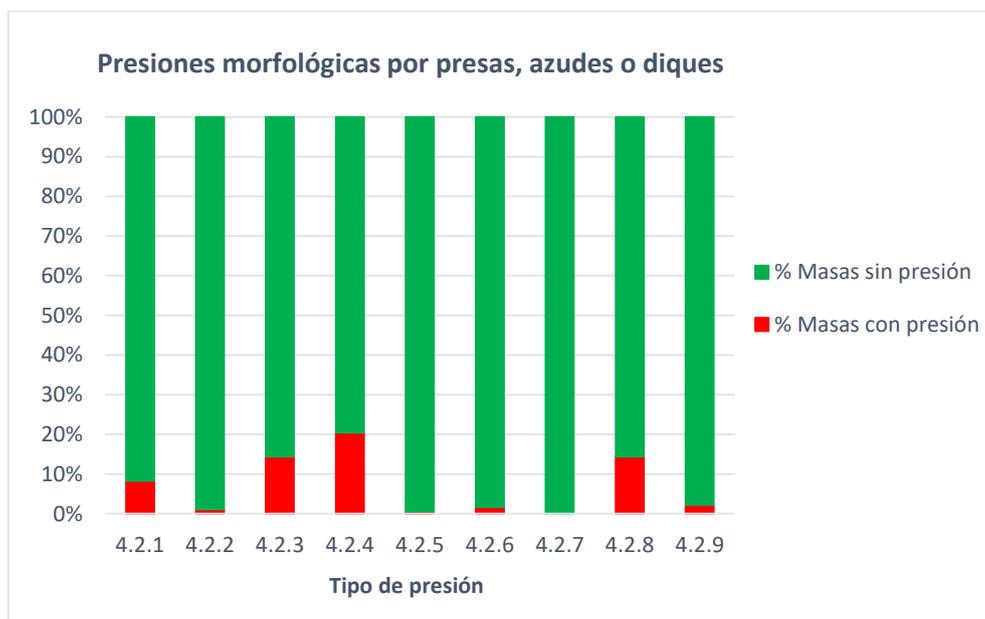


Figura nº 26. Porcentaje de masas de agua superficial con presiones morfológicas por presas, azudes o diques.

Se han inventariado un total de 124 barreras transversales en masas de agua superficial que suponen un obstáculo transversal al curso del río, entre las que se encuentran 26 presas, 63 azudes y 35 diques (Figura nº 27). Predominan las presas y azudes construidos para la extracción de agua para su uso en riego o abastecimiento.

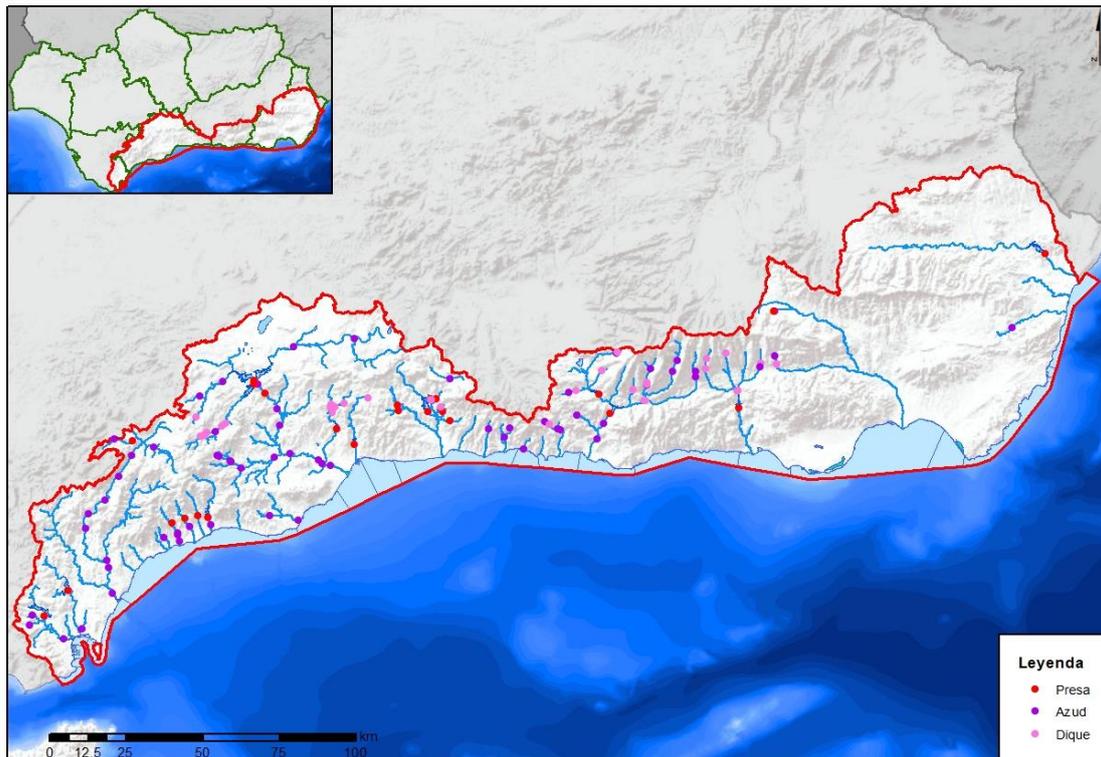


Figura nº 27. Barreras transversales en las masas de agua superficial.

3.1.4.3 ALTERACIÓN DEL RÉGIMEN HIDROLÓGICO

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 información disponible en la demarcación de los embalses procede del Inventario de Presas y Embalses del MTERD y del Inventario de Presas y Embalses de Andalucía, y la relativa a la presión potencial por regulación procede del Indicador de regulación de flujo por embalse desarrollado por el CEDEX.

La Tabla nº 10 y la Figura nº 28 muestran un resumen general de las masas de agua superficial que presentan alteración del régimen hidrológico.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Nº masas	Tipos de presiones por alteración del régimen hidrológico					
		4.3.1	4.3.2	4.3.3	4.3.4	4.3.5	4.3.6
Ríos naturales	103	7	0	1	11	0	1
Ríos muy modificados (río)	18	9	0	1	8	0	4
Ríos muy modificados (embalse)	14	0	0	0	0	0	0
Ríos artificiales	1	0	0	0	0	0	0
Lago natural	7	0	0	0	0	0	0
Lago muy modificado	1	0	0	0	0	0	0
Lago artificial	3	0	0	0	0	0	0
Aguas de transición naturales	2	1	0	0	1	0	1
Aguas de transición muy modificadas	5	2	0	0	2	0	2
Aguas costeras naturales	19	0	0	0	0	0	0
Aguas costeras muy modificadas	8	0	0	0	0	0	0
SUMA	181	19	0	2	22	0	8
% respecto al total de masas de agua superficial	100%	10,5%	0,0%	1,1%	12,2%	0,0%	4,4%

Tabla nº 10. Número de masas de agua superficial con presiones por alteración del régimen hidrológico.

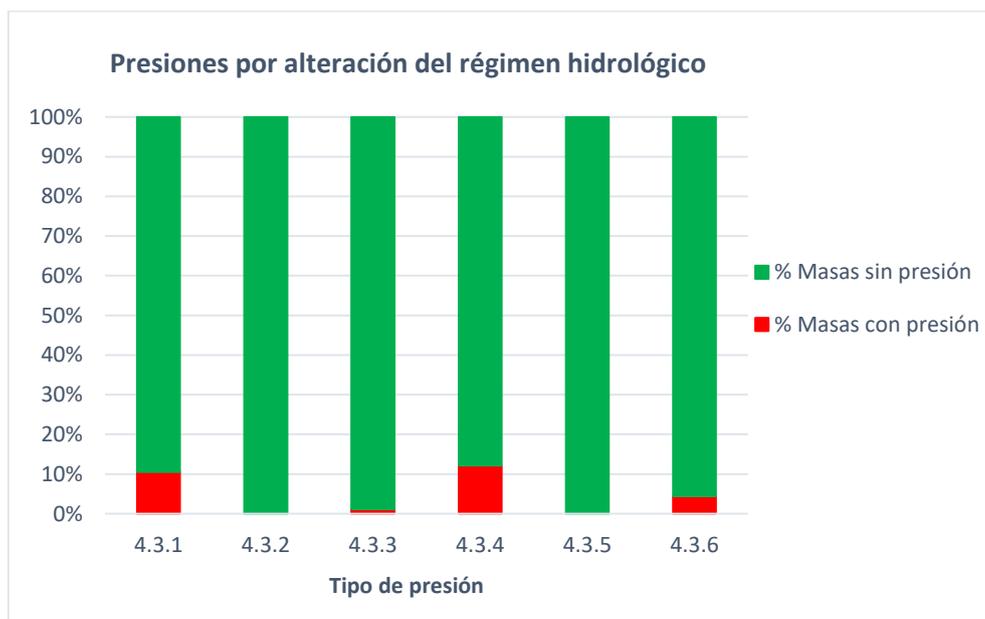


Figura nº 28. Porcentaje de masas de agua superficial con presiones por alteración del régimen hidrológico.

La alteración del régimen hidrológico por regulación de flujo se ha identificado principalmente en masas de agua superficial de la categoría río (Figura nº 29). Las principales afecciones se localizan aguas abajo de los grandes embalses, con usos principalmente de abastecimiento y riego (presiones 4.3.1 Agricultura y 4.3.4 Abastecimiento público del agua).

También se identifican en la demarcación diversas presas para transferencia de recursos que contribuyen a esta presión:

- Sistema Charco Redondo: las derivaciones al final de la primavera y principio de otoño alargan el periodo seco, pero la alteración no se considera muy significativa al ser la capacidad de los tubos limitada.
- Sistema La Concepción: en años normales el trasvase solo se produce durante el otoño, funcionando cada río el resto del año como si no hubiera infraestructura. En cualquier caso, desde junio a septiembre nunca se trasvasan caudales.
- Sistema La Viñuela: las infraestructuras de derivación al embalse de la Viñuela consisten en presas de agujero, que asegurarían en principio un régimen de caudales mínimos adecuado aguas abajo del dique, por lo que la principal afección sería el régimen de avenidas. Sin embargo, la problemática de atarramientos en algunas de ellas provoca que los conductos queden atorados o pierdan sección, comprometiendo así la circulación de los caudales necesarios para el cumplimiento de los objetivos ambientales si no se realiza un cuidado mantenimiento de las instalaciones.
- Trasvase Guadiaro-Majaceite: la no afección viene garantizada por las condiciones que fija al respecto la ley reguladora de las condiciones de transferencia.

Por otra parte, se ha identificado en las masas de agua de transición Marismas del Palmones y Estuario del Guadalquivir una importante alteración la dinámica natural del flujo por la insuficiencia de los aportes de agua dulce desde los embalses, y en el Estuario del Guadiaro en estiaje por la fuerte presión en la masa anterior sobre los caudales (Figura nº 29).



Figura nº 29. Alteración del régimen hidrológico en masas de agua superficial.

3.1.4.4 DESAPARICIÓN PARCIAL O TOTAL DE UNA MASA DE AGUA

La masa de agua ES060MSPF0614540 Laguna Herrera se encuentra alterada mediante una red de drenes construida en la década de los 60 por el Instituto Nacional de Colonización, que desagua las aguas entrantes hacia el río Guadalhorce, y la laguna se encuentra transformada como tierra de cultivo. No obstante, incluso con las infraestructuras de drenaje, en años de precipitaciones elevadas acumula considerables volúmenes de agua, llegando a formarse grandes encharcamientos y albergando en estos períodos importantes comunidades de aves acuáticas.

3.1.4.5 OTRAS ALTERACIONES HIDROMORFOLÓGICAS

Otras alteraciones hidromorfológicas identificadas en la demarcación han sido, por un lado, la presencia de una serie de embalses que presentan una pérdida de capacidad del vaso por aporte de sedimentos al estar situados en cuencas sometidas a procesos erosivos intensos (Casasola, El Limonero, La Viñuela, Rules, Benínar y Cuevas de Almanzora), así como una serie de presas de derivación, las del Sistema Viñuela, que presentan aterramiento del vaso con obstrucción parcial de los conductos de desagüe, lo que se traduce en una alteración del régimen de caudales mínimos aguas abajo de las mismas.

Por otra parte, se han tenido en cuenta como alteración hidromorfológica las fluctuaciones artificiales de nivel que tienen lugar en el Embalse de Tajo de la Encantada por el régimen de aprovechamiento hidroeléctrico día-noche del sistema contraembalse-depósito superior, y que han llevado a designar a la masa de agua como muy modificada.

La Tabla nº 11 y la Figura nº 30 muestran un resumen general de las masas de agua superficial que se ven afectadas por otras alteraciones hidromorfológicas en la demarcación.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Nº masas	Tipos de presiones por otras alteraciones hidromorfológicas	
		4.4	4.5
Ríos naturales	103	0	4
Ríos muy modificados (río)	18	0	0
Ríos muy modificados (embalse)	14	0	7
Ríos artificiales	1	0	0
Lago natural	7	0	0
Lago muy modificado	1	1	0
Lago artificial	3	0	0
Aguas de transición naturales	2	0	0
Aguas de transición muy modificadas	5	0	0
Aguas costeras naturales	19	0	0
Aguas costeras muy modificadas	8	0	0
SUMA	181	1	11
% respecto al total de masas de agua superficial	100%	0,6%	6,1%

Tabla nº 11. Número de masas de agua superficial con presiones por otras alteraciones hidromorfológicas.

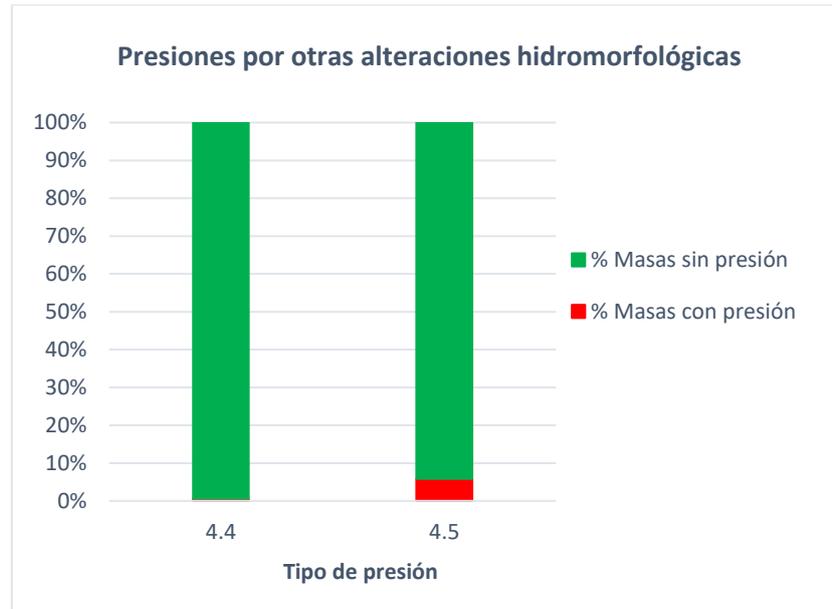


Figura nº 30. Porcentaje de masas de agua superficial con presiones por otras alteraciones hidromorfológicas.

