

# Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas

## Revisión de tercer ciclo (2021-2027)



## PLAN HIDROLÓGICO

### MEMORIA

(Documento para la consulta pública)





## ÍNDICE:

1	INTRODUCCIÓN .....	1
1.1	Principales características del proceso general de planificación hidrológica .....	5
1.1.1	Introducción .....	5
1.1.2	Objetivos de la planificación hidrológica .....	6
1.1.3	Ámbito territorial.....	6
1.1.4	Autoridades competentes.....	7
1.1.5	El proceso de planificación .....	10
1.1.6	El programa de medidas .....	14
1.1.7	Estructura y contenido del plan hidrológico.....	15
1.1.8	Puntos de contacto y procedimientos para obtener la información .....	17
1.2	Estrategias relacionadas.....	18
1.2.1	El Pacto Verde Europeo.....	18
1.2.2	España Circular 2030.....	26
1.2.3	Estrategia del Agua para la Transición Ecológica .....	27
1.2.4	El Plan DSEAR.....	28
1.2.5	Pacto Andaluz por el Agua.....	29
1.3	Recomendaciones de la Comisión Europea para la preparación de los planes hidrológicos de tercer ciclo.....	32
2	SOLUCIÓN A LOS PROBLEMAS IMPORTANTES DE LA DEMARCACIÓN.....	36
2.1	Identificación de los problemas importantes.....	36
2.2	Soluciones a los problemas importantes .....	36
2.2.1	Adaptación al cambio climático .....	37
2.2.2	Contaminación puntual de origen urbano y otros.....	43
2.2.3	Contaminación difusa de origen agrario y otros.....	46
2.2.4	Extracción de agua superficial y subterránea .....	52
2.2.5	Otras alteraciones en las masas de agua superficial .....	55
2.2.6	Zonas protegidas.....	57
2.2.7	Disponibilidad de recursos hídricos .....	60
2.2.8	Riesgo de avenidas e inundaciones.....	63
2.2.9	Vulnerabilidad frente a sequías .....	65
2.2.10	Conocimiento y gobernanza.....	67
2.2.11	Conocimiento y gobernanza en aguas litorales.....	68
2.2.12	Aspectos económicos y recuperación de costes.....	70
3	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN .....	73



3.1	Introducción.....	73
3.2	Límites administrativos.....	74
3.3	Marco físico.....	74
3.4	Sistemas de explotación.....	76
3.5	Identificación y delimitación de las masas de agua.....	77
3.5.1	Masas de agua superficial.....	78
3.5.2	Masas de agua subterránea.....	87
3.6	Inventario de recursos hídricos.....	89
3.6.1	Recursos hídricos naturales.....	89
3.6.2	Otros recursos hídricos.....	91
3.6.3	Síntesis de los recursos hídricos disponibles.....	91
3.7	Efectos del cambio climático.....	92
4	USOS, DEMANDAS, PRESIONES E IMPACTOS.....	95
4.1	Introducción.....	95
4.2	Usos y demandas.....	96
4.3	Caracterización económica de los usos del agua.....	101
4.4	Presiones e impactos.....	104
4.4.1	Inventario de presiones sobre las masas de agua.....	104
4.4.2	Resumen de presiones e impactos significativos.....	109
5	CAUDALES ECOLÓGICOS, PRIORIDADES DE USOS Y ASIGNACIÓN DE RECURSOS.....	114
5.1	Caudales ecológicos.....	115
5.1.1	Distribución temporal de caudales mínimos.....	116
5.1.2	Distribución temporal de caudales máximos.....	117
5.1.3	Regimen de crecidas.....	118
5.1.4	Regimen de caudales durante sequías prolongadas.....	118
5.1.5	Requerimientos hídricos de lagos y humedales.....	118
5.1.6	Regimen de caudales en las aguas de transición.....	118
5.2	Prioridad de usos.....	119
5.3	Balances.....	120
5.4	Asignación y reserva de recursos.....	121
6	IDENTIFICACIÓN DE LAS ZONAS PROTEGIDAS.....	124
6.1	Introducción.....	124
6.2	Zonas de captación de agua para abastecimiento.....	125
6.3	Zonas de futura captación de agua para abastecimiento.....	127
6.4	Zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas.....	128
6.4.1	Aguas continentales destinadas a la protección o mejora de la vida piscícola.....	128
6.4.2	zona de producción de moluscos y otros invertebrados marinos.....	128



6.5	Masas de agua de uso recreativo.....	129
6.6	Zonas vulnerables.....	131
6.7	Zonas sensibles.....	132
6.8	Zonas de protección de hábitat y especies.....	132
6.9	Perímetros de protección de aguas minerales y termales.....	134
6.10	Reservas hidrológicas.....	134
6.10.1	Reservas naturales fluviales.....	134
6.10.2	Reservas naturales lacustres.....	135
6.10.3	Reservas naturales subterráneas.....	136
6.11	Otras zonas protegidas.....	136
6.12	Zonas húmedas.....	138
7	PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LAS AGUAS.....	141
7.1	Introducción.....	141
7.2	Programas de seguimiento en masas de agua superficial.....	142
7.3	Programas de seguimiento en masas de agua subterráneas.....	145
7.4	Programas de seguimiento en zonas protegidas.....	148
8	EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA.....	150
8.1	Introducción.....	150
8.2	Estado de las masas de agua superficial.....	150
8.2.1	Estado o potencial ecológico.....	151
8.2.2	Estado químico.....	153
8.2.3	Estado global.....	154
8.2.4	Evolución temporal del estado.....	155
8.3	Estado de las masas de agua subterránea.....	157
8.3.1	Estado cuantitativo.....	157
8.3.2	Estado químico.....	158
8.3.3	Estado global.....	159
8.3.4	Evolución temporal del estado.....	160
9	OBJETIVOS AMBIENTALES PARA LAS MASAS DE AGUA Y ZONAS PROTEGIDAS.....	162
9.1	Introducción.....	162
9.2	Objetivos de las masas de agua superficial.....	163
9.3	Objetivos de las masas de agua subterránea.....	165
9.4	Objetivos de las zonas protegidas.....	169
9.5	Nuevas modificaciones o alteraciones de las masas de agua.....	169
10	RECUPERACIÓN DEL COSTE DE LOS SERVICIOS DEL AGUA.....	171
10.1	Introducción.....	171



10.2	Mapa institucional de los servicios relacionados con la gestión de las aguas y esquema de suministro .....	172
10.3	Análisis de recuperación de costes .....	174
11	PLANES Y PROGRAMAS RELACIONADOS.....	182
11.1	Introducción.....	182
11.2	Plan Especial de Sequía.....	183
11.2.1	Introducción .....	183
11.2.2	Desarrollo de los planes especiales de sequía en demarcaciones hidrográficas de ámbito intercomunitario.....	185
11.2.3	Desarrollo de los planes especiales de sequía en las demarcaciones hidrográficas intracomunitarias andaluzas .....	186
11.2.4	El Plan Especial de Sequías de la demarcación .....	187
11.3	Plan de Gestión del Riesgo de Inundación.....	189
11.3.1	Introducción .....	189
11.3.2	Desarrollo de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación en las demarcaciones intracomunitarias andaluzas .....	190
11.3.3	El Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la demarcación.....	192
12	PROGRAMA DE MEDIDAS .....	194
12.1	Introducción.....	194
12.2	Resumen del Programa de Medidas.....	194
12.3	Efecto del Programa de Medidas.....	196
12.4	Coste del Programa De Medidas .....	198
13	PARTICIPACIÓN PÚBLICA .....	203
13.1	Introducción.....	203
13.2	Organización general del proceso participativo.....	204
13.2.1	Proceso de participación pública de los Documentos Iniciales .....	204
13.2.2	Proceso de participación pública del Esquema de Temas Importantes.....	205
14	CAMBIOS INTRODUCIDOS CON LA REVISIÓN DEL PLAN HIDROLÓGICO .....	207
14.1	Introducción.....	207
14.2	Resumen de cambios introducidos desde la publicación del plan anterior .....	207
14.2.1	Identificación y caracterización de masas de agua.....	207
14.2.2	Caracterización de zonas protegidas.....	209
14.2.3	Identificación y caracterización de los Sistemas de Explotación.....	211
14.2.4	Cuantificación de los recursos hídricos.....	211
14.2.5	Usos, demandas y presiones.....	212
14.2.6	Programas de control.....	215





14.2.7	Estado de las masas de agua .....	216
14.2.8	Cumplimiento de los objetivos de buen estado de las masas de agua.....	218
14.2.9	Objetivos medioambientales y exenciones.....	220
14.2.10	Aplicación del programa de medidas.....	221
14.2.11	Recuperación de costes de los servicios del agua.....	223
15	GLOSARIO DE ABREVIATURAS.....	225
16	REFERENCIAS.....	227

APÉNDICES:

APÉNDICE 1 LISTADO DE LAS MASAS DE AGUA

APÉNDICE 2 FICHAS DE CARACTERIZACIÓN ADICIONAL DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA



## ANEJOS:

ANEJO 0	FICHAS RESUMEN DE LAS MASAS DE AGUA
ANEJO I	DESIGNACIÓN DE MASAS DE AGUA ARTIFICIALES Y MUY MODIFICADAS
ANEJO II	INVENTARIO DE RECURSOS HÍDRICOS
ANEJO III	USOS Y DEMANDAS DE AGUA
ANEJO IV	ZONAS PROTEGIDAS
ANEJO V	CAUDALES ECOLÓGICOS
ANEJO VI	ASIGNACIÓN Y RESERVAS DE RECURSOS A USOS
ANEJO VII	INVENTARIO DE PRESIONES
ANEJO VIII	OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES Y EXENCIONES
ANEJO IX	RECUPERACIÓN DE COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA
ANEJO X	PROGRAMA DE MEDIDAS
ANEJO XI	PARTICIPACIÓN PÚBLICA
ANEJO XII	EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA
ANEJO XIII	CAMBIO CLIMÁTICO
ANEJO XIV	RESUMEN, REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN HIDROLÓGICO DEL TERCER CICLO

## FIGURAS:

Figura nº 1.	Pacto Verde Europeo (Fuente: Comisión Europea, 2019a).....	2
Figura nº 2.	Visor del sistema de información sobre planes hidrológicos y programas de medidas.4	
Figura nº 3.	Visor de Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas intracomunitarias andaluzas. ....	4
Figura nº 4.	Sección “Planificación hidrológica” del portal Web de la Junta de Andalucía. ....	5
Figura nº 5.	Esquema cíclico del proceso de planificación hidrológica. ....	11
Figura nº 6.	Proceso de aprobación del plan hidrológico.....	13
Figura nº 7.	Objetivos de la estrategia España Circular 2030 (Fuente: Estrategia Española de Economía Circular).....	26
Figura nº 8.	Ejes principales del Pacto Andaluz por el Agua. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura nº 9.	Programa de la jornada de lanzamiento del Pacto Andaluz por el Agua en Málaga. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura nº 10.	Ámbito territorial .....	74
Figura nº 11.	Subsistemas de explotación.....	77
Figura nº 12.	Masas de agua superficial según su categoría.....	79
Figura nº 13.	Tipologías de las masas de agua superficial de la categoría ríos.....	81
Figura nº 14.	Tipologías de las masas de agua superficial de la categoría lagos.....	82
Figura nº 15.	Tipologías de las masas de agua superficial de la categoría aguas de transición .....	83
Figura nº 16.	Tipologías de las masas de agua superficial de la categoría aguas costeras.....	84
Figura nº 17.	Naturaleza de las masas de agua superficial.....	85
Figura nº 18.	Masas de agua subterránea.....	87
Figura nº 19.	Tendencia del $\Delta$ (%) esorrentía del año 2010 al 2099 para los RCP 4.5 (arriba) y 8.5 (abajo) Fuente: Centro de Estudios Hidrográficos (2017). ....	93
Figura nº 20.	Demandas de agua en la situación actual ( $\text{hm}^3/\text{año}$ ).....	97
Figura nº 21.	Demandas por sistemas de explotación y uso en la situación actual ( $\text{hm}^3/\text{año}$ ).....	99
Figura nº 22.	Evolución de la demanda por sistemas de explotación y por usos .....	101
Figura nº 23.	Análisis del VAB en millones de euros por ramas de actividad en la DHCMa.....	103

Figura nº 24.	Porcentaje de masas de agua superficial afectadas por los distintos tipos de presiones .....	107
Figura nº 25.	Porcentaje de masas de agua subterránea afectadas por los distintos tipos de presiones .....	109
Figura nº 26.	Masas de agua estratégicas y puntos con propuesta de caudal ecológico mínimo ...	117
Figura nº 27.	Volumen asignado por tipo de demanda.....	122
Figura nº 28.	Captaciones superficiales para abastecimiento de más de 10 m <sup>3</sup> /d.....	126
Figura nº 29.	Captaciones subterráneas para abastecimiento de más de 10 m <sup>3</sup> /d.....	126
Figura nº 30.	Captaciones para abastecimiento en aguas costeras.....	127
Figura nº 31.	Zonas de protección de la vida piscícola .....	128
Figura nº 32.	Zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos.....	129
Figura nº 33.	Zonas de baño en aguas continentales (temporada 2020).....	130
Figura nº 34.	Zonas de baño en aguas costeras (temporada 2020).....	130
Figura nº 35.	Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.....	131
Figura nº 36.	Zonas sensibles en aguas continentales.....	132
Figura nº 37.	Zonas de protección de hábitat o especies .....	133
Figura nº 38.	Perímetros de protección de agua minerales y termales.....	134
Figura nº 39.	Reservas naturales fluviales .....	135
Figura nº 40.	Reservas naturales lacustres .....	136
Figura nº 41.	Zonas de protección especial.....	137
Figura nº 42.	Zonas de Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo .....	138
Figura nº 43.	Humedales Ramsar .....	139
Figura nº 44.	Humedales del Inventario Español de Zonas Húmedas.....	139
Figura nº 45.	Humedales del Inventario de Humedales de Andalucía .....	140
Figura nº 46.	Puntos del programa de control de vigilancia en masas de agua superficial continentales.....	143
Figura nº 47.	Puntos del programa de control de vigilancia en masas de agua superficial litorales .....	143
Figura nº 48.	Puntos del programa de control operativo en masas de agua superficial continentales .....	144

Figura nº 49.	Puntos del programa de control operativo en masas de agua superficial litorales....	145
Figura nº 50.	Puntos del programa de control vigilancia en masas de agua subterránea .....	146
Figura nº 51.	Puntos de control operativo en masas de agua subterránea .....	147
Figura nº 52.	Puntos de la red piezométrica en masas de agua subterránea .....	148
Figura nº 53.	Puntos del programa de control de zonas protegidas en masas de agua superficial continentales.....	149
Figura nº 54.	Puntos del programa de control de zonas protegidas en masas de agua subterránea .....	149
Figura nº 55.	Estado ecológico de las masas de agua superficial naturales .....	152
Figura nº 56.	Potencial ecológico de las masas de agua superficial muy modificadas y artificiales	153
Figura nº 57.	Estado químico de las masas de agua superficial .....	154
Figura nº 58.	Estado de las masas de agua superficial.....	155
Figura nº 59.	Estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.....	158
Figura nº 60.	Estado químico de las masas de agua subterránea .....	159
Figura nº 61.	Estado global de las masas de agua subterránea.....	160
Figura nº 62.	Objetivos medioambientales en las masas de agua superficial .....	164
Figura nº 63.	Objetivos medioambientales en las masas de agua subterránea .....	166
Figura nº 64.	Evolución de las inversiones de la DGA (euros constantes) .....	175
Figura nº 65.	Evolución de las inversiones de la Junta de Andalucía (euros constantes) .....	176
Figura nº 66.	Efectos del programa de medidas en las masas de agua superficial.....	197
Figura nº 67.	Efectos del programa de medidas en las masas de agua subterránea.....	198
Figura nº 68.	Distribución de la inversión (%) según tipo de medida.....	200
Figura nº 69.	Niveles de implicación de la participación pública .....	203
Figura nº 70.	Taller de participación pública en Motril (izq.) y en Málaga (dcha.) .....	206

## TABLAS:

Tabla nº 1.	Miembros de la Comisión de Autoridades Competentes de las demarcaciones intracomunitarias andaluzas.....	8
Tabla nº 2.	Problemas importantes de la DHCMA.....	36
Tabla nº 3.	Síntesis de las medidas incorporadas sobre saneamiento y depuración .....	45
Tabla nº 4.	Síntesis de las medidas incorporadas sobre restauración ambiental.....	57
Tabla nº 5.	Síntesis de las medidas incorporadas para la mejora de la disponibilidad de recursos hídricos.....	62
Tabla nº 6.	Sistemas y subsistemas de explotación.....	76
Tabla nº 7.	Resumen de las masas de agua superficial.....	79
Tabla nº 8.	Tipología de embalses.....	86
Tabla nº 9.	Tipología de aguas de transición y costeras muy modificadas por la presencia de puertos .....	86
Tabla nº 10.	Valores medios anuales de las principales variables hidrológicas.....	90
Tabla nº 11.	Valores medios mensuales de las principales variables hidrológicas.....	90
Tabla nº 12.	Demandas por sistema de explotación y uso en la situación actual (hm <sup>3</sup> /año).....	98
Tabla nº 13.	Resumen de demandas actuales y futuras (hm <sup>3</sup> /año) .....	100
Tabla nº 14.	Número y porcentaje de masas de agua superficial con presiones inventariadas.....	106
Tabla nº 15.	Número y porcentaje de masas de agua subterránea con presiones inventariadas..	109
Tabla nº 16.	Impactos sobre las masas de agua superficial .....	111
Tabla nº 17.	Impactos sobre las masas de agua subterránea.....	112
Tabla nº 18.	Volumen asignado por subsistema de explotación y tipo de demanda.....	121
Tabla nº 19.	Resumen del estado ecológico de las masas de agua superficial naturales.....	151
Tabla nº 20.	Resumen del potencial ecológico de las masas de agua superficial muy modificadas y artificiales.....	152
Tabla nº 21.	Resumen del estado químico de las masas de agua superficial .....	153
Tabla nº 22.	Resumen del estado de las masas de agua superficial .....	154
Tabla nº 23.	Resumen comparativo del estado de las masas de agua superficial entre los planes hidrológicos de segundo y de tercer ciclo.....	156
Tabla nº 24.	Resumen del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.....	157
Tabla nº 25.	Resumen del estado químico de las masas de agua subterránea.....	158