3.1.5 OTRAS PRESIONES SOBRE LAS AGUAS SUPERFICIALES

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

La Tabla nº 12 y la Figura nº 31 muestran un resumen general de las masas de agua superficial que se ven afectadas por dichas presiones

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Nº masas	Otros tipos de presiones sobre masas de agua superficial					
		5.1	5.2	5.3	7	8	9
Ríos naturales	103	14	0	0	2	0	0
Ríos muy modificados (río)	18	6	0	0	1	0	0
Ríos muy modificados (embalse)	14	6	0	0	2	0	0
Ríos artificiales	1	0	0	0	0	0	0
Lago natural	7	2	0	1	0	1	0
Lago muy modificado	1	0	0	0	0	0	0
Lago artificial	3	1	0	1	1	0	0
Aguas de transición naturales	2	2	0	1	0	0	0
Aguas de transición muy modificadas	5	4	0	2	0	0	0
Aguas costeras naturales	19	15	0	0	0	0	0

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Nº masas	Otros tipos de presiones sobre masas de agua superficial					
		5.1	5.2	5.3	7	8	9
Aguas costeras muy modificadas	8	4	0	0	0	0	0
SUMA	181	54	0	5	6	1	0
% respecto al total de masas de agua superficial	100%	29,8%	0,0%	2,8%	3,3%	0,6%	0,0%

Tabla nº 12. Número de masas de agua superficial con otros tipos de presiones.



Figura nº 31. Porcentaje de masas de agua superficial con otros tipos de presiones.

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

3.1.5.1 ESPECIES ALÓCTONAS Y ENFERMEDADES INTRODUCIDAS

La información disponible procede del Programa Andaluz para el Control 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 DHCA.

En la Tabla nº 13 se detallan las masas de agua superficial en las que se han identificado especies consideradas como exóticas invasoras según lo establecido en el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras, y que podrían suponer una afección a las mismas:

Código	Nombre	Especie	
		Nombre científico	Nombre común
ES060MSPF0611050	Bajo Palmones	<i>Trachemys scripta elegans</i>	Galápago de Florida
		<i>Tradescantia fluminensis</i>	Amor de hombre

Código	Nombre	Especie	
		Nombre científico	Nombre común
ES060MSPF0611060	Guadacortes	<i>Fundulus heteroclitus</i>	Fúndulo
		<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
ES060MSPF0612010B	Cabecera Guadiaro	<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
ES060MSPF0612030	Guadiaro Montejaque-Cortes	<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
ES060MSPF0612050B	Bajo Hozgarganta	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa común
		<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambusia
		<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
		<i>Pseudorasbora parva</i>	Pseudorasbora
ES060MSPF0612062	Bajo Guadiaro	<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
		<i>Pseudorasbora parva</i>	Pseudorasbora
		<i>Trachemys scripta elegans</i>	Galápago de Florida
ES060MSPF0613072Z	Medio y Bajo Guadalmina	<i>Acacia sp.</i>	Acacia
		<i>Arundo donax</i>	Caña común
		<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambusia
ES060MSPF0613092Z	Medio y Bajo Guadaiza	<i>Arundo donax</i>	Caña común
		<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambusia
ES060MSPF0613160	Alto y Medio Fuengirola	<i>Arundo donax</i>	Caña común
ES060MSPF0614030	Embalse de Guadalhorce	<i>Dreissena polymorpha</i>	Mejillón cebra
ES060MSPF0614060	Embalse de Guadalteba	<i>Dreissena polymorpha</i>	Mejillón cebra
ES060MSPF0614070B	Medio Turón	<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
ES060MSPF0614080	Embalse Conde de Guadalhorce	<i>Dreissena polymorpha</i>	Mejillón cebra
ES060MSPF0614140C	Bajo Grande del Guadalhorce	<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
ES060MSPF0614150A	Guadalhorce entre Tajo de la Encantada y Jévar	<i>Arundo donax</i>	Caña común
ES060MSPF0614210	Bajo Guadalhorce	<i>Arundo donax</i>	Caña común
		<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
ES060MSPF0621020	Embalse de La Viñuela	<i>Dreissena polymorpha</i>	Mejillón cebra
ES060MSPF0621070	Vélez y Bajo Guaro	<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
ES060MSPF0632510	Turberas de Padul	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa común
		<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
		<i>Trachemys scripta elegans</i>	Galápago de Florida
ES060MSPF0634060	Embalse de Benínar	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa común
		<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambusia
		<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
		<i>Trachemys scripta elegans</i>	Galápago de Florida
ES060MSPF0634070B	Adra entre Fuentes de Marbella y Chico	<i>Arundo donax</i>	Caña común
		<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambusia
		<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
ES060MSPF0634080	Chico de Adra	<i>Arundo donax</i>	Caña común
		<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambusia
		<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
ES060MSPF0634090	Bajo Adra	<i>Arundo donax</i>	Caña común

Código	Nombre	Especie	
		Nombre científico	Nombre común
		<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambusia
		<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
ES060MSPF0634500	Albufera de Adra	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa común
		<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambusia
		<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
		<i>Trachemys scripta elegans</i>	Galápago de Florida
ES060MSPF0634510	Cañada de las Norias	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa común
		<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambusia
		<i>Trachemys scripta elegans</i>	Galápago de Florida
ES060MSPF0651030	Bajo Aguas	<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambusia
		<i>Trachemys scripta elegans</i>	Galápago de Florida
ES060MSPF0652010	Antas	<i>Arundo donax</i>	Caña común
		<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambusia
		<i>Trachemys scripta elegans</i>	Galápago de Florida
ES060MSPF0652050	Embalse de Cuevas de Almanzora	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa común
		<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambusia
		<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
		<i>Trachemys scripta elegans</i>	Galápago de Florida
ES060MSPF0652060	Bajo Almanzora	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa común
		<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambusia
		<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
		<i>Trachemys scripta elegans</i>	Galápago de Florida
ES060MSPF610000	División ecorregiones atlántica / mediterránea - Punta del Carnero	<i>Asparagopsis armata</i>	-
		<i>Asparagopsis taxiformis</i>	-
		<i>Rugulopteryx okamurae</i>	-
ES060MSPF610001	Punta del Carnero - Desembocadura del Getares	<i>Asparagopsis armata</i>	-
		<i>Asparagopsis taxiformis</i>	-
		<i>Rugulopteryx okamurae</i>	-
ES060MSPF610002	Desembocadura del Getares - Límite del PN de los Alcornocales	<i>Asparagopsis armata</i>	-
ES060MSPF610003	Desembocadura del Guadarranque	<i>Rugulopteryx okamurae</i>	-
ES060MSPF610005	Muelle de Campamento - Aeropuerto de Gibraltar	<i>Asparagopsis armata</i>	-
		<i>Asparagopsis taxiformis</i>	-
		<i>Rugulopteryx okamurae</i>	-

Código	Nombre	Especie	
		Nombre científico	Nombre común
ES060MSPF610006	Gibraltar - Desembocadura del Guadiaro	<i>Asparagopsis armata</i>	-
ES060MSPF610007	Desembocadura del Guadiaro - Punta de Calaburra	<i>Asparagopsis armata</i>	-
		<i>Asparagopsis taxiformis</i>	-
ES060MSPF610008	Punta de Calaburra - Torremolinos	<i>Asparagopsis armata</i>	-
ES060MSPF610011	Rincón de la Victoria - Límite PN de Acantilados de Maro	<i>Asparagopsis armata</i>	-
		<i>Asparagopsis taxiformis</i>	-
ES060MSPF610012	Ámbito del PN Acantilados de Maro	<i>Asparagopsis armata</i>	-
		<i>Asparagopsis taxiformis</i>	-
ES060MSPF610013	Límite PN Acantilados de Maro - Salobreña	<i>Asparagopsis armata</i>	-
		<i>Asparagopsis taxiformis</i>	-
ES060MSPF610014	Salobreña - Calahonda	<i>Asparagopsis armata</i>	-
		<i>Asparagopsis taxiformis</i>	-
ES060MSPF610015	Calahonda - Puerto de Adra	<i>Asparagopsis armata</i>	-
		<i>Asparagopsis taxiformis</i>	-
ES060MSPF610016	Puerto de Adra - Guardias Viejas	<i>Asparagopsis armata</i>	-
		<i>Asparagopsis taxiformis</i>	-
ES060MSPF610017	Guardias Viejas - Rambla de Morales	<i>Asparagopsis armata</i>	-
		<i>Asparagopsis taxiformis</i>	-
		<i>Caulerpa racemosa</i>	-
ES060MSPF610019	Cabo de Gata - Límite del PN Cabo de Gata	<i>Asparagopsis armata</i>	-
		<i>Asparagopsis taxiformis</i>	-
		<i>Caulerpa racemosa</i>	-
ES060MSPF610020	Límite del PN Cabo de Gata - Límite demarcación mediterránea andaluza / Segura	<i>Asparagopsis taxiformis</i>	-
		<i>Caulerpa racemosa</i>	-
ES060MSPF610024	Puerto de Málaga	<i>Asparagopsis taxiformis</i>	-
ES060MSPF610027	Estuario del Guadalquivir	<i>Eriocheir sinensis</i>	Cangrejo chino
		<i>Fundulus heteroclitus</i>	Fúndulo
		<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
ES060MSPF610028	Estuario del Guadiaro	<i>Cortaderia selloana</i>	Plumero de la Pampa
ES060MSPF610029	Marismas del Palmones	<i>Spartina densiflora</i>	Espartillo
ES060MSPF610033	Charcones de Punta Entinas	<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambusia
		<i>Trachemys scripta elegans</i>	Galápago de Florida
ES060MSPF610034	Salinas de los Cerrillos	<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambusia
		<i>Trachemys scripta elegans</i>	Galápago de Florida

Código	Nombre	Especie	
		Nombre científico	Nombre común
ES060MSPF610036	Desembocadura del Guadalhorce	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa común
		<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambusia
		<i>Procambarus clarkii</i>	Cangrejo americano
		<i>Trachemys scripta elegans</i>	Galápago de Florida
ES060MSPF610037	Puerto de Carboneras	<i>Asparagopsis taxiformis</i>	-

Tabla nº 13. Masas de agua con presencia de especies exóticas invasoras.

En la Figura nº 32, Figura nº 33, Figura nº 34 y Figura nº 35 se muestran las especies exóticas invasoras en las masas de agua superficial de la demarcación.

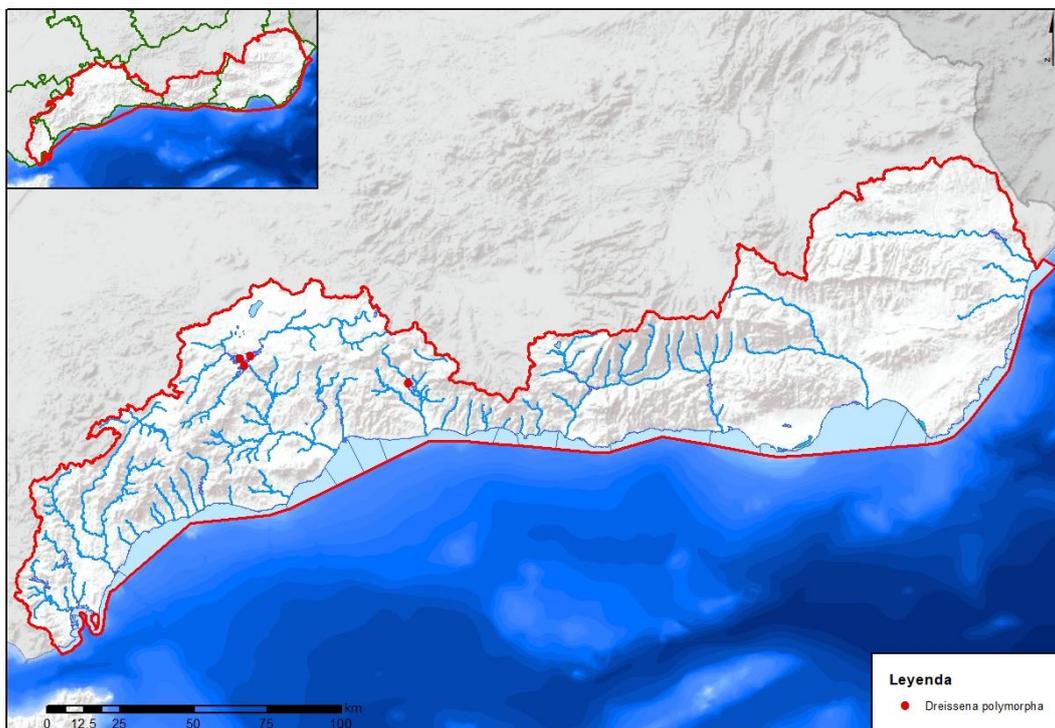


Figura nº 32. Presencia de mejillón cebra en masas de agua superficial.

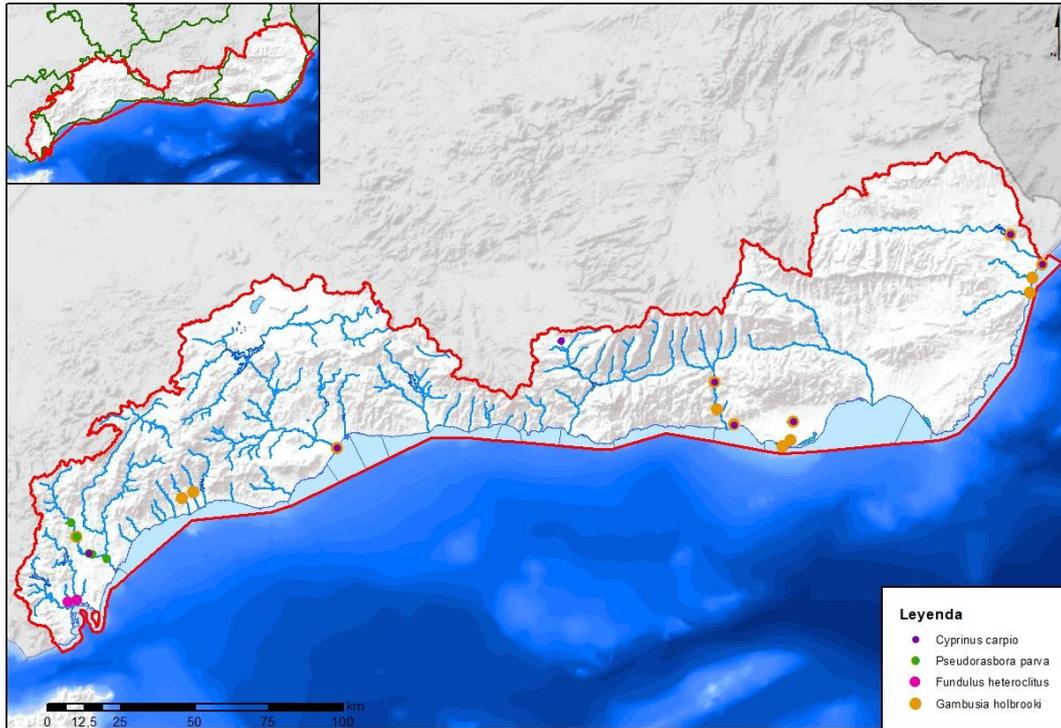


Figura nº 33. Presencia de ictiofauna exótica invasora en masas de agua superficial.

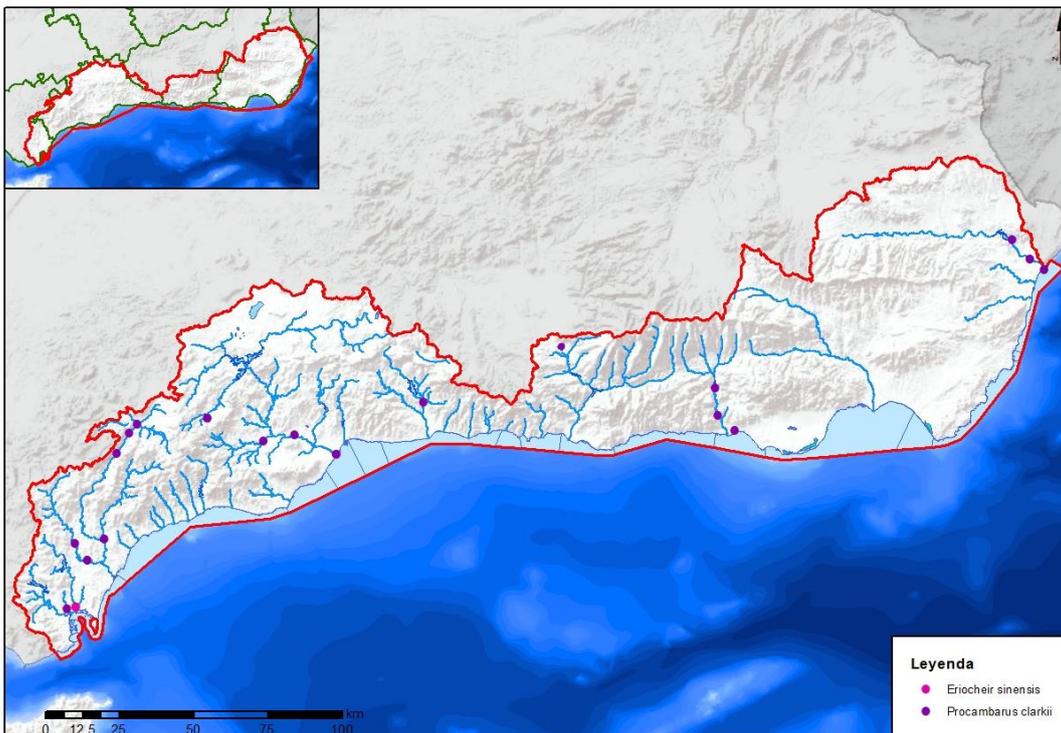


Figura nº 34. Presencia de cangrejos exóticos invasores en masas de agua superficial.

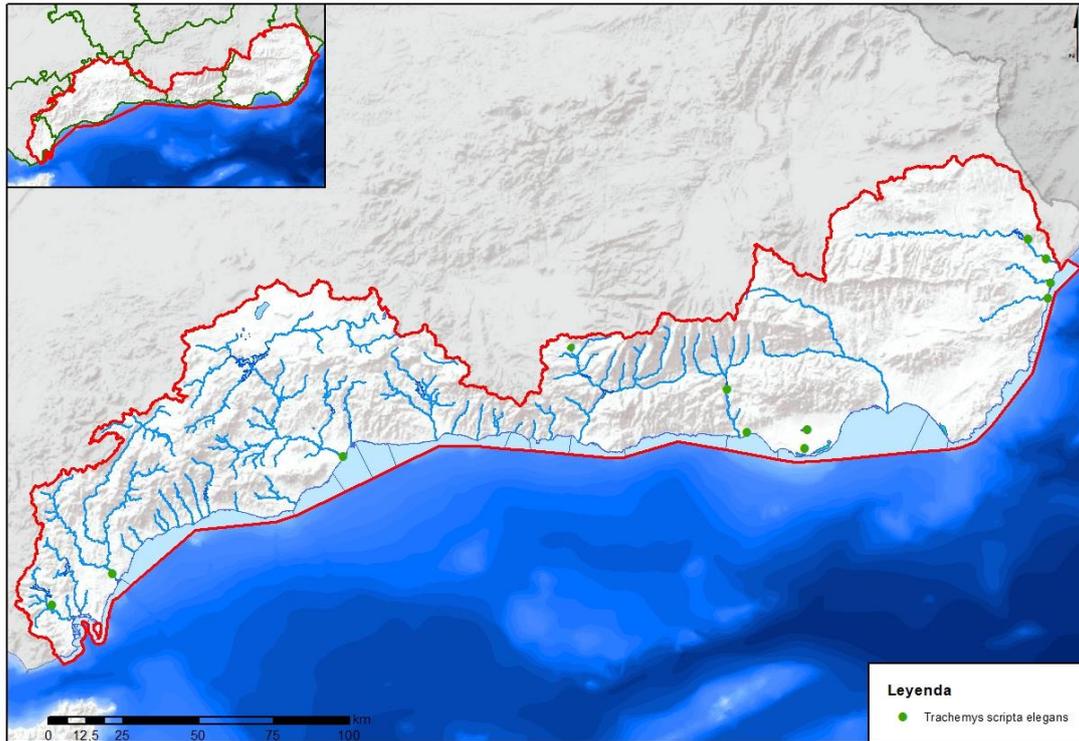


Figura nº 35. Presencia de galápagos de Florida en masas de agua superficial.

La principal presión identificada en las masas de agua superficial continentales es la presencia de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*). 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 una treintena de embalses con distintos niveles de riesgo, detectaron su presencia en 2015 en Málaga, en los embalses de Guadalhorce, Conde de Guadalhorce y Guadalteba, todos ellos en la cuenca del río Guadalhorce. También se ha detectado la presencia del mejillón cebra en el embalse de La Viñuela.

En cuanto a los ríos de la demarcación, destacan especies exóticas invasoras en la ictiofauna como la gambusia (*Gambusia holbrooki*) y la pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*), recientemente detectada en la DHCMA en los ríos Guadiaro y Hozgarganta. 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*).

Respecto a los hábitats de ribera, estos se ven amenazados por especies de flora introducidas como el ailanto (*Ailanthus altissima*), el olmo siberiano (*Ulmus pumila*) y la caña (*Arundo donax*). Es importante resaltar el caso de la caña, recientemente considerada como especie invasora en la Península Ibérica y con presencia masiva en ciertos cauces.

La fauna autóctona de los humedales de la demarcación también se ve afectada por la introducción de especies tales como galápagos exóticos, principalmente de Florida (*Trachemys stricta*, varias subespecies), la carpa (*Cyprinus carpio*) y otras especies piscícolas bentónicas que, al alcanzar densidades elevadas, han llegado a producir efectos muy negativos en el desarrollo de la vegetación subacuática y en el estado trófico de estos sistemas.

En las zonas litorales cabe destacar las invasiones de macroalgas. Las más problemáticas en Andalucía son *Asparagopsis armata* y *Asparagopsis taxiformis*, ampliamente distribuidas por todo el litoral de la DHCMA, además de la especie *Caulerpa racemosa*, localizada desde el año 2008 en algunos puntos de la costa almeriense. 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 a perjuicio a los sectores pesquero y turístico.

3.1.5.2 EXPLOTACIÓN / ELIMINACIÓN DE FAUNA Y FLORA

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

Existen en la DHCMA 4 cotos de pesca (Andarax, Trevélez, Cabecera del Turón y Genal), que suman 26 km, y 17 tramos considerados aguas libres trucheras, que suman 231 km, además de 77 caladeros. Sin embargo, no se considera que estos supongan una presión sobre las masas de agua superficial demarcación.

3.1.5.3 VERTEDEROS CONTROLADOS E INCONTROLADOS

Para esta presión se ha tenido en cuenta la información suministrada por la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA) en el ciclo anterior, así como las alegaciones recibidas en este ciclo. Se encuentra localizada en algunas masas de agua de la categoría lago y aguas de transición de la provincia de Almería, en las que se han identificado principalmente restos de basuras resultantes de la explotación de los invernaderos existentes en sus cuencas vertientes (plásticos, restos de cosecha, restos de obras en infraestructuras agrícolas), así como en las Turberas del Padul, en Granada, por los residuos procedentes de la rambla de Alcárceles, que atraviesa el caso urbano de Padul arrastrando residuos sólidos.

3.1.5.4 OTRAS PRESIONES ANTROPOGÉNICAS

Otras presiones identificadas en la demarcación han sido, por un lado, el vertido de salmueras directamente al vaso del Embalse de Guadalhorce desde las surgencias de Meliones, problemática que se ha ido agravando con la explotación de este, y que se traslada al eje del Guadalhorce por los periódicos episodios de vertidos salinos desde el embalse; y por otro, la elevada salinidad que presentan las aguas de la Cañada de las Norias por la degradación de los recursos subterráneos que alimentan el humedal debida a la sobreexplotación.

3.1.5.5 PRESIONES DESCONOCIDAS

Se ha identificado en la demarcación una masa de agua superficial que presenta incumplimientos que no se han podido asociar a ninguna presión concreta, por los que ha sido asociada a presiones desconocidas. Se trata de la masa de agua ES060MSPF0634500 Albufera de Adra, con incumplimientos en el indicador biológico correspondiente a los macroinvertebrados. El resto de los indicadores biológicos, así como los fisicoquímicos, presentan una calidad buena, y no existe una afección importante al caudal en el punto de muestreo.

3.1.5.6 CONTAMINACIÓN HISTÓRICA

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

3.2 PRESIONES SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

3.2.1 FUENTES DE CONTAMINACIÓN PUNTUAL

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 ha basado en los datos de puntos de vertido de la demarcación, que proceden del inventario que lleva a cabo la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural, así como en el inventario de suelos contaminados para la 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 estas en tres categorías, tal y como se muestra en la Tabla nº 14.

Tipos de presión de fuente puntual	Valoración de la presión (nº de emplazamientos en 10 km ²)		
	Muy importante	Importante	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 14. Umbrales de valoración de las presiones puntuales en las masas de agua subterránea.

La Tabla nº 15 y la Figura nº 36 muestran un resumen general de las presiones de foco puntual sobre las masas de agua subterránea, que suman un total de 67 en la demarcación.

Tipos de presión de fuente puntual	Número de masas afectadas	Porcentaje sobre el total
1.1 Aguas residuales urbanas	14	20,9%
1.2 Aliviaderos	0	0,0%
1.3 Plantas IED	0	0,0%
1.4 Plantas no IED	0	0,0%
1.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas	0	0,0%
1.6 Zonas para eliminación de residuos	0	0,0%
1.7 Aguas de minería	0	0,0%
1.8 Acuicultura	0	0,0%
1.9 Otras	0	0,0%

Tabla nº 15. Número de masas de agua subterránea con presiones de fuente puntual.

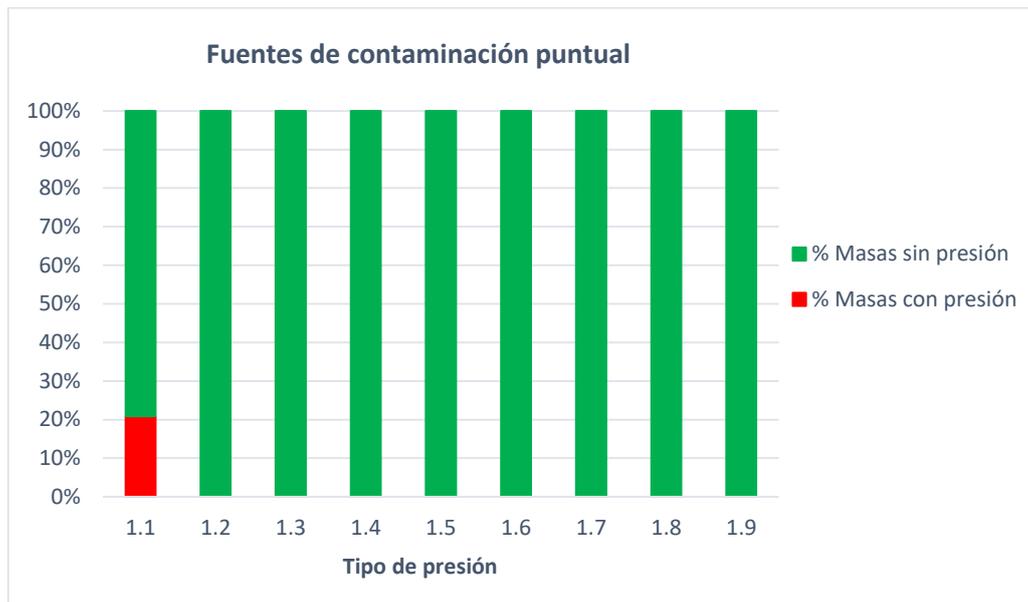


Figura nº 36. Porcentaje de masas de agua subterránea con presiones por fuentes de contaminación puntual.

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

3.2.1.1 AGUAS RESIDUALES URBANAS

Se han identificado un total de 166 puntos de vertido de aguas residuales urbanas o asimilables al terreno sobre masa de agua subterránea, todos ellos con una carga inferior a 250 habitantes equivalentes (Figura nº 37). Cabe destacar la concentración existente en la zona de las Alpujarras, procedentes en su mayor parte de viviendas unifamiliares y construcciones rurales. El número de masas subterráneas afectadas por vertidos urbanos es de 14.