Tabla nº 26.	Resumen del estado global de las masas de agua subterránea .....	159
Tabla nº 27.	Resumen comparativo del estado de las masas de agua subterránea entre los planes hidrológicos de segundo y de tercer ciclo.....	160
Tabla nº 28.	Resumen de los objetivos medioambientales de las masas de agua superficial en la DHCMA.....	163
Tabla nº 29.	Resumen de los objetivos medioambientales de las masas de agua subterránea en la DHCMA.....	165
Tabla nº 30.	Aporte máximo de nitrógeno a aplicar por el agricultor por tipo de agricultura y cultivo .....	168
Tabla nº 31.	Actuaciones que podrían conllevar nuevas modificaciones o alteraciones de masas de agua .....	170
Tabla nº 32.	Mapa Institucional de los servicios del agua, competencia y tipos de tarifas o tasas	173
Tabla nº 33.	Tabla resumen de recuperación de costes .....	179
Tabla nº 34.	Clasificación de las medidas según su carácter.....	195
Tabla nº 35.	Clasificación de las medidas según su grupo .....	195
Tabla nº 36.	Número de medidas según su tipo.....	196
Tabla nº 37.	Efecto del programa de medidas en el estado de las masas de agua superficial .....	197
Tabla nº 38.	Efecto del programa de medidas en el estado de las masas de agua subterránea. ....	197
Tabla nº 39.	Distribución de la inversión (€) según el carácter de las medidas.....	199
Tabla nº 40.	Distribución de la inversión (€) según el grupo de medida.....	199
Tabla nº 41.	Distribución de la inversión (€) según el tipo de medida .....	200
Tabla nº 42.	Distribución de la inversión según el agente responsable.....	201
Tabla nº 43.	Distribución de la inversión según las categorías presupuestarias de la DGA .....	201
Tabla nº 44.	Actualización de la definición y caracterización de las masas de agua superficial (número).....	208
Tabla nº 45.	Comparación entre las zonas protegidas del segundo y tercer ciclo de planificación hidrológica.....	210
Tabla nº 46.	Inventario de recursos. Cuantificación de los recursos hídricos totales en el segundo y tercer ciclo.....	212
Tabla nº 47.	Resumen y evolución de demandas para los distintos usos en los planes de segundo y tercer ciclo.....	214

Tabla nº 48.	Número y porcentaje de MASp y MASb con presiones significativas. Planes de 2º y 3er ciclo.....	215
Tabla nº 49.	Resumen de los programas de control de masas de agua superficial en el segundo y tercer ciclo.....	216
Tabla nº 50.	Resumen de los programas de control de las masas de agua subterránea en el segundo y tercer ciclo .....	216
Tabla nº 51.	Estado de las masas de agua superficial. Resumen comparativo entre segundo y tercer ciclo.....	217
Tabla nº 52.	Estado de las masas de agua subterránea. Resumen comparativo entre segundo y tercer ciclo.....	218
Tabla nº 53.	Cumplimiento de los objetivos de buen estado (BE) en las masas de agua superficial .....	219
Tabla nº 54.	Cumplimiento de los objetivos de buen estado (BE) en las masas de agua subterránea .....	220
Tabla nº 55.	Objetivos de buen estado y exenciones para el horizonte 2027 planteados en el plan hidrológico del tercer ciclo para las masas de agua superficial .....	220
Tabla nº 56.	Objetivos de buen estado y exenciones para el horizonte 2027 planteados en el plan hidrológico del tercer ciclo para las masas de agua subterránea.....	221
Tabla nº 57.	Distribución del presupuesto del Programa de Medidas por ciclo de planificación (millones de €).....	222
Tabla nº 58.	Resumen del grado de desarrollo al final del ciclo del Programa de medidas del segundo ciclo de planificación (2015-2021).....	223
Tabla nº 59.	Índice de recuperación de los costes totales (financieros + ambientales).....	224

## 1 INTRODUCCIÓN

Este texto introduce la Memoria de una nueva revisión del Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (en adelante DHCMA) que se establece para el periodo 2022-2027, tercer ciclo de planificación conforme al calendario de la Directiva Marco del Agua (DMA).

Aunque se trata formalmente de la prevista revisión sexenal del Plan Hidrológico, concurren determinadas circunstancias que claramente diferencian por su enfoque, contenido y ambición ambiental esta nueva versión del Plan Hidrológico respecto a las previamente adoptadas. En este sentido, debe destacarse que este Plan está enmarcado en una visión estratégica de conducir a la demarcación hacia un modelo productivo y social ecológico y sostenible, misión que debe trascender a todas las áreas de actividad de las administraciones con competencias en materia de aguas.

Esta misma evolución se vive en la Unión Europea (UE), donde a finales de 2019 se adoptó el denominado Pacto Verde Europeo (*Green Deal*), que persigue la implementación de una serie de políticas profundamente transformadoras. El Pacto Verde Europeo tiene como objetivo un futuro social y económico sostenible, que pasa por afrontar con decisión el reto climático construyendo una Europa neutra en emisiones, poniendo el foco en aspectos como la ausencia de contaminación, la preservación y recuperación de ecosistemas y biodiversidad, la eficiencia en el uso de una energía limpia o el fomento de la economía circular. En definitiva, un modelo de transición sostenible y justo, que pretende mejorar el bienestar humano, respetuoso con el medio ambiente, y en el que nadie se quede atrás (Figura nº 1).

Estas políticas han de tener reflejo en la planificación hidrológica, puesto que el agua es un elemento especialmente relevante a la hora de hablar de medio ambiente y de desarrollo. Han de pasar al primer plano conceptos como el de la seguridad hídrica para las personas, para la protección de la biodiversidad y para las actividades socioeconómicas. El desarrollo de este concepto busca asegurar la estabilidad económica de la sociedad teniendo en cuenta los cambios climáticos y la contaminación ambiental producida por los seres humanos que afectan directamente al agua.

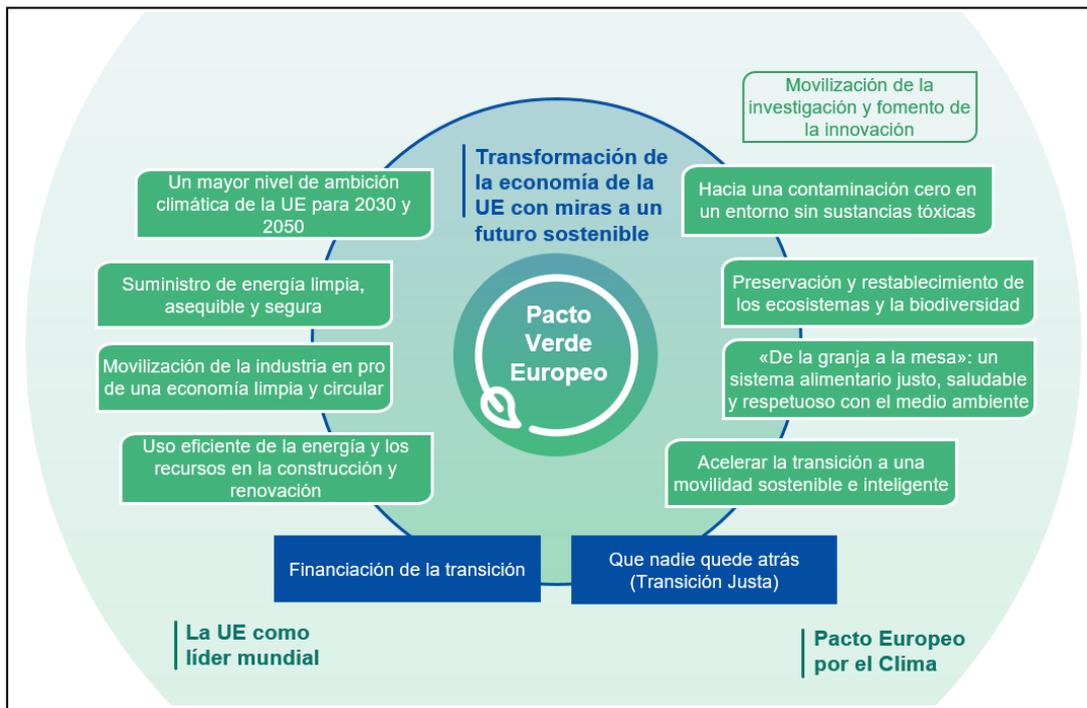


Figura nº 1. Pacto Verde Europeo (Fuente: Comisión Europea, 2019a).