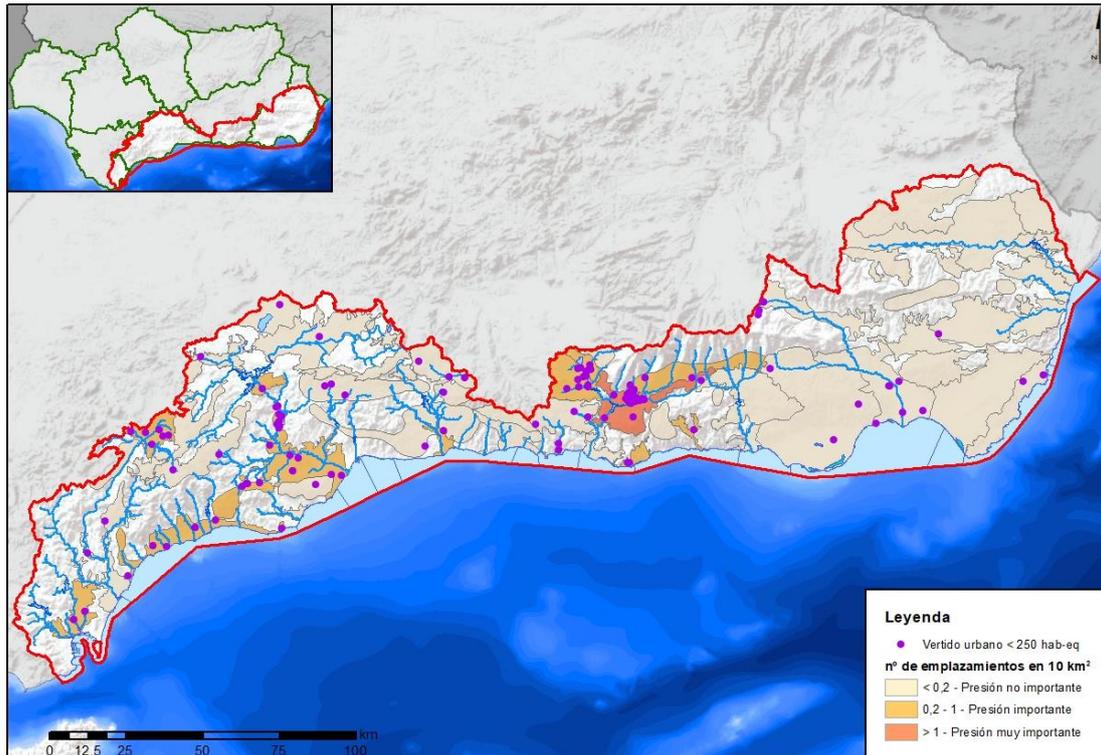


Figura nº 37. Masas de agua subterránea afectadas por aguas residuales urbanas.

3.2.1.2 ALIVIADEROS

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

3.2.1.3 PLANTAS IED

No se han identificado en la demarcación puntos de vertido procedentes de plantas IED⁵ al terreno.

3.2.1.4 PLANTAS NO IED

Se han identificado 2 puntos de vertido al terreno de aguas industriales depuradas procedentes de plantas no IED, ambas no biodegradables (Figura nº 38). Sin embargo, ninguna de las masas subterráneas asociadas se considera afectada por esta presión, ya que no alcanzan el umbral de la categoría *Importante* o *Muy importante*.

⁵ Instalaciones bajo el ámbito de aplicación de la Directiva 2010/75/UE, de 24 de noviembre, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación), o Directiva DEI (IED por sus siglas en inglés).

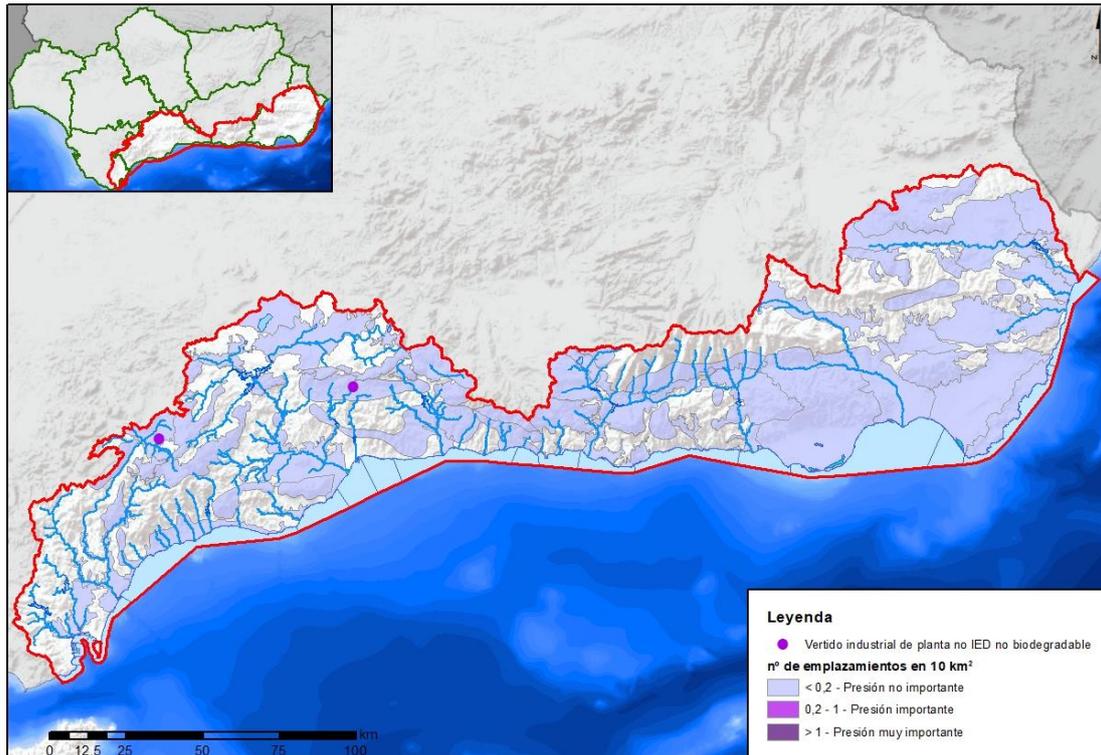


Figura nº 38. Vertidos de plantas no IED a las masas de agua subterránea.

3.2.1.5 SUELOS CONTAMINADOS / ZONAS INDUSTRIALES ABANDONADAS

Tal y como se recoge en el apartado 3.1.1.5 se han declarado un total de 5 suelos como contaminados, de los cuales 3 ya han sido desclasificados y 2 están en fase de descontaminación. Estos no suponen una afección puntual a las masas de agua subterránea.

3.2.1.6 ZONAS PARA ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

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

3.2.1.7 AGUAS DE MINERÍA

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

3.2.1.8 ACUICULTURA

No existen en la demarcación instalaciones de acuicultura continental.

3.2.1.9 OTRAS

No se han identificado otras fuentes de presión puntual sobre las masas de agua subterránea de la demarcación.

3.2.2 FUENTES DE CONTAMINACIÓN DIFUSA

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 ha basado en el SIOSE de 2014, los trabajos de determinación de las superficies de regadíos mediante teledetección de la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural, así como en el Registro de explotaciones ganaderas de la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural.

Ya en ciclos anteriores se ha utilizado el modelo de calidad PATRICAL de la Universidad Politécnica de Valencia para el cálculo del balance de nitrógeno y de nitratos en las masas subterráneas y los efectos que las medidas puedan tener a medio y corto plazo sobre dichos valores. De cara a este nuevo ciclo se ha trabajado en la actualización y revisión de las simulaciones, cuyos resultados también han sido tenido en cuenta.

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 estas ocupado por el uso y, de igual modo que para las presiones puntuales, se ha llevado a cabo una clasificación con tres categorías, muy importante, importante o no importante, en función de los umbrales calculados para la caracterización inicial.

Estos umbrales de clasificación quedan reflejados en la Tabla nº 16, en la que se especifican los umbrales considerados para la valoración de este tipo de presión.

Tipos de presión de fuente difusa	Valoración de la presión (% de la superficie ocupada)		
	Muy importante	Importante	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 16. Umbrales de valoración de presiones difusas en las masas de agua subterránea.

Por otra parte, tal y como se ha hecho con las masas de agua superficiales, la valoración de la importancia de las cargas ganaderas (presión 2.10) se ha realizado en función de las cargas unitarias de nitrógeno. Los umbrales que se han tomado para la clasificación de esta presión son los siguientes:

- Carga de N > 50 kg/ha: Muy importante
- 50 kg/ha > Carga de N > 25 kg/ha: Importante
- Carga de N < 25 kg/ha: No importante

La Tabla nº 17 y la Figura nº 39 muestran un resumen general de las presiones de fuente difusa sobre las masas de agua subterránea, que suman un total de 67 en la demarcación.

Tipos de presión de fuente difusa	Número de masas afectadas	Porcentaje sobre el total
2.1 Escorrentía urbana / alcantarillado	30	44,8%
2.2 Agricultura	52	77,6%
2.3 Forestal	0	0,0%
2.4 Transporte	26	38,8%
2.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas	0	0,0%
2.6 Vertidos no conectados a red de saneamiento	0	0,0%
2.7 Deposición atmosférica	0	0,0%
2.8 Minería	8	11,9%
2.9 Acuicultura	0	0,0%
2.10 Otros (cargas ganaderas)	4	6,0%

Tabla nº 17. Número de masas de agua subterránea con presiones de fuente difusa.

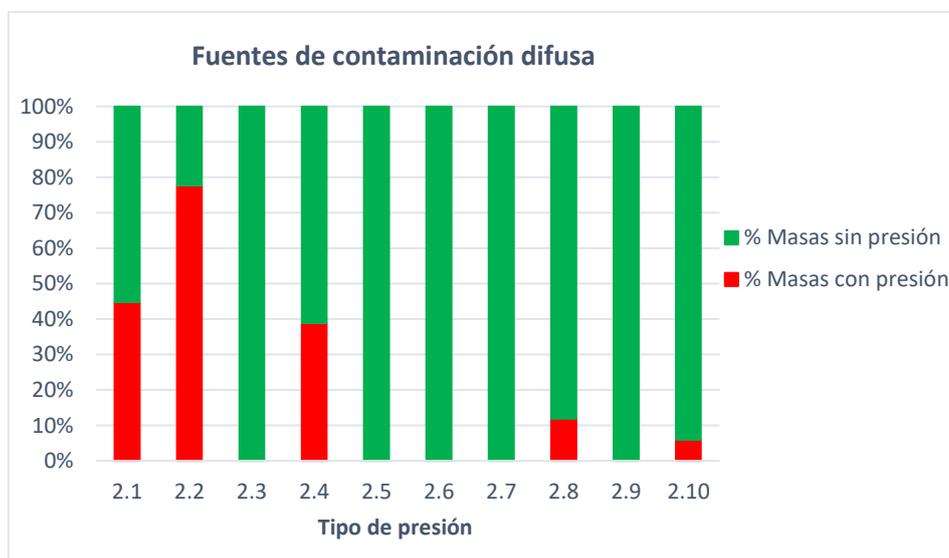


Figura nº 39. Porcentaje de masas de agua subterránea con presiones de fuente difusa.

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

3.2.2.1 ESCORRENTÍA URBANA / ALCANTARILLADO

Tal y como se indica en el apartado 3.1.2.1, se ha identificado una superficie de 540 km² dedicada a usos urbanos e industriales en la demarcación, concentrada principalmente en la Costa del Sol y la Bahía de Algeciras (Figura nº 40).

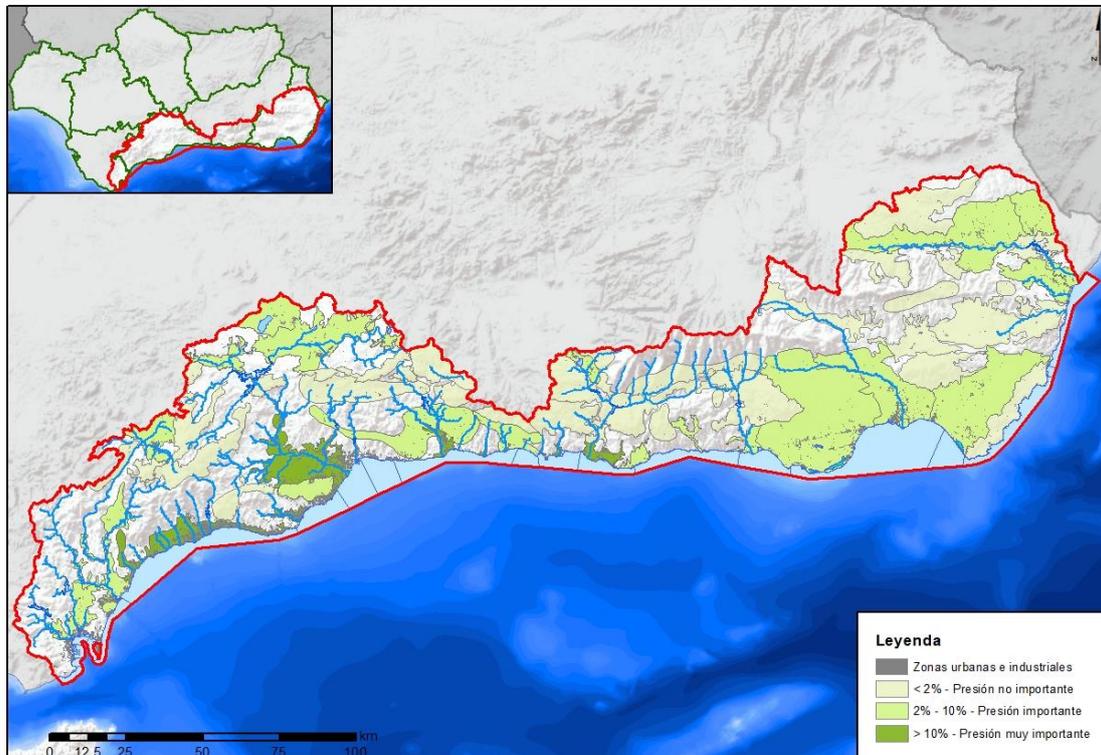


Figura nº 40. Distribución de las zonas urbanas e industriales en las masas de agua subterránea.

3.2.2.2 AGRICULTURA

Tal y como se indica en el apartado 3.1.2.2, se ha identificado una superficie 5.370 km² dedicada a usos agrícolas en la demarcación, de los cuales 1.648 km² se dedican a regadío (Figura nº 41). Cabe destacar la concentración de regadíos en el Campo de Dalías, donde prácticamente la totalidad de la planicie está ocupada por invernaderos.

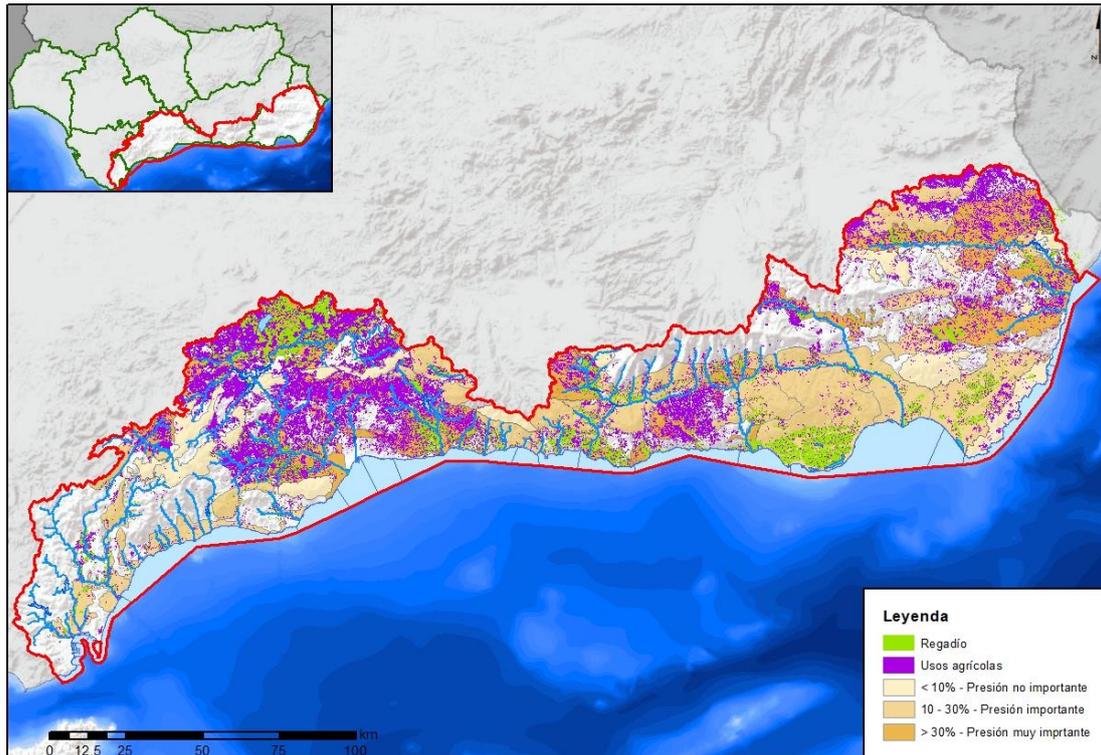


Figura nº 41. Distribución de los usos agrícolas en las masas de agua subterránea.