Los planes hidrológicos son públicos y vinculantes, obligan a todos los estamentos de la sociedad, desde Administraciones públicas a particulares. Por ello, con el propósito de clarificar esas obligaciones, además de esta Memoria con sus correspondientes Anejos, el Plan Hidrológico va acompañado de la Normativa de Plan Hidrológico con medidas dispositivas que se publica en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía. Con todo ello, el plan persigue el logro de unos determinados objetivos ambientales y socioeconómicos, detallados en la legislación nacional y comunitaria, para cuya consecución es preciso implementar unos programas de medidas específicos.

A final del año 2027, cuando se complete este tercer ciclo de planificación, el logro de los objetivos ambientales en la demarcación, que para un significativo porcentaje de masas de agua se viene prorrogando desde el año 2015, ya no podrá aplazarse por más tiempo en virtud del coste desproporcionadamente elevado de las medidas requeridas o en virtud de las dificultades técnicas asociadas a su materialización. Es decir, que todas las medidas precisas para alcanzar los mencionados objetivos ambientales en las masas de agua y en las zonas protegidas, deberán haberse adoptado y puesto en operación por las diversas autoridades competentes antes de esa fecha límite de final de 2027. Esta cuestión del límite temporal de 2027 es una diferencia fundamental al comparar esta revisión del Plan Hidrológico con las precedentes. Las autoridades españolas han destacado este reto,

subrayando su compromiso con el nivel de ambición de la DMA, tanto en sus objetivos cuantitativos concretos como en el plazo necesario para su consecución.

Así pues, este plan hidrológico, alineado con las estrategias europeas que con el mismo fin se despliegan bajo el Pacto Verde, ha de adquirir un compromiso total con el logro de los mencionados objetivos medioambientales. En consecuencia, será responsabilidad de las autoridades competentes materializar y poner en operación las medidas necesarias para que este nivel de ambición sea una realidad. Estas autoridades deben actuar coordinadamente, pero sin ignorar que, conforme a nuestra distribución competencial, están inequívocamente obligadas a atender sus responsabilidades específicas.

Además de esta primera cuestión de enfoque, este nuevo plan hidrológico espera mejorar su capacidad para llegar a todas las partes interesadas y a la ciudadanía en general. Para ello en esta versión, sin perjuicio de incluir todos los extensos contenidos preceptivos y las explicaciones pertinentes para facilitar su comprensión, se ha hecho un esfuerzo de simplificación centrado en la redacción de esta Memoria, derivando a los anejos que la acompañan la información justificativa y detallada que corresponde a cada capítulo.

Por otra parte, se ha avanzado en la accesibilidad a los contenidos aprovechando las tecnologías de la información y las comunicaciones. La Figura nº 2 muestra el sistema nacional que reúne la información de los 25 planes hidrológicos españoles, verifica su coherencia y completitud y, además, facilita su transferencia al sistema de notificación europeo: *Central Data Repository*. Cualquier interesado puede acceder libremente a la información alfanumérica y espacial puesta a disposición por los organismos de cuenca en este sistema nacional, en la dirección electrónica <https://servicio.mapama.gob.es/pphh/>, y generar fichas para cualquier masa de agua o para las medidas concretas, sabiendo que esa es la información de base del plan hidrológico que se comunica a la Comisión Europea.



Figura nº 2. Visor del sistema de información sobre planes hidrológicos y programas de medidas

Asimismo, para las tres demarcaciones hidrográficas intracomunitarias andaluzas (Cuencas Mediterráneas Andaluzas, Guadalete-Barbate y Tinto-Odiel-Piedras), la Junta de Andalucía ha puesto a disposición pública el visor de planes hidrológicos (Figura nº 3). Con esta herramienta, cualquier interesado puede consultar la información geográfica correspondiente al ámbito territorial de la demarcación, los diferentes Sistemas y subsistemas de Explotación de Recursos y las masas de agua (incluyendo su estado). Se puede acceder en la página web de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía, accesible al público en la dirección electrónica <https://laboratorioreriam.cica.es/aplicacionPlanesHidrologicos>.

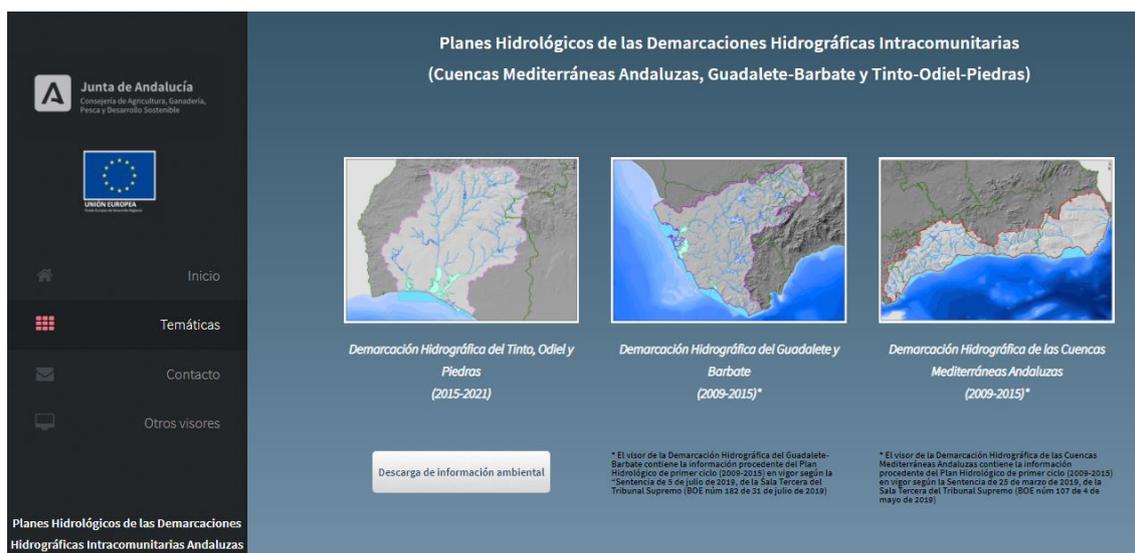


Figura nº 3. Visor de Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas intracomunitarias andaluzas.

Todos los documentos de este plan hidrológico pueden consultarse y descargarse a través del portal web de la Junta de Andalucía ([www.juntadeandalucia.es](http://www.juntadeandalucia.es), Figura nº 4) e igualmente desde la sección “Agua” del portal del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITERD) ([www.miteco.gob.es](http://www.miteco.gob.es)).



Figura nº 4. Sección “Planificación hidrológica” del portal Web de la Junta de Andalucía.

## 1.1 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO GENERAL DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

### 1.1.1 INTRODUCCIÓN

El proceso general de planificación hidrológica que se describe a continuación responde al mecanismo diseñado con la DMA bajo la aproximación DPSIR (*Driver-Pressure-State-Impact-Response*). Conforme a este enfoque, un factor o agente desencadenante (D), como por ejemplo puede ser el desarrollo urbano, la industria o la agricultura, genera una presión (P) sobre el medio, que puede producir un deterioro del estado (S) de las aguas, evidenciado a través en virtud de los impactos (I) que éstas sufran. Solventar el problema requerirá que el plan hidrológico ofrezca una respuesta (R) definida a través de las correspondientes medidas a adoptar.

De acuerdo con los principios de “*recuperación del coste de los servicios del agua*” y de “*quien contamina paga*”, deberá trasladarse una determinada responsabilidad en la ejecución y coste de las medidas (R) sobre los agentes desencadenantes del problema (D).

### 1.1.2 OBJETIVOS DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

Los objetivos de la planificación hidrológica se señalan de forma explícita en el artículo 40 del Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA), indicando que: “*la planificación hidrológica tendrá por objetivos generales conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas objeto de esta ley, la satisfacción de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales*” .

En este mismo sentido, el artículo 19 de la Ley de Cambio Climático y Transición Energética (LCCTE) introduce, sin modificar expresamente la finalidad de esta planificación conforme ordena su norma sectorial, algún aspecto adicional sobre los objetivos de la planificación hidrológica, al señalar que: “*la planificación y gestión hidrológica, a efectos de su adaptación al cambio climático, tendrán como objetivos conseguir la seguridad hídrica para las personas, para la protección de la biodiversidad y para las actividades socio-económicas, de acuerdo con la jerarquía de usos, reduciendo la exposición y vulnerabilidad al cambio climático e incrementando la resiliencia*” .

### 1.1.3 ÁMBITO TERRITORIAL

El ámbito de aplicación del Plan Hidrológico de la DHCMA se describe en el Decreto 357/2009, de 20 de octubre, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas de las cuencas intracomunitarias situadas en Andalucía.

Según lo dispuesto en el artículo 3 del Decreto 357/2009 en cuanto al ámbito territorial de la DHCMA:

*“Comprende el territorio de las cuencas hidrográficas que vierten al mar Mediterráneo entre el límite de los términos municipales de Tarifa y Algeciras y la desembocadura del río Almanzora, incluida la cuenca de este último río y la cuenca endorreica de Zafarraya, y quedando excluida la de la Rambla de Canales. Comprende además las aguas de transición asociadas a las anteriores.*”

*Las aguas costeras comprendidas en esta demarcación hidrográfica tienen como límite oeste la línea con orientación 144° que pasa por el límite costero de los términos municipales de Tarifa y Algeciras y como límite noreste la línea con orientación 122° que pasa por el Puntazo de los Ratones, al norte de la desembocadura del río Almanzora.”*

El Capítulo 3 de esta Memoria, y sus correspondientes Anejos, ofrecen una información detallada sobre este ámbito territorial de la demarcación.

#### 1.1.4 AUTORIDADES COMPETENTES

La Dirección General de Planificación y Recursos Hídricos de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía, es el órgano promotor del Plan Hidrológico de la demarcación.

Para poder llevar a cabo con éxito la elaboración del Plan Hidrológico es preciso que funcionen los pertinentes mecanismos de coordinación con el resto de Administraciones públicas, organismos y entidades que ostentan competencias sectoriales relacionadas con este proceso.

El Estado español, en atención a su ordenamiento constitucional, está descentralizado en los tres niveles en que se configura la Administración pública (del Estado, de las Comunidades Autónomas y de las Entidades Locales), con competencias específicas e irrenunciables sobre el mismo territorio, en este caso sobre la misma demarcación hidrográfica.

La DMA requiere la designación e identificación de las autoridades competentes que actúan dentro de cada demarcación hidrográfica.

Para facilitar la acción coordinada de dichas autoridades competentes la legislación española estableció para el caso de las demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunitarias los denominados Comités de Autoridades Competentes, cuya finalidad es garantizar la adecuada cooperación en la aplicación de las normas de protección de las aguas.

En el caso de las demarcaciones hidrográficas de las cuencas intracomunitarias situadas en Andalucía, se creó, a través del Decreto 14/2012, de 31 de enero, la Comisión de Autoridades Competentes. Este mismo Decreto, además, regula su organización, funcionamiento y atribuciones, con el objetivo de garantizar el principio de unidad de gestión de las aguas.

Este órgano colegiado de participación, adscrito a la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, se concibe como un órgano de cooperación entre las Administraciones estatal, local y autonómica para asegurar la aplicación de las normas de protección de las aguas en el ámbito territorial de Andalucía.

La Comisión de Autoridades Competentes está formada por la presidencia, la vicepresidencia, las vocalías y una secretaría, tal y como se muestra en la Tabla nº 1:

Papel en el Comité	Persona que desempeña el cargo	Entidad	Administración
Presidente	Persona titular de la Consejería competente en materia de agua	Junta de Andalucía	Comunidad Autónoma Andalucía
Vicepresidente	Persona titular del Centro Directivo de mayor rango en materia de agua	Junta de Andalucía	Comunidad Autónoma Andalucía
Secretario	Persona designada por la persona titular de la vicepresidencia. La secretaría está desempeñada por una persona funcionaria que ocupe un puesto de nivel orgánico mínimo de jefatura de servicio o similar.	Junta de Andalucía	Comunidad Autónoma Andalucía
Vocal	Dos vocales en representación de la Administración General del Estado, designados por la misma.	MITERD	Administración General del Estado
Vocal	Cuatro vocales, uno por cada uno de los centros directivos que tengan atribuidas las competencias en las materias de planificación hidráulica, explotación de los recursos hídricos, agricultura y ordenación del territorio, con rango, al menos, de Director General, designados por la persona titular de la Consejería por razón de la materia.	Junta de Andalucía	Comunidad Autónoma Andalucía
Vocal	Tres vocales en representación de las entidades que integran la Administración local, uno por cada una de las demarcaciones hidrográficas de las cuencas intracomunitarias situadas en Andalucía, designados por la Federación Andaluza de Municipios y Provincias.	Federación Andaluza de Municipios y Provincias	Administración Local

**Tabla nº 1. Miembros de la Comisión de Autoridades Competentes de las demarcaciones intracomunitarias andaluzas.**

De manera general, la Comisión de Autoridades Competentes realiza las siguientes funciones:

- Favorecer la cooperación en el ejercicio de las competencias relacionadas con la protección de las aguas.
- Impulsar la adopción por las Administraciones Públicas competentes, de las medidas que exija el cumplimiento de las normas de protección establecidas en la legislación de aguas.
- Proporcionar a las Instituciones competentes de la UE, conforme a la normativa vigente, la información que se requiera relativa a las demarcaciones hidrográficas de las cuencas intracomunitarias.

En relación con la cooperación directa entre las distintas Administraciones Públicas para garantizar la protección de las aguas, se les atribuyen las siguientes funciones:

- Favorecer la cooperación en la elaboración de planes y programas.
- Impulsar la adopción de acuerdos y convenios entre las distintas Administraciones Públicas.
- Supervisar la actualización del Registro de Zonas Protegidas de cada una de las demarcaciones hidrográficas de las cuencas intracomunitarias situadas en Andalucía, previsto en la legislación de aguas.

En el proceso de planificación hidrológica se les atribuyen los siguientes cometidos:

- Facilitar y garantizar la aportación de la información requerida para la elaboración y el seguimiento de los planes hidrológicos.
- Facilitar la cooperación entre las distintas Administraciones Públicas para la elaboración del Esquema provisional de Temas Importantes.
- Facilitar la cooperación entre las distintas Administraciones Públicas en la elaboración de los programas de medidas y su incorporación a los planes hidrológicos.

En el marco de sus propias competencias y responsabilidades finales, todas las Administraciones públicas ejercen funciones de administración y control, de programación y materialización de actuaciones y medidas, recaudan tributos y realizan estudios. Los resultados de todo ello, en la medida en que resulten pertinentes, deben ser tomados en consideración para la formulación del plan hidrológico y su revisión. Por consiguiente, resulta imprescindible la involucración activa de todas estas Administraciones apoyando a la administración andaluza del agua, que tiene la responsabilidad técnica de preparar los documentos que configuran el plan hidrológico. Así pues, es preciso establecer las relaciones y medidas de coordinación necesarias para que la información fluya adecuadamente entre todos estos actores relevantes.

A estos efectos, los requisitos concretos fijados por la Comisión Europea se traducen en la necesidad de comunicar formalmente, a través de la base de datos con la que se transmite la información de los planes hidrológicos, la identificación de aquellas autoridades que tienen competencias sobre los distintos aspectos que configuran el proceso de planificación. Para ello se define una lista de roles, que no es exhaustiva ni cubre todas las materias que deben ser objeto de colaboración, a los que se deben asociar las Administraciones públicas con responsabilidad o competencia sobre la materia. Estos roles son los siguientes:

- a) Análisis de presiones e impactos
- b) Análisis económico
- c) Control de aguas superficiales
- d) Control de aguas subterráneas
- e) Valoración del estado de las aguas superficiales
- f) Valoración del estado de las aguas subterráneas
- g) Preparación del plan hidrológico de la demarcación
- h) Preparación del programa de medidas
- i) Implementación de las medidas
- j) Participación pública
- k) Cumplimiento de la normativa (vigilancia, policía y sanción)
- l) Coordinación de la implementación
- m) Notificación a la Comisión Europea

La capacidad de este plan hidrológico para alcanzar los objetivos perseguidos depende esencialmente del nivel de compromiso, eficacia y efectividad con que las diversas autoridades competentes asuman sus obligaciones. Es especialmente relevante el compromiso que se evidencie en la velocidad de avance de los programas de medidas sobre las que cada Administración pública es responsable de manera específica.

### 1.1.5 EL PROCESO DE PLANIFICACIÓN

La planificación hidrológica se desarrolla conforme a un proceso cíclico e iterativo sexenal (Figura nº 5), de aproximaciones sucesivas a una realidad cambiante. Este proceso se lleva a cabo a través del seguimiento del plan hidrológico vigente y su revisión y actualización cada seis años.

El proceso de revisión y actualización del Plan Hidrológico se estructura a través de tres etapas de documentos principales que se suceden en el tiempo: Documentos Iniciales, Esquema de Temas Importantes y Plan Hidrológico.



Figura nº 5. Esquema cíclico del proceso de planificación hidrológica.

Los primeros documentos, o documentos iniciales, detallan, además del programa de trabajo y las fórmulas de consulta con que se desarrollará toda la revisión, los elementos esenciales de la demarcación, con la actualización de la identificación y caracterización de sus masas de agua, de los inventarios de presiones e impactos, y con la identificación de aquellas masas de agua que se encuentran en riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales exigidos por la DMA. También se incluye un análisis económico de los usos del agua en la demarcación y se evalúan los costes que suponen los servicios del agua, determinando el grado con que esos costes son asumidos por los beneficiarios de los servicios, lo que se expresa a través de un porcentaje de recuperación. Estos documentos iniciales fueron puestos a disposición pública en noviembre de 2018 ([www.juntadeandalucia.es/boja/2018/222/39](http://www.juntadeandalucia.es/boja/2018/222/39)) y consolidados a lo largo del segundo semestre de 2019.