Además, a partir del mapa de presión por nitrógeno en el periodo 2014-2017 elaborado para el modelo PATRICAL a partir del balance de nitrógeno a nivel municipal desarrollado en 2018 por el MTERD, se han estimado los excedentes generados por la agricultura, tanto de secano como de regadío, en cada una de las masas de agua subterránea (Figura nº 42).

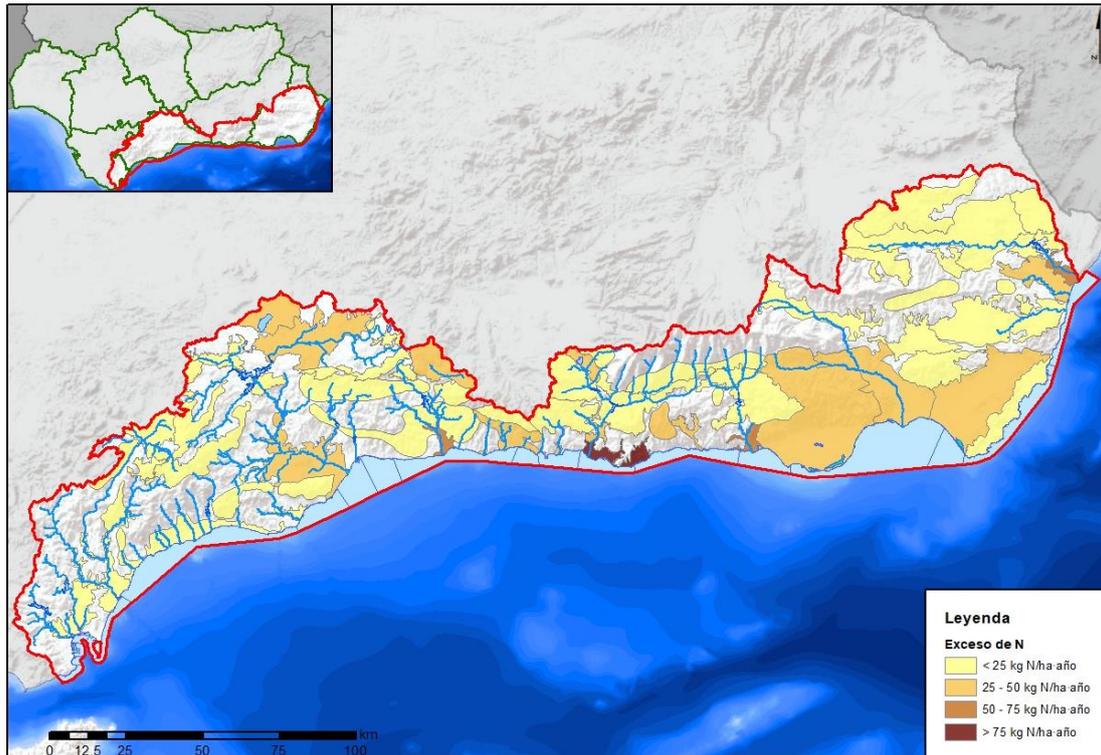


Figura nº 42. Excedentes de nitrógeno generados por la agricultura en las masas de agua subterránea.

3.2.2.3 FORESTAL

No se han identificado explotaciones forestales que puedan suponer una afección a las masas de agua subterránea.

3.2.2.4 TRANSPORTE

Tal y como se indica en el apartado 3.1.2.4, se ha identificado una superficie 144 km² dedicada a infraestructuras del transporte en la demarcación (Figura nº 43).

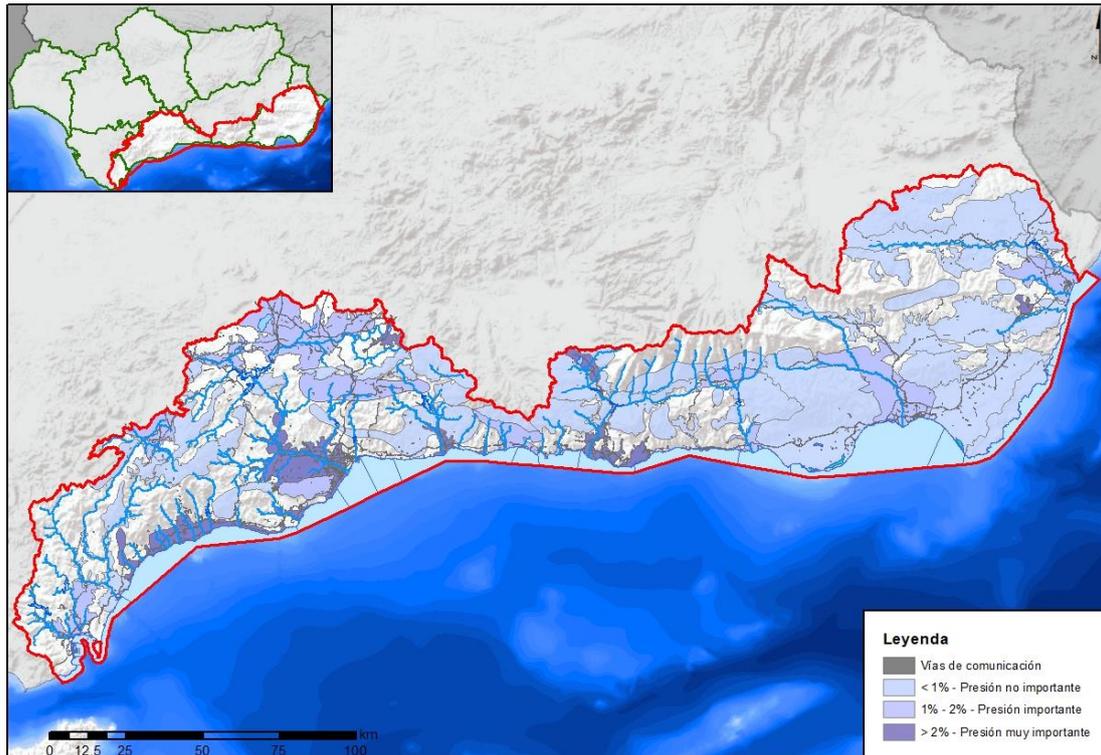


Figura nº 43. Distribución de las vías de comunicación en las masas de agua subterránea.

3.2.2.5 SUELOS CONTAMINADOS / ZONAS INDUSTRIALES ABANDONADAS

Tal y como se explica en el apartado 3.1.1.5, se han declarado en la demarcación un total de 5 suelos como contaminados, de los cuales 3 han sido desclasificados y 2 están en proceso de descontaminación. Uno de ellos, ubicado en Algeciras, tiene afección a las aguas subterráneas, sin bien no está asociado a ninguna masa y se está sometiendo a un proceso de excavación selectiva de suelos y retirada a vertedero autorizado, además de la extracción de fase libre de las aguas por bombeo.

En la Tabla nº 18 se recoge la información sobre los suelos que están en fase de descontaminación y en la Figura nº 44 se muestra la localización de los 5 suelos contaminados.

Titular	Municipio	Fecha declaración	Afección en agua subterránea	Contaminante	Volumen contaminado (m ³)
Adif Algeciras	Algeciras	17/06/09	Sí	TPH	55
Remasur Medioambiente	Málaga	12/04/16	No	-	-

Tabla nº 18. Suelos en fase de descontaminación en la DHCMA.

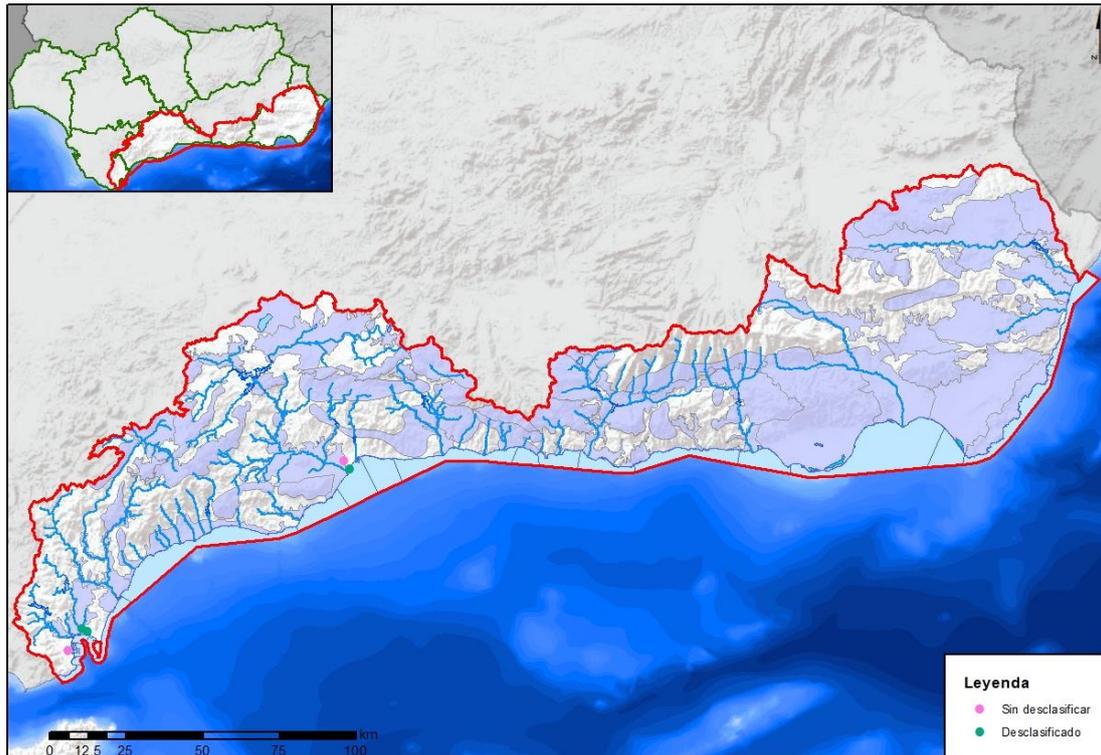


Figura nº 44. Suelos contaminados en la DHCMA.

3.2.2.6 VERTIDOS NO CONECTADOS A LA RED DE SANEAMIENTO

No se dispone de información sobre vertidos no conectados a la red de saneamiento en la demarcación.

3.2.2.7 DEPOSICIÓN ATMOSFÉRICA

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.

3.2.2.8 MINERÍA

Tal y como se indica en el apartado 3.1.2.8, se ha identificado una superficie 39 km² dedicada a extracción minera en las cuencas vertientes a las masas de agua superficial de la demarcación (Figura nº 45).

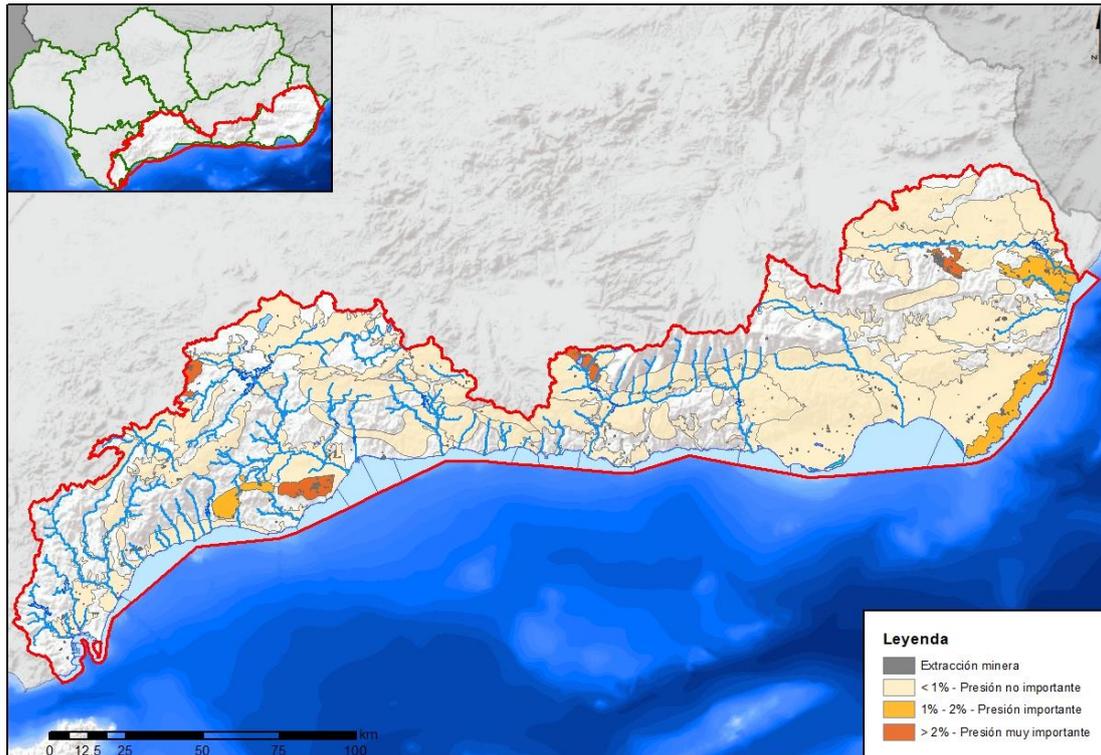


Figura nº 45. Distribución de las zonas de extracción minera en las masas de agua subterránea.

3.2.2.9 ACUICULTURA

No existen instalaciones de acuicultura continental en esta demarcación.

3.2.2.10 OTRAS (CARGAS GANADERAS)

En cuanto a las cargas ganaderas, se dispone de la información del Registro de explotaciones ganaderas de la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural. Las cargas contaminantes se han calculado según lo establecido en el Anexo II de la Orden de 1 de junio de 2015, por la que se aprueba el programa de actuación aplicable en las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias designadas en Andalucía, donde se recoge la producción de estiércol y nitrógeno por especies.