Los documentos iniciales vienen a presentar un diagnóstico general de la situación, que permite abordar la preparación del denominado Esquema de Temas Importantes (ETI). Este documento intermedio tiene por finalidad la identificación de los grandes problemas que dificultan el logro de los objetivos de la planificación hidrológica en la demarcación y analizar, en un marco participativo y

transparente, involucrando a todas las partes interesadas, las distintas posibilidades de actuación para resolver los mencionados problemas importantes. El ETI debe concluir estableciendo las directrices con las que se habrá de desarrollar la revisión del plan hidrológico.

El Esquema provisional de Temas Importantes (EpTI) de la revisión de tercer ciclo de este plan hidrológico se puso a disposición pública entre el 24 de enero y el 8 de octubre de 2020 ([www.juntadeandalucia.es/boja/2020/15/24](http://www.juntadeandalucia.es/boja/2020/15/24)). El plazo administrativo inicialmente concedido de seis meses (a contar desde la publicación del mencionado anuncio), quedó temporalmente suspendido desde el día 14 de marzo de 2020 hasta la finalización de la vigencia del RD 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declaró el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19, así como de sus prórrogas. Como respuesta a esta situación y tomando en consideración las especiales dificultades encontradas para realizar de forma presencial algunas de las actividades participativas inicialmente previstas, la Dirección General de Planificación y Recursos Hídricos resolvió ampliar el período de consulta pública para los documentos del EpTI de la Demarcación hasta el día 8 de octubre 2020.

Fruto de las actividades participativas desarrolladas y de las diversas aportaciones con propuestas, observaciones y sugerencias que se pudieron recopilar, se configuró un documento actualizado de ETI que, previamente a su consolidación final, fue sometido al informe del Consejo del Agua de la Demarcación, emitido en sesión plenaria del día 12 de abril de 2021.

El Capítulo 2 de esta Memoria resume los principales problemas identificados en la demarcación, describiendo brevemente los objetivos que ponen en riesgo las alternativas planteadas en el ETI, las iniciativas o estrategias europeas y españolas que se relacionan con el problema y las soluciones acordadas, con referencia concreta a las disposiciones y medidas que se despliegan en este plan hidrológico para la resolución efectiva de los problemas. Es decir, se ofrece un esquema sintético de las decisiones adoptadas y de cómo quedan desarrolladas en esta nueva versión del Plan Hidrológico.

Por último, partiendo de los resultados del ETI y atendiendo a los requisitos de contenido que señala el artículo 42 del TRLA, se despliega el Plan Hidrológico revisado. Esta versión inicial, que se somete a consulta y discusión pública durante seis meses, será ajustada posteriormente atendiendo a los resultados del proceso participativo y, complementariamente, atendiendo también a los requisitos que se deriven del proceso paralelo de evaluación ambiental estratégica a que se somete la planificación hidrológica.

El documento resultante iniciará su tramitación en la demarcación y recibirá el informe del Consejo Andaluz del Agua de conformidad con la Comisión de Autoridades Competentes (artículo 27 de la Ley Ley 9/2010, de Aguas para Andalucía, LAA). El Consejo del Agua de la demarcación propondrá el Plan Hidrológico de la Demarcación y sus ulteriores revisiones a la persona titular de la Consejería competente en materia de agua, para su elevación al Consejo de Gobierno a los efectos de su aprobación inicial. Por tanto, completados todos los trámites se elevará al Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía para su aprobación inicial, y luego se elevará al Gobierno a través del MITERD. Finalmente, la propuesta de proyecto de Plan Hidrológico deberá aprobarse mediante un real decreto acordado en Consejo de Ministros, que se publicará en el Boletín Oficial del Estado. Este proceso se esquematiza en la Figura nº 6.

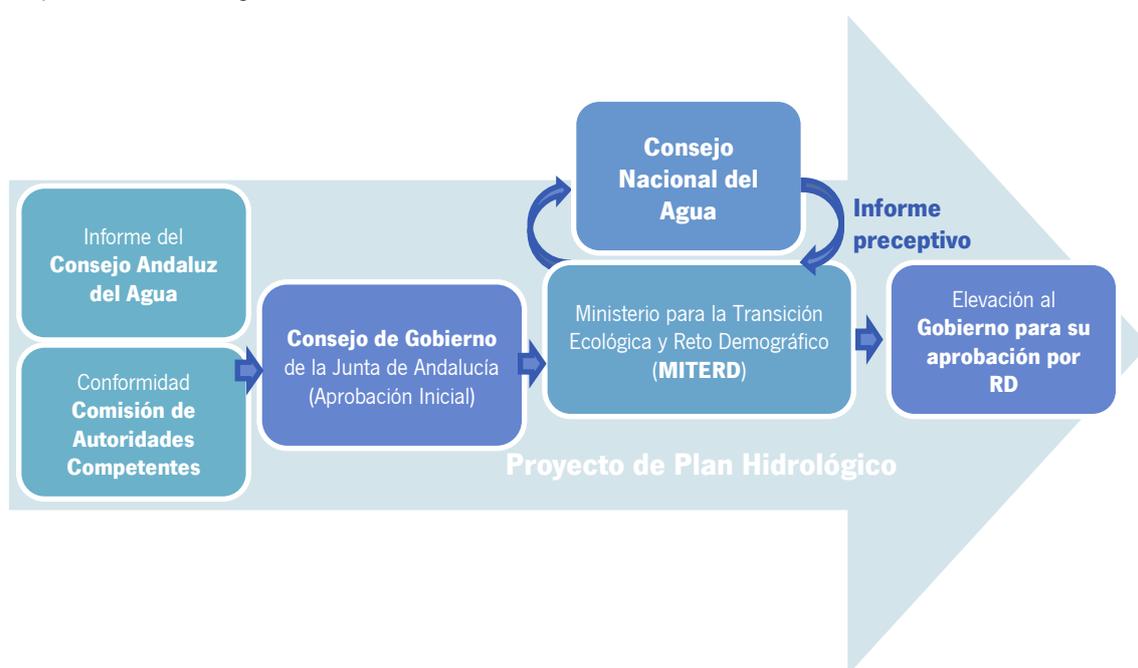


Figura nº 6. Proceso de aprobación del plan hidrológico.

La aprobación de esta nueva revisión de tercer ciclo conllevará la derogación del plan hidrológico vigente, que en el caso de la DHCMA, corresponde con el Plan Hidrológico del primer ciclo 2009-2015, aprobado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente por el R.D. 1331/2012 (BOE nº 223 de 15 de septiembre; en estos momentos se encuentra en proceso de subsanación de forma), ateniendo al informe del Gabinete Jurídico de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de fecha 22/05/2019 (emitido tras la sentencia de la Sección Quinta del Tribunal supremo de fecha 25/3/2019).

Una vez que esta revisión haya quedado formalizada se procederá a su notificación a la Comisión Europea, hito que debe producirse no más tarde del 22 de marzo de 2022.

#### 1.1.6 EL PROGRAMA DE MEDIDAS

El Plan Hidrológico debe incluir un resumen del Programa de Medidas adoptados por las autoridades competentes para alcanzar los objetivos de la planificación hidrológica. El Programa de Medidas es la verdadera esencia y resultado del Plan Hidrológico, puesto que refleja lo que se planifica llevar a cabo para dar respuesta a los problemas ambientales y socioeconómicos identificados. Por otra parte, la selección de medidas a incorporar en el Plan Hidrológico debe estar sujeta (artículo 19.4 de la LCCTE), a los principios recogidos en la Estrategia del Agua para la Transición Ecológica, a la que se hace referencia más adelante (apartado 1.2.3 de esta Memoria).

Dadas las características específicas de este tercer ciclo de planificación en el que, como se ha explicado anteriormente, la práctica totalidad de las medidas deben quedar completadas y provocar efectos antes de final de 2027, carece de sentido la incorporación de medidas que se prevean para horizontes de planificación más lejanos en el tiempo. Esa opción, que sí resultó viable en los anteriores ciclos, cuando las medidas podían extenderse desde el año origen (2009) al año final (2027) por razones de coste desproporcionado o por su inviabilidad técnica en el corto plazo, no existe ahora.

Al hecho citado se añade que, a la luz de la experiencia vivida con los ciclos anteriores de planificación, resulta aconsejable ajustar la dimensión de estos programas de medidas a lo real y estrictamente necesario e imprescindible para alcanzar los objetivos ambientales que exige la DMA, y también para aquellos otros objetivos socioeconómicos propios de la planificación española que razonablemente puedan alcanzarse antes de final de 2027, sin olvidar que el Plan Hidrológico también considera la resiliencia del sistema a los impactos de cambio climático para el horizonte 2039.