En la Figura nº 46 se muestran las cargas de nitrógeno para cada masa de agua subterránea. Se ha considerado que la presión es muy importante, importante o no importante si las cargas de N son mayores que 50 kg/ha, entre 25 y 50 kg/ha o menores que 25 kg/ha, respectivamente.

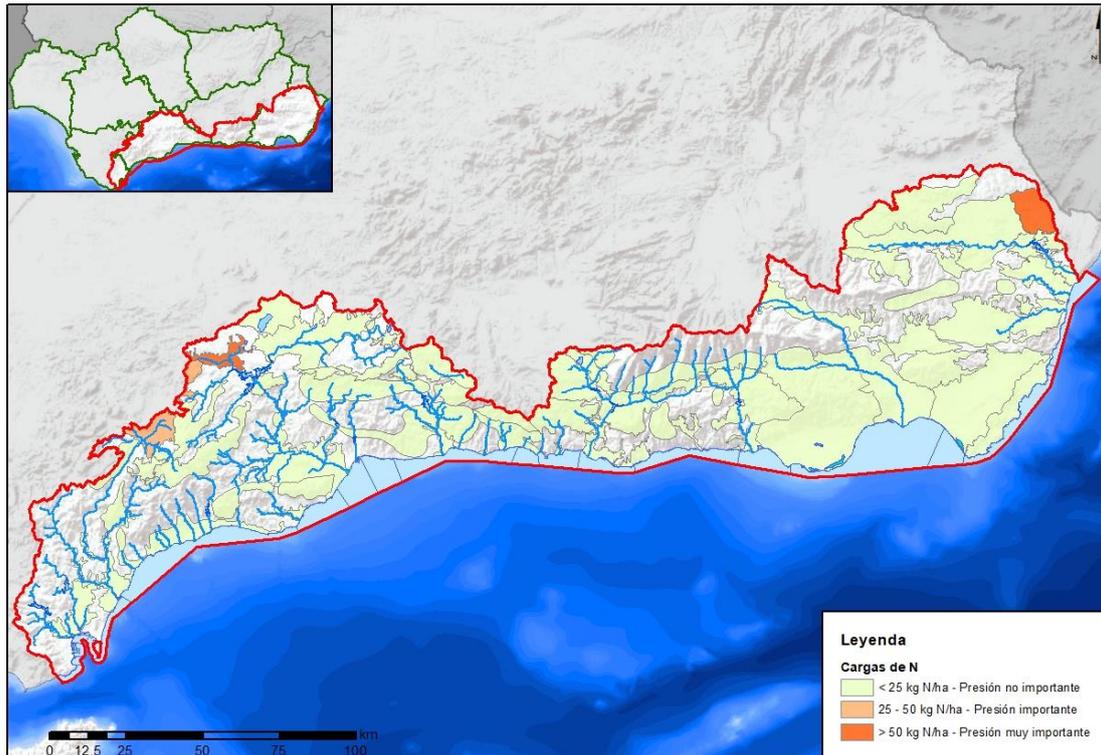


Figura nº 46. Cargas de nitrógeno generadas por la ganadería en las masas de agua subterránea.

3.2.3 EXTRACCIONES DE AGUA

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

- 3.1 Agricultura⁶
- 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.

En síntesis, la información sobre extracciones desde las masas de agua subterránea de la demarcación se resume en la Tabla nº 19, que indica los valores de extracción agregados y el número de masas afectadas significativamente por estas presiones. A continuación, en la Figura nº 47 se representa el porcentaje de masas afectadas por cada presión.

⁶ Incluye tanto regadío como actividades ganaderas.

Tipos de presión por extracción de agua	Volumen anual extraído (hm ³ /año)	Porcentaje volumen extraído	Número de masas afectadas	Porcentaje sobre el total
3.1 Agricultura	409,3	70,4%	27	40,3%
3.2 Abastecimiento público de agua	149,1	25,6%	15	22,4%
3.3 Industria	5,3	0,9%	0	0,0%
3.4 Refrigeración	0,0	0,0%	0	0,0%
3.6 Piscifactorías	0,0	0,0%	0	0,0%
3.7 Otras	17,7	3,0%	3	4,5%
TOTAL	581,3	100,0%	29	43,3%

Tabla nº 19. Número de masas de agua subterránea con presiones por extracción de agua.

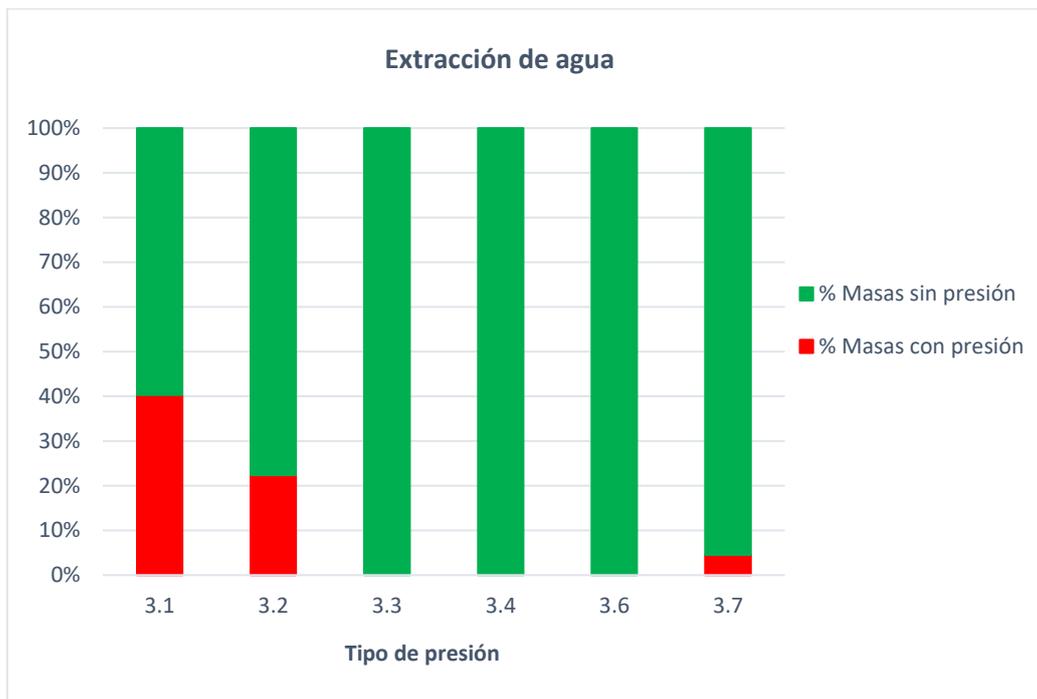


Figura nº 47. Porcentaje de masas de agua subterránea con presiones por extracción de agua.

Las principales extracciones de aguas subterráneas son las captaciones para agricultura, que suponen un 70% (casi en su totalidad para regadío), seguidas de las captaciones para abastecimiento, que extraen un 26%, mientras que el riego de campos de golf y los usos industriales tan solo suponen un 3% y un 1% del total de las extracciones de agua subterránea, respectivamente.

Se ha considerado que dichas extracciones suponen una presión importante sobre la masa de agua, cuando el índice de explotación⁷ supera el valor de 0.8; esto quiere decir, que los recursos extraídos de la masa son superiores al 80% de los recursos disponibles.

En la Figura nº 48 se representa el índice de explotación de cada masa de agua subterránea.

⁷ El índice de explotación es igual al cociente entre los recursos extraídos y el recurso disponible. Este último es igual a la suma de los recursos naturales de la masa de agua, más los retornos de riego y la recarga artificial, menos el flujo ambiental y los recursos no explotables (con el fin de conservar el buen estado de la propia masa y de las que a ella se asocian).

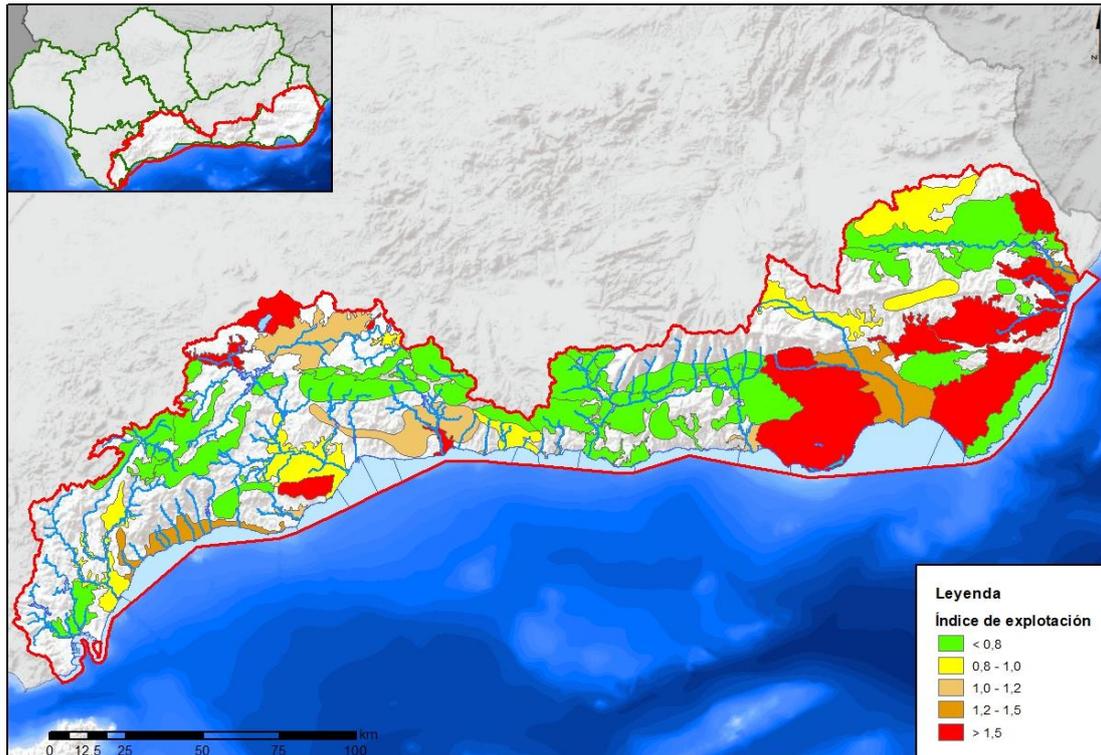


Figura nº 48. Mapa de presión extractiva sobre cada masa de agua

Las principales presiones extractivas se localizan en la provincia de Almería, donde existen unas demandas agrícolas muy importantes. Lo mismo ocurre con las masas situadas en la cabecera de la cuenca del río Guadalhorce y en la Costa del Sol Occidental, aunque en este último sector, las demandas para abastecimiento y los usos recreativos (riego de campos de golf), adquieren una mayor importancia que las demandas para regadío.

3.2.4 OTRAS PRESIONES SOBRE MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

El resto de presiones significativas 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 acuíferos⁸
- 7 Otras presiones antropogénicas
- 8 Presiones desconocidas
- 9 Contaminación histórica

La Tabla nº 20 y la Figura nº 49 muestran un resumen general de las masas de agua subterránea que presentan dichas presiones.

⁸ No debido a presiones extractivas sino a actividades como minería, grandes obras civiles, etc.

Otro tipo de presión	Número de masas afectadas	Porcentaje sobre el total
5.3 Vertederos controlados e incontrolados	0	0,0%
6.1 Recarga de acuíferos	1	1,5%
6.2 Alteración del nivel o volumen de acuíferos	1	1,5%
7 Otras presiones antropogénicas	0	0,0%
8 Presiones desconocidas	0	0,0%
9 Contaminación histórica	0	0,0%

Tabla nº 20. Número de masas de agua subterránea con otras presiones.

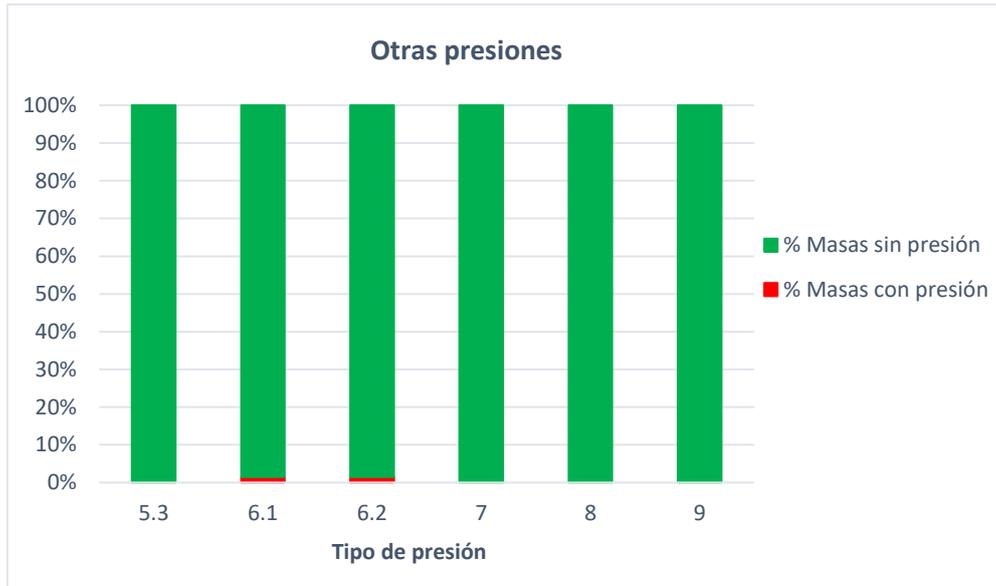


Figura nº 49. Porcentaje de masas de agua subterránea con otras presiones.

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

3.2.4.1 VERTEDEROS CONTROLADOS E INCONTROLADOS

No se han encontrado vertederos controlados o incontrolados que afecten a las masas de agua subterránea de la demarcación.

3.2.4.2 RECARGA DE ACUÍFEROS

La recarga de acuíferos solo se da en la demarcación en la masa de agua subterránea ES060MSBT060.040 Marbella-Estepona. El sistema de recarga artificial de la masa se ubica en el acuífero del Señorío de Marbella, con recursos procedentes del Manantial de Camoján (ES060MSBT060.067 Sierra Blanca) y un volumen promedio anual de recarga de 0,2 hm³.

3.2.4.3 ALTERACIÓN DEL NIVEL O VOLUMEN DE ACUÍFEROS

Esta presión consiste en la alteración el nivel de las aguas subterráneas con el fin de realizar una actividad subterránea (típicamente minería o grandes obras civiles), y por tanto no incluye la alteración del nivel piezométrico debido a la sobreexplotación, caso que se incluye en las presiones categoría 3. Extracciones de agua (apartado 3.2.3).



La presión ha sido identificada en la masa de agua subterránea ES060MSBT060.036 Sierra del Valle de Abdalajís como consecuencia de la perforación accidental del acuífero por los túneles del AVE en 2005, que ha provocado una problemática de caudales insuficientes en la mayor parte de la masa de agua superficial ES060MSPF0614100 Piedras, salvo en su tramo final.