Con este enfoque, el programa de medidas asociado a esta revisión del plan hidrológico se libera de todas aquellas iniciativas que habían sido incorporadas de forma más voluntarista que posibilista, limitándose ahora a lo que realmente las diversas autoridades competentes en la demarcación tienen capacidad y están decididas a impulsar en el periodo 2022-2027, al que se refiere este plan hidrológico.

Futuras revisiones, como la que deberá presentarse dentro de seis años, podrán incorporar otras actuaciones ahora no consideradas por razón de su menor urgencia y falta de oportunidad de financiación. En el presente caso, la claridad perseguida aconseja un radical ajuste del programa de medidas adoptado con el plan del segundo ciclo (2016-2021). Al abordar este trabajo tampoco puede

ignorarse el limitado avance en la materialización del citado programa de medidas del segundo ciclo, sobre el que los niveles reales de ejecución por las distintas administraciones se han retrasado y distanciado muy significativamente respecto de lo programado, restando con ello verdadero significado al programa de medidas y al propio plan hidrológico.

Un factor decisivo para lograr que este plan hidrológico cumpla verdaderamente con los objetivos perseguidos, es que las medidas que programe para resolver los problemas identificados puedan realmente ponerse en operación en la práctica. Los anteriores ciclos han puesto de relieve que este no es un reto sencillo. La “limpieza” del programa de medidas ha de facilitar la clara identificación de las actuaciones pertinentes, pero no basta con ello, es también necesario que las autoridades competentes implicadas puedan disponer de las capacidades técnicas y financieras precisas para implementar el programa de medidas. Dichas capacidades pueden verse favorecidas por el alineamiento sinérgico del plan hidrológico con aquellas líneas estratégicas españolas, europeas e incluso globales en torno a las que ya se está canalizando la potencia de actuación durante los próximos años. El Pacto Verde Europeo es claramente la referencia y la oportunidad.

De este modo, el resumen del programa de medidas que acompaña a este plan hidrológico, según se explica en el Capítulo 12 de esta Memoria, muestra el debido alineamiento con la *transición ecológica* y refleja con claridad el compromiso de cada una de las autoridades competentes en la demarcación con el logro de los objetivos de la planificación hidrológica. El programa de medidas establece claramente la responsabilidad y compromiso de las distintas Administraciones públicas a la hora de resolver los problemas que son de su competencia, de forma que también viene a señalar y dejar clara esta responsabilidad si alguno de los objetivos ambientales obligatorios no llega a alcanzarse en el plazo debido.

#### 1.1.7 ESTRUCTURA Y CONTENIDO DEL PLAN HIDROLÓGICO

La estructura y el contenido del plan hidrológico y de sus revisiones están establecidos normativamente. A pesar de que se pretende producir documentos accesibles, que lleguen a todas las partes interesadas y a la ciudadanía en general, es inevitable elaborar un elevado número de documentos para atender los requisitos establecidos y ofrecer claridad en los datos y las explicaciones.

Esta revisión del Plan Hidrológico de la DHCMA consta de los siguientes elementos:

**Memoria.** Este documento se estructura siguiendo el listado de contenidos mínimos obligatorios de los planes hidrológicos de cuenca, señalado en el artículo 42 del TRLA. Consta de 15 capítulos y va acompañada por 2 Apéndices a la Memoria y 15 Anejos.

- Capítulo 1. Introducción: Se explica el objetivo del documento y del Plan Hidrológico, se incluye una breve explicación del proceso de planificación y se comentan las estrategias marco con las que debe alinearse el Plan Hidrológico.
- Capítulo 2. Soluciones a los problemas importantes: Este capítulo enlaza el ETI con el Plan Hidrológico a través de las soluciones o directrices que para esta revisión se establecieron con la discusión y consolidación final del ETI, directrices que evidentemente deben desarrollarse y causar efectos en el plan.
- Capítulo 3. Descripción general de la demarcación.
- Capítulo 4. Usos, demandas, presiones e impactos.
- Capítulo 5. Caudales ecológicos, prioridades de uso y asignación de recursos.
- Capítulo 6. Identificación de las zonas protegidas.
- Capítulo 7. Programas de seguimiento del estado de las aguas.
- Capítulo 8. Evaluación del estado de las masas de agua.
- Capítulo 9. Objetivos ambientales para las masas de agua y zonas protegidas.
- Capítulo 10. Recuperación del coste de los servicios del agua.
- Capítulo 11. Planes y programas relacionados.
- Capítulo 12. Programa de medidas.
- Capítulo 13. Participación pública.
- Capítulo 14. Cambios introducidos con la revisión del Plan Hidrológico.
- Capítulo 15. Glosario de abreviaturas.
- Capítulo 16. Referencias.

La Memoria viene además acompañada de los siguientes apéndices:

- Apéndice 1 de la Memoria - Listado de las masas de agua.
- Apéndice 2 de la Memoria - Fichas de caracterización adicional de las masas de agua subterránea.

**Anejos a la Memoria.** Buscando obtener una Memoria mucho menos extensa que la presentada en anteriores ciclos de planificación, se han desplazado a los Anejos multitud de datos, tablas y explicaciones. Se han desarrollado los siguientes:

- Anejo 0 - Fichas resumen de las masas de agua
- Anejo I - Designación de masas de agua artificiales y muy modificadas
- Anejo II - Inventario de recursos hídricos
- Anejo III - Usos y demandas de agua
- Anejo IV - Zonas protegidas
- Anejo V - Caudales ecológicos
- Anejo VI - Asignación y reservas de recursos a usos
- Anejo VII - Inventario de presiones
- Anejo VIII - Objetivos medioambientales y exenciones
- Anejo IX - Recuperación de costes de los servicios del agua
- Anejo X - Programa de medidas
- Anejo XI - Participación pública
- Anejo XII - Evaluación del estado de las masas de agua
- Anejo XIII - Cambio climático
- Anejo XIV - Resumen, revisión y actualización del Plan Hidrológico del tercer ciclo

**Normativa.** Consta de un texto articulado y unos apéndices que le acompañan. Por su naturaleza jurídica, esta parte del Plan Hidrológico se publicará en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía. El texto articulado incluye las disposiciones de carácter normativo del plan hidrológico, abarcando los temas que de acuerdo con el Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH) tienen ese carácter. Va acompañado por apéndices a los que se han derivado tablas y otros contenidos de cierta extensión.

**Estudio ambiental estratégico.** En paralelo a este borrador del plan hidrológico se somete a consulta el Estudio Ambiental Estratégico, requerido por el proceso de evaluación ambiental estratégica. Superada la fase de consulta, el órgano ambiental (Secretaría General de Medio Ambiente, Agua y Cambio Climático de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía) adoptará y publicará una Declaración Ambiental Estratégica que deberá ser tomada en consideración antes de la aprobación del nuevo plan hidrológico revisado.

#### 1.1.8 PUNTOS DE CONTACTO Y PROCEDIMIENTOS PARA OBTENER LA INFORMACIÓN

El punto de contacto para cualquier cuestión técnica relacionada con la obtención de información o la aportación de propuestas, observaciones o sugerencias en torno a este plan hidrológico y a este proceso de planificación, se encuentra en la Sede de la Dirección General de Planificación y Recursos Hídricos (Avda. Manuel Siurot, 50 - 41071 Sevilla). Otros puntos de contacto son las Delegaciones

Territoriales de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en las provincias de Almería, Cádiz, Granada y Málaga.

Además, se ha puesto asimismo a disposición de todos los usuarios una dirección de correo electrónico de contacto: [participacionplanhidrologico.ma.cagpds@juntadeandalucia.es](mailto:participacionplanhidrologico.ma.cagpds@juntadeandalucia.es).

Asimismo, se pone a disposición del público la información (en formato pdf de Adobe Acrobat, por lo que pueden abrirse con software de libre distribución) en el Portal de la Junta de Andalucía, en la Sección de Transparencia en el apartado de Publicidad Activa, accesible directamente a través de la siguiente url:

<https://www.juntadeandalucia.es/servicios/participacion.html>

Por otra parte, puede accederse al mismo sitio web, así como al resto de planes hidrológicos españoles y a otros documentos relacionados con el proceso de planificación a través de los hipervínculos establecidos en la sección Agua del portal Web del MITERD ([www.miteco.gob.es](http://www.miteco.gob.es)).