3.2.4.4 OTRAS PRESIONES ANTROPOGÉNICAS

No se han identificado otras presiones antropogénicas en las masas de agua subterránea de la demarcación.

3.2.4.5 PRESIONES DESCONOCIDAS

No se han identificado presiones de origen desconocido en las masas de agua subterránea de la demarcación.

3.2.4.6 CONTAMINACIÓN HISTÓRICA

No se ha identificado contaminación histórica en las masas de agua subterránea de la demarcación.



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 sí sola o bien en combinación con otras, pone en riesgo la consecución de los objetivos ambientales, 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 sí 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 pero sí se recoge en el Anexo IV del RPH, también responde a la catalogación recogida en la guía de *reporting* y es la que se indica en la Tabla nº 21.

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> 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 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.

Tipo de impacto	Masa de agua sobre la que es relevante	Situación que permite reconocer el impacto	Fuente de información
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 y NÁYADE (Ministerio de Sanidad).
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.	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/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.	

Tabla nº 21. Catalogación y caracterización de impactos.

Teniendo en cuenta lo anterior, la información referida a los impactos registrados sobre las masas de agua superficial y subterránea, recogida en el Plan Hidrológico del segundo ciclo, ha sido actualizada por la DHCMA 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 demarcación, se obtienen los resultados que se resumen seguidamente.

4.1 IMPACTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

Actualizada la información recogida en el Plan Hidrológico del segundo ciclo a partir de la información proporcionada por los programas de seguimiento y otros datos complementarios, los impactos identificados sobre las masas de agua superficial de la demarcación son, en síntesis, los que se indican en la Tabla nº 22. Nótese que una misma masa de agua puede sufrir diversos impactos, por lo que no es posible realizar las sumas de totales por filas.

Categoría y naturaleza de la masa de agua	Tipo de impacto											
	ORGA	NUTR	MICR	CHEM	ACID	SALI	TEMP	HHYC	HMOC	LITT	OTHE	UNKN
Ríos naturales	5	17	0	10	0	0	0	29	7	0	0	0
Ríos muy modificados (río)	1	4	0	3	0	0	0	11	1	0	0	0
Ríos muy modificados (embalse)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ríos artificiales	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Lago natural	0	3	0	2	0	0	0	1	0	0	0	1
Lago muy modificado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Lago artificial	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Aguas de transición naturales	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aguas de transición muy modificadas	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Aguas costeras naturales	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aguas costeras muy modificadas	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
SUMA	7	32	0	21	0	1	0	41	8	0	0	2
% respecto al total de masas de agua superficial	3,9%	17,7%	0,0%	11,6%	0,0%	0,6%	0,0%	22,7%	4,4%	0,0%	0,0%	1,1%

Tabla nº 22. Impactos en las masas de agua superficial.

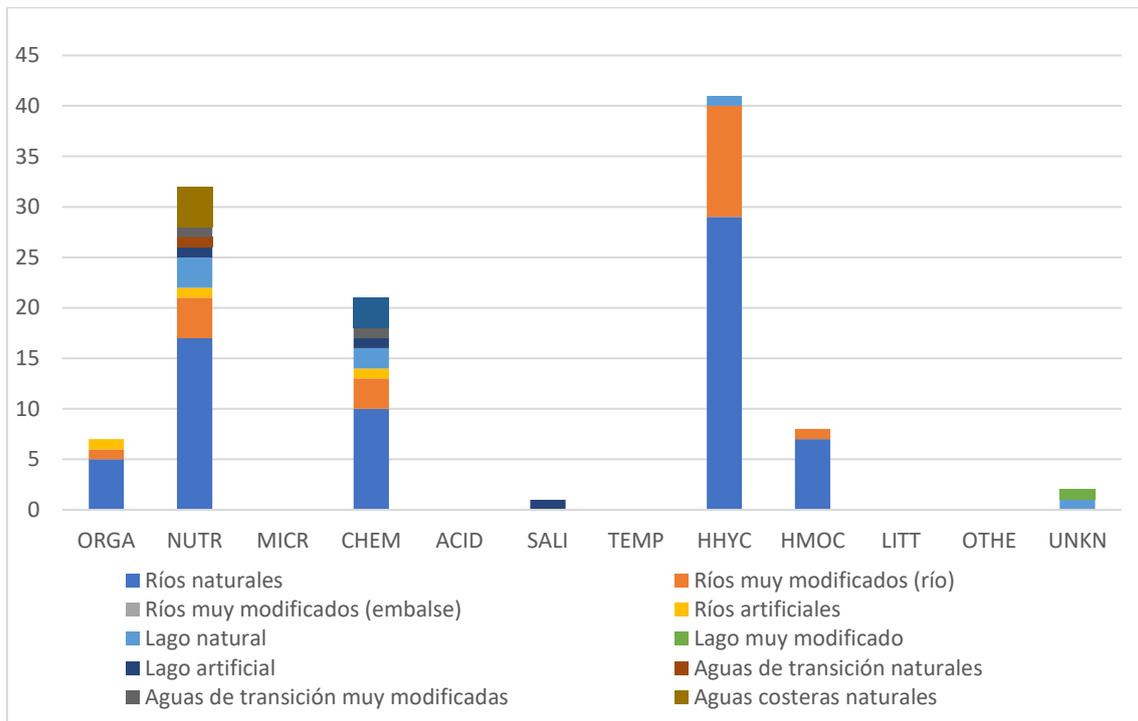


Figura nº 50. Impactos en las masas de agua superficial.

Las alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos es el impacto que afecta a un mayor número de masas de agua superficial (41) debido a las presiones por extracción y alteración hidrológica que presentan numerosas masas de agua de la categoría río. Le sigue la contaminación por

nutrientes (32), presente en todas las categorías de masas de agua. También cabe destacar las masas afectadas por la contaminación química (21), presente en todas las categorías y las afectadas por alteraciones de hábitat por cambios morfológicos (8) y por contaminación orgánica (7).

4.2 IMPACTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

Actualizada la información recogida en el Plan Hidrológico del segundo ciclo a partir de la información proporcionada por los programas de seguimiento y otros datos complementarios, los impactos identificados sobre las masas de agua subterránea de la demarcación son, en síntesis, los que se indican en la Tabla nº 23.

Tipo de impacto	Masas de agua afectadas	% sobre el total
CHEM – Contaminación química	14	20,9
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	8	11,9
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	9	13,4
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	26	38,8
MICR – Contaminación microbiológica	0	0,0
NUTR – Contaminación por nutrientes	14	20,9
ORGA – Contaminación orgánica	0	0,0
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	0	0,0
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	15	22,4
SALI – Intrusión o contaminación salina	16	23,9
UNKN - Desconocido	0	0,0

Tabla nº 23. Impactos sobre las masas de agua subterránea.

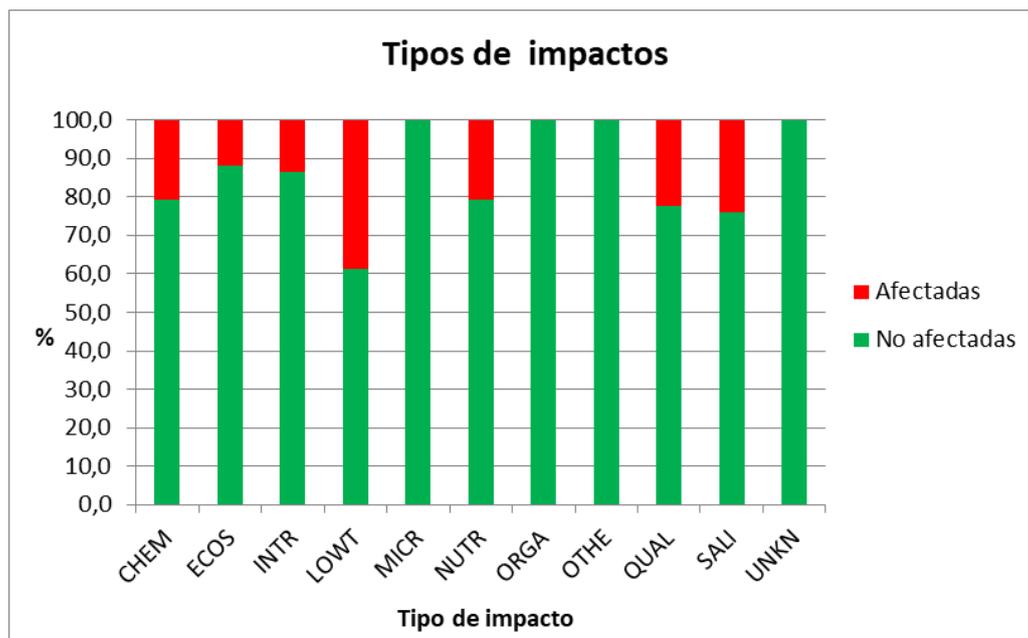


Figura nº 51. Impactos sobre las masas de agua subterránea.

El descenso piezométrico por extracción es el impacto que afecta a un mayor número de masas de agua subterránea (26), debido a la extracción de agua principalmente para la agricultura. Le siguen las masas afectadas por intrusión o contaminación salina (16) y por disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo (15). Además, hay 14 masas afectadas por la contaminación química y 14 por contaminación por nutrientes. Cabe destacar, por último, la existencia de 9 masas afectadas por alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina y 8 con afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea.

4.3 ANÁLISIS 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 (Comisión Europea, 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 24 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
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

Tipo de presión		Masas de agua sobre la que es relevante	Impactos sobre masas de agua superficial	Impactos sobre masas de agua subterránea
	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)	
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
	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
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

		Tipo de presión	Masas de agua sobre la que es relevante	Impactos sobre masas de agua superficial	Impactos sobre masas de agua subterránea
Alteración morfológica	Alteración física del cauce / lecho / ribera / márgenes	4.1.1 Protección frente a inundaciones	Superficiales	HMOC	----
		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	----
		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	
	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 24. Relaciones lógicas entre presiones e impactos.

Mediante el cruce de las presiones identificadas para la situación 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 significancia, si bien la ausencia por el momento de datos suficientes en la demarcación 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 25 las presiones e impactos significativos identificados en las masas de agua superficial de la demarcación:

Código masa	Nombre masa	Impacto	Presión responsable	Factor determinante
ES060MSPF0611050	Bajo Palmones	ORGA - Contaminación orgánica	Puntuales - 1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
		NUTR - Contaminación por nutrientes	Puntuales - 1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
		HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Alteración del régimen hidrológico - 4.3.1 Agricultura	Agricultura
			Alteración del régimen hidrológico - 4.3.4 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
		Alteración del régimen hidrológico - 4.3.6 Otras	Industria	
ES060MSPF0612010B	Cabecera Guadiaro	NUTR - Contaminación por nutrientes	Puntuales - 1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES060MSPF0613020	Bajo Manilva	HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
ES060MSPF0613030	Vaquero	HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.7 Otras	Turismo y uso recreativo
ES060MSPF0613040	Padrón	HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
ES060MSPF0613050	Castor	HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
ES060MSPF0613062	Bajo Guadalmanza	HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.7 Otras	Turismo y uso recreativo
ES060MSPF0613072Z	Medio y Bajo Guadalmina	HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.7 Otras	Turismo y uso recreativo
ES060MSPF0613140	Bajo Verde de Marbella	HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.7 Otras	Turismo y uso recreativo
			Alteración del régimen hidrológico - 4.3.4 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano



Código masa	Nombre masa	Impacto	Presión responsable	Factor determinante
ES060MSPF0613160	Alto y Medio Fuengirola	HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.7 Otras	Turismo y uso recreativo
ES060MSPF0613170	Bajo Fuengirola	HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.7 Otras	Turismo y uso recreativo
ES060MSPF0614010	Canal de la Laguna Herrera	ORGA - Contaminación orgánica	Puntuales - 1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
		NUTR - Contaminación por nutrientes	Puntuales - 1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
		CHEM - Contaminación química	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
ES060MSPF0614021B	Alto Guadalhorce	NUTR - Contaminación por nutrientes	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
ES060MSPF0614022	La Villa	NUTR - Contaminación por nutrientes	Puntuales - 1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
		HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
ES060MSPF0614050	La Venta	NUTR - Contaminación por nutrientes	Puntuales - 1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
		Difusas - 2.10 Otras (cargas ganaderas)	Ganadería	
ES060MSPF0614050	La Venta	HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		NUTR - Contaminación por nutrientes	Puntuales - 1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES060MSPF0614100	Piedras	NUTR - Contaminación por nutrientes	Puntuales - 1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES060MSPF0614110	Jévar	CHEM - Contaminación química	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
		HMOC - Alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad	Alteración física del cauce/lecho/ribera/márgenes - 4.1.2 Agricultura	Agricultura
			Alteración física del cauce/lecho/ribera/márgenes - 4.1.4 Otras	Otros
ES060MSPF0614120	Las Cañas	NUTR - Contaminación por nutrientes	Puntuales - 1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
		CHEM - Contaminación química	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
		HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura





Código masa	Nombre masa	Impacto	Presión responsable	Factor determinante
ES060MSPF0614130	Casarabonela	ORGA - Contaminación orgánica	Puntuales - 1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES060MSPF0614140C	Bajo Grande del Guadalhorce	ORGA - Contaminación orgánica	Puntuales - 1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES060MSPF0614150A	Guadalhorce entre Tajo de la Encantada y Jévar	CHEM - Contaminación química	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
ES060MSPF0614150B	Guadalhorce entre Jévar y Grande	CHEM - Contaminación química	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
ES060MSPF0614160	Fahala	NUTR - Contaminación por nutrientes	Puntuales - 1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
		ORGA - Contaminación orgánica	Puntuales - 1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
		HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		CHEM - Contaminación química	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
ES060MSPF0614170	Breña Higuera	HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		CHEM - Contaminación química	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
ES060MSPF0614200	Bajo Campanillas	HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura Alteración del régimen hidrológico - 4.3.4 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
ES060MSPF0614210	Bajo Guadalhorce	ORGA - Contaminación orgánica	Puntuales - 1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
		NUTR - Contaminación por nutrientes	Puntuales - 1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES060MSPF0614220	Desembocadura Guadalhorce	NUTR - Contaminación por nutrientes	Puntuales - 1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES060MSPF0614500	Complejo Lagunar de Campillos	NUTR - Contaminación por nutrientes	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
ES060MSPF0614510	Laguna Salada de Campillos	NUTR - Contaminación por nutrientes	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
		CHEM - Contaminación química	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
ES060MSPF0614540	Laguna Herrera	UNKN - Desconocido	Pérdida física - 4.4 Desaparición parcial o total de una masa de agua	Agricultura
ES060MSPF0615500	Laguna de Fuente de Piedra	NUTR - Contaminación por nutrientes	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
		CHEM - Contaminación química	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura



Código masa	Nombre masa	Impacto	Presión responsable	Factor determinante
		HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
ES060MSPF0621030	Alcaucín-Bermuza	NUTR - Contaminación por nutrientes	Puntuales - 1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES060MSPF0621040	Almanchares	HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
ES060MSPF0621050	Rubite	HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
ES060MSPF0621060	Benamargosa	CHEM - Contaminación química	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
		HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		HMOC - Alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad	Alteración física del cauce/lecho/ribera/márgenes - 4.1.2 Agricultura	Agricultura
			Alteración física del cauce/lecho/ribera/márgenes - 4.1.4 Otras	Otros
ES060MSPF0621070	Vélez y Bajo Guaro	NUTR - Contaminación por nutrientes	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
		HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
			Alteración del régimen hidrológico - 4.3.1 Agricultura	Agricultura
			Alteración del régimen hidrológico - 4.3.4 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
ES060MSPF0622010Z	La Madre	NUTR - Contaminación por nutrientes	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
ES060MSPF0623010	Algarrobo	ORGA - Contaminación orgánica	Puntuales - 1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES060MSPF0631020	Jate	HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
ES060MSPF0631040	Bajo Verde de Almuñécar	HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
ES060MSPF0632050	Chico de Órgiva	HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		HMOC - Alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad	Alteración física del cauce/lecho/ribera/márgenes - 4.1.2 Agricultura	Agricultura
			Alteración física del cauce/lecho/ribera/márgenes - 4.1.4 Otras	Otros
ES060MSPF0632080A	Medio y Bajo Dúrcal	NUTR - Contaminación por nutrientes	Puntuales - 1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano



Código masa	Nombre masa	Impacto	Presión responsable	Factor determinante
ES060MSPF0632080B	Albuñuelas	NUTR - Contaminación por nutrientes	Puntuales - 1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
		HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
ES060MSPF0632150B	Desembocadura Guadalfeo	HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
ES060MSPF0634050A	Bajo Alcolea-Bayárcal	NUTR - Contaminación por nutrientes	Puntuales - 1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES060MSPF0634050C	Bajo Yátor	HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
ES060MSPF0634070A	Adra entre presa y Fuentes de Marbella	HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Alteración del régimen hidrológico - 4.3.1 Agricultura	Agricultura
			Alteración del régimen hidrológico - 4.3.6 Otras	Otros
ES060MSPF0634080	Chico de Adra	NUTR - Contaminación por nutrientes	Puntuales - 1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
		CHEM - Contaminación química	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
		HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
ES060MSPF0634090	Bajo Adra	HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
ES060MSPF0634500	Albufera de Adra	UNKN - Desconocido	Otras presiones - 8 Presiones desconocidas	
ES060MSPF0634510	Cañada de las Norias	NUTR - Contaminación por nutrientes	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
		CHEM - Contaminación química	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
		SALI - Intrusión o contaminación salina	Otras presiones - 7 Otras presiones antropogénicas	Agricultura
ES060MSPF0641030	Alto y Medio Nacimiento	HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		HMOC - Alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad	Alteración física del cauce/lecho/ribera/márgenes - 4.1.4 Otras	Otros
ES060MSPF0641035	Fiñana	HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
ES060MSPF0641040	Bajo Nacimiento	NUTR - Contaminación por nutrientes	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
		HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
ES060MSPF0641050	Medio Andarax	CHEM - Contaminación química	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura



Código masa	Nombre masa	Impacto	Presión responsable	Factor determinante
		HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
ES060MSPF0641060Z	Bajo Andarax	CHEM - Contaminación química	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
		HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
ES060MSPF0651010Z	Alto y Medio Aguas	HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
ES060MSPF0651030	Bajo Aguas	CHEM - Contaminación química	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
		HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		HMOC - Alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad	Alteración física del cauce/lecho/ribera/márgenes - 4.1.4 Otras	Otros
ES060MSPF0652010	Antas	NUTR - Contaminación por nutrientes	Puntuales - 1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
		HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		HMOC - Alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad	Alteración física del cauce/lecho/ribera/márgenes - 4.1.4 Otras	Otros
ES060MSPF0652020	Alto Almanzora	NUTR - Contaminación por nutrientes	Puntuales - 1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
		CHEM - Contaminación química	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
		HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		HMOC - Alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad	Alteración física del cauce/lecho/ribera/márgenes - 4.1.4 Otras	Otros
ES060MSPF0652040	Medio Almanzora	NUTR - Contaminación por nutrientes	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
		CHEM - Contaminación química	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
		HHYC - Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		HMOC - Alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad	Alteración física del cauce/lecho/ribera/márgenes - 4.1.4 Otras	Otros



Código masa	Nombre masa	Impacto	Presión responsable	Factor determinante
ES060MSPF610001	Punta del Carnero - Desembocadura del Getares	NUTR - Contaminación por nutrientes	Puntuales - 1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES060MSPF610007	Desembocadura del Guadiaro - Punta de Calaburra	NUTR - Contaminación por nutrientes	Puntuales - 1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES060MSPF610016	Puerto de Adra - Guardias Viejas	NUTR - Contaminación por nutrientes	Puntuales - 1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES060MSPF610020	Límite del PN Cabo de Gata - Limite demarcación mediterránea andaluza / Segura	NUTR - Contaminación por nutrientes	Puntuales - 1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES060MSPF610021	Puerto pesquero de Algeciras - Parque de contenedores	CHEM - Contaminación química	Difusas - 2.4 Transporte	Transporte
ES060MSPF610025	Puerto de Motril	CHEM - Contaminación química	Difusas - 2.4 Transporte	Transporte
ES060MSPF610033	Charcones de Punta Entinas	NUTR - Contaminación por nutrientes	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
ES060MSPF610034	Salinas de los Cerrillos	NUTR - Contaminación por nutrientes	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
ES060MSPF610035	Albufera del Cabo de Gata	CHEM - Contaminación química	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
ES060MSPF610037	Puerto de Carboneras	CHEM - Contaminación química	Difusas - 2.4 Transporte	Transporte

Tabla nº 25. Análisis de presiones e impactos en las masas de agua superficial

Como se observa en la Tabla nº 25, 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 las detracciones para agricultura y, en menor medida, para abastecimiento urbano, así como la contaminación difusa procedente de la agricultura y los vertidos de agua residual urbana.

Del mismo modo, se recogen en la Tabla nº 26 las presiones e impactos significativos identificados en las masas de agua subterránea de la demarcación:

Código masa	Nombre masa	Impacto	Presión responsable	Factor determinante
ES060MSBT060.001	Cubeta de El Saltador	LOWT - Descenso piezométrico por extracción	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		SALI - Intrusión o contaminación salina	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
ES060MSBT060.002	Sierra de las Estancias	LOWT - Descenso piezométrico por extracción	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		QUAL - Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura



Código masa	Nombre masa	Impacto	Presión responsable	Factor determinante
ES060MSBT060.003	Alto-Medio Almazora	LOWT – Descenso piezométrico por extracción	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		SALI – Intrusión o contaminación salina	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
ES060MSBT060.004	Cubeta de Overa	LOWT – Descenso piezométrico por extracción	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		SALI – Intrusión o contaminación salina	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		NUTR – Contaminación por nutrientes	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
ES060MSBT060.005	Cubeta de Ballabona-Sierra Lisbona-Río Antas	LOWT – Descenso piezométrico por extracción	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		SALI – Intrusión o contaminación salina	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		NUTR – Contaminación por nutrientes	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
		CHEM – Contaminación química	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
ES060MSBT060.006	Bajo Almazora	LOWT – Descenso piezométrico por extracción	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
		INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
		SALI – Intrusión o contaminación salina	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
NUTR – Contaminación por nutrientes	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura		
ES060MSBT060.007	Bédar-Alcornia	SALI – Intrusión o contaminación salina	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura





Código masa	Nombre masa	Impacto	Presión responsable	Factor determinante
		NUTR – Contaminación por nutrientes	Puntuales - 1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES060MSBT060.008	Aguas	LOWT – Descenso piezométrico por extracción	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		SALI – Intrusión o contaminación salina	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
ES060MSBT060.009	Campo de Tabernas	LOWT – Descenso piezométrico por extracción	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		SALI – Intrusión o contaminación salina	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
ES060MSBT060.010	Cuenca del Río Nacimiento	LOWT – Descenso piezométrico por extracción	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
ES060MSBT060.011	Campo de Níjar	LOWT – Descenso piezométrico por extracción	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		SALI – Intrusión o contaminación salina	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		NUTR – Contaminación por nutrientes	Puntuales - 1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
		CHEM – Contaminación química	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
ES060MSBT060.012	Medio-Bajo Andarax	LOWT – Descenso piezométrico por extracción	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
		INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
		QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
SALI – Intrusión o contaminación salina	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura		





Código masa	Nombre masa	Impacto	Presión responsable	Factor determinante		
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano		
		NUTR – Contaminación por nutrientes	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura		
ES060MSBT060.013	Campo de Dalías-Sierra de Gádor	LOWT – Descenso piezométrico por extracción	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura		
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano		
		INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura		
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano		
		QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura		
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano		
		ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura		
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano		
		SALI – Intrusión o contaminación salina	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura		
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano		
		NUTR – Contaminación por nutrientes	Puntuales - 1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano		
			Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura		
		ES060MSBT060.015	Delta del Adra	LOWT – Descenso piezométrico por extracción	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
					Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura			Agricultura		
	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua			Desarrollo urbano		
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura			Agricultura		
	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2			Desarrollo urbano		





Código masa	Nombre masa	Impacto	Presión responsable	Factor determinante
			Abastecimiento público de agua	
		ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
		SALI – Intrusión o contaminación salina	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
		CHEM – Contaminación química	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
ES060MSBT060.016	Albuñol	CHEM – Contaminación química	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
ES060MSBT060.020	Carchuna-Castell de Ferro	INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		NUTR – Contaminación por nutrientes	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
		CHEM – Contaminación química	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
ES060MSBT060.021	Motril-Salobreña	CHEM – Contaminación química	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
ES060MSBT060.022	Río Verde	LOWT – Descenso piezométrico por extracción	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
ES060MSBT060.023	Depresión de Padul	NUTR – Contaminación por nutrientes	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
		CHEM – Contaminación química	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
ES060MSBT060.025	Sierra Gorda-Zafarraya	LOWT – Descenso piezométrico por extracción	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		CHEM – Contaminación química	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
ES060MSBT060.026	Río Torrox	LOWT – Descenso piezométrico por extracción	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		CHEM – Contaminación química	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
ES060MSBT060.027	Río Vélez	LOWT – Descenso piezométrico por extracción	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura





Código masa	Nombre masa	Impacto	Presión responsable	Factor determinante
		impacto químico o cuantitativo		
ES060MSBT060.028	Sierra de Gibalto-Arroyo Marín	LOWT – Descenso piezométrico por extracción	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		CHEM – Contaminación química	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
ES060MSBT060.030	Sierra de Archidona	LOWT – Descenso piezométrico por extracción	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
ES060MSBT060.033	Llanos de Antequera-Vega de Archidona	LOWT – Descenso piezométrico por extracción	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		SALI – Intrusión o contaminación salina	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		NUTR – Contaminación por nutrientes	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
ES060MSBT060.034	Fuente de Piedra	LOWT – Descenso piezométrico por extracción	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
		QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
		ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
		SALI – Intrusión o contaminación salina	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
		NUTR – Contaminación por nutrientes	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
		CHEM – Contaminación química	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
ES060MSBT060.035	Sierra de Teba-Almargen-Campillos	LOWT – Descenso piezométrico por extracción	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
		NUTR – Contaminación por nutrientes	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
Difusas - 2.10 Otras (cargas ganaderas)	Ganadería			





Código masa	Nombre masa	Impacto	Presión responsable	Factor determinante
		CHEM – Contaminación química	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
ES060MSBT060.037	Bajo Guadalhorce	INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
		SALI – Intrusión o contaminación salina	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
		NUTR – Contaminación por nutrientes	Puntuales - 1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
CHEM – Contaminación química	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura		
ES060MSBT060.038	Sierra de Mijas	LOWT – Descenso piezométrico por extracción	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
		QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
		ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
ES060MSBT060.039	Río Fuengirola	LOWT – Descenso piezométrico por extracción	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.7 Otras	Turismo y uso recreativo
		QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.7 Otras	Turismo y uso recreativo
		ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.7 Otras	Turismo y uso recreativo



Código masa	Nombre masa	Impacto	Presión responsable	Factor determinante
ES060MSBT060.040	Marbella-Estepona	LOWT – Descenso piezométrico por extracción	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.7 Otras	Turismo y uso recreativo
		INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.7 Otras	Turismo y uso recreativo
		QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.7 Otras	Turismo y uso recreativo
		ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.2 Abastecimiento público de agua	Desarrollo urbano
			Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.7 Otras	Turismo y uso recreativo
ES060MSBT060.042	Depresión de Ronda	CHEM – Contaminación química	Difusas - 2.2 Agricultura	Agricultura
ES060MSBT060.049	Guadarranque-Palmones	NUTR – Contaminación por nutrientes	Puntuales - 1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
		SALI – Intrusión o contaminación salina	Puntuales - 1.1 Aguas residuales urbanas	Desarrollo urbano
ES060MSBT060.065	Metapelitas de Sierra Tejeda-Almijara	LOWT – Descenso piezométrico por extracción	Extracción de agua/Desviación de flujo - 3.1 Agricultura	Agricultura

Tabla nº 26. Análisis de presiones e impactos en las masas de agua subterránea

Como se observa en la Tabla nº 26, 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 las detracciones para agricultura y para abastecimiento urbano, así como la contaminación difusa procedente de la agricultura.



5 GLOSARIO DE ABREVIATURAS

CEDEX Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas

DHCMA Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas

DMA Directiva Marco del Agua

DPSIR *Driver, Pressure, State, Impact, Response*

EBAR Estación de Bombeo de Aguas Residuales

EDAR Estación Depuradora de Aguas Residuales

IED *Industrial Emissions Directive*

IPHA Instrucción de Planificación Hidrológica para las Demarcaciones Intracomunitarias de Andalucía

MITERD Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

RENPA Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía

RPH Reglamento de Planificación Hidrológica

SIOSE Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España

TRLA Texto Refundido de la Ley de Aguas





6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEDEX (2017): Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España. Estudio del CEDEX para la OECC. Disponible en: <http://www.adaptecca.es/recursos/buscador/evaluacion-del-impacto-del-cambio-climatico-en-los-recursos-hidricos-y-sequias-en>

Comisión Europea (2002): *WFD Guidance document n° 3. Analysis of Pressures and Impacts*. Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm

Comisión Europea (2014): *WFD Reporting Guidance 2016. Final - Version 6.0.6*. Disponible en: http://cdr.eionet.europa.eu/help/WFD/WFD_521_2016/Guidance/WFD_ReportingGuidance.pdf





Junta de Andalucía

Consejería de Agricultura,
Pesca, Agua y Desarrollo Rural



UNIÓN EUROPEA

Fondo Europeo de Desarrollo Regional