## 1.2 ESTRATEGIAS RELACIONADAS

### 1.2.1 EL PACTO VERDE EUROPEO

El Pacto Verde Europeo constituye una estrategia marco de crecimiento y desarrollo que se despliega a través de diversas acciones o políticas sectoriales más concretas, todas ellas alineadas con el mismo objetivo común de transformar progresiva y sustancialmente nuestro modelo económico hacia otro que sea sostenible y neutro en emisiones, lo que se deberá haber logrado en el año 2050. En la comunicación que la Comisión Europea dirigió en diciembre de 2019 al Parlamento y al Consejo Europeo, al Consejo de la UE, al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones, se destaca que:

*“El Pacto Verde Europeo es (...) una nueva estrategia de crecimiento destinada a transformar la UE en una sociedad equitativa y próspera, con una economía moderna, eficiente en el uso de los recursos y competitiva, en la que no habrá emisiones netas de gases de efecto invernadero en 2050 y el crecimiento económico estará disociado del uso de los recursos.*

*El Pacto Verde aspira también a proteger, mantener y mejorar el capital natural de la UE, así como a proteger la salud y el bienestar de los ciudadanos frente a los riesgos y efectos medioambientales. Al mismo tiempo, esta transición ha de ser justa e integradora. Debe dar*

*prioridad a la dimensión humana y prestar atención a las regiones, los sectores y los trabajadores expuestos a los mayores desafíos.”*

Entre las políticas transformadoras que despliega el Pacto Verde pueden citarse las siguientes:

- a. Mayor nivel de ambición climática de la UE con metas en 2030 y 2050.
- b. Suministro de energía limpia, asequible y segura.
- c. Movilización de la industria en pro de una economía limpia y circular.
- d. Uso eficiente de la energía y de los recursos en la construcción y renovación de edificios.
- e. Acelerar la transición hacia una movilidad sostenible e inteligente.
- f. ‘De la granja a la mesa’ : Idear un sistema alimentario justo, saludable y respetuoso con el medio ambiente.
- g. Preservación y restablecimiento de los ecosistemas y la biodiversidad.
- h. Aspirar a una ‘contaminación cero’ para un entorno sin sustancias tóxicas.

Aunque se trata de un enfoque integrado, en el que no es propio separar unas políticas de otras, se llama la atención sobre las tres últimas por su clara relación con la planificación hidrológica y con el logro de sus objetivos. Las dos primeras ( ‘De la granja a la mesa’ y Estrategia Biodiversidad 2030) ya están perfiladas mediante sus respectivas comunicaciones de 20 de mayo de 2020. La tercera política, materializada en el ‘Plan de Acción de la UE para lograr la contaminación cero’ , ha sido aprobada por la Comisión Europea el 12 mayo 2021 (con un periodo de consulta pública de 13 semanas, desde el 13 nov 2020 hasta el 10 feb 2021). Se describen a continuación las características principales de estas tres estrategias.

#### 1.2.1.1 ‘DE LA GRANJA A LA MESA’ : IDEAR UN SISTEMA ALIMENTARIO JUSTO, SALUDABLE Y RESPETUOSO CON EL MEDIO AMBIENTE

Los alimentos europeos tienen fama de ser seguros, nutritivos y de calidad. Ahora deben ser también la norma mundial de sostenibilidad. Para ello, la UE potenciará sus esfuerzos para combatir el cambio climático, proteger el medio ambiente y preservar la biodiversidad. En esta línea, los planes estratégicos de la PAC (Política Agraria Común) deberán reflejar un mayor nivel de ambición para reducir notablemente el uso de plaguicidas químicos y su riesgo, así como el uso de abonos y antibióticos. La Comisión Europea identificará las medidas, incluso legislativas, que sean necesarias para hacer posibles estas reducciones.

Así mismo, la Estrategia ‘de la granja a la mesa’ tendrá por objetivo estimular el consumo de alimentos sostenibles y fomentar una alimentación saludable y alcanzable para todos. No se autorizarán en los mercados de la UE alimentos importados que no cumplan las normas medioambientales de la UE que sean pertinentes.

Así, conforme a esta estrategia, la Comisión Europea tomará medidas para reducir en 2030 un:

- 50% el uso y el riesgo de los plaguicidas químicos;
- 50% el uso de los plaguicidas más peligrosos;
- 50% las pérdidas de nutrientes sin alterar la fertilidad del suelo;
- 20% el uso de fertilizantes;
- 50% las ventas de antimicrobianos para animales de granja y de acuicultura.

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

La superficie con producción ecológica en España alcanza los 2,35 millones de hectáreas, según datos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) referidos al año 2019. Este valor supone el 9,3% de la superficie agraria útil, lo que todavía dista del valor objetivo del 25%, a pesar de que España es el primer productor ecológico de la UE y el cuarto del mundo. En la Comunidad Autónoma de Andalucía existen 1.065.260 hectáreas de superficie con producción ecológica en 2019, casi el 50% de la extensión de España y el 7,5% de Europa.

El problema que supone la contaminación de las aguas en España por causas relacionadas con las actividades agrarias, y particularmente la contaminación de las aguas subterráneas por nitratos y otras sustancias fertilizantes y fitosanitarias asociadas, requiere la acción coordinada de las distintas administraciones. Como se explica en el apartado 2.2.3 de esta Memoria, paralelamente a la preparación de este plan hidrológico, el MAPA y el MITERD, con el apoyo de las Comunidades Autónomas, están trabajando en la preparación de normas reglamentarias básicas que contribuyan a que España alcance los objetivos de reducción de excedentes de fertilización necesarios para atender los compromisos europeos y establecer, además, una senda apropiada para alcanzar los objetivos ambientales en 2027.

En la Comunidad Autónoma de Andalucía, actualmente se encuentra vigente el “*Plan Estratégico para mejorar la competitividad del sector agrícola, ganadero, pesquero y agroindustrial y del desarrollo rural de Andalucía 2020-2022*” aprobado el 1 de diciembre del 2020. El objetivo general que busca mejorar la competitividad del sector agrícola, ganadero, pesquero y agroindustrial y del desarrollo rural de Andalucía. El Programa 6.4 Producción ecológica, proporciona las medidas a desarrollar en este tema, entre la que se encuentran la siguiente medida: “*1. Ayudas a la conversión y mantenimiento en producción ecológica (medida 11 del PDR), Incremento de las ayudas a la conversión y mantenimiento de la producción ecológica, priorizadas para aquellas personas que hayan recibido formación específica en materia de producción ecológica (IFAPA, FP y universidades) y que sean jóvenes y mujeres*” .

#### 1.2.1.2 PRESERVACIÓN Y RESTABLECIMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS Y LA BIODIVERSIDAD

El cambio climático, la pérdida de biodiversidad sin precedentes y la propagación de pandemias devastadoras transmiten un mensaje claro: ha llegado el momento de reconciliarnos con la naturaleza. La Estrategia sobre Biodiversidad pondrá la biodiversidad europea en la senda de la recuperación de aquí a 2030, en beneficio de las personas, el clima y el planeta.

Esta estrategia persigue dos metas concretas: 1) incrementar la superficie de zonas protegidas hasta el 30% del territorio de la UE y de sus mares, y 2) restaurar los ecosistemas terrestres y marinos degradados. Con este objetivo pretende:

- Incrementar la superficie dedicada a agricultura ecológica.
- Detener e invertir la disminución de los organismos polinizadores.
- Reducir el uso y el riesgo de los plaguicidas en un 50%.
- Reestablecer la condición de ríos de flujo libre en 25.000 km.
- Plantar 3.000 millones de árboles.

La superficie terrestre española incluida en la Red Natura 2000 asciende a 222.000 km<sup>2</sup>, lo que supone el 27,4 % del territorio nacional, valor cercano al objetivo europeo para 2030 señalado en el 30% del territorio de la UE. La Red Natura 2000 en Andalucía, con cerca de 200 espacios protegidos y una extensión de 26.700km<sup>2</sup>, de los que 25.900 km<sup>2</sup> son terrestres y 700 km<sup>2</sup> son marinos, es una de las más ricas y diversas de la UE. El Capítulo 6 de esta Memoria y su correspondiente Anejo ofrece una información detallada sobre la Red Natura 2000 en la demarcación.

El traslado de la Estrategia de Biodiversidad al plano nacional se ha ido estableciendo a través de diversos instrumentos entre los que cabe destacar la ‘Estrategia estatal de infraestructura verde y de la conectividad y restauración ecológicas’, aprobada por el Consejo de Ministros en octubre de 2020. El documento disponible fue acordado con las Comunidades Autónomas y ha de servir de base para que estas últimas preparen sus respectivas estrategias autonómicas.

En el ámbito competencial de la Administración General del Estado, la Estrategia define metas, líneas de actuación y acciones específicas, algunas de ellas claramente vinculadas y referenciadas con la planificación hidrológica, debido a la coherencia y finalidad de las medidas previstas.

En la Comunidad Autónoma de Andalucía, se aprobó en 2018 el Plan Director para la mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía que se abordó desde la perspectiva de una estrategia de Infraestructura verde. El objetivo es: “*garantizar y, en la medida de lo posible mejorar de una forma integral, la conectividad ecológica en Andalucía, priorizando el diseño y desarrollo de soluciones basadas en la naturaleza (Infraestructura Verde y restauración ecológica)*”. Para ello, el Plan propone una serie de medidas y directrices, cuya aplicación se realiza a través de diferentes instrumentos estratégicos, de planificación y gestión, procedentes de distintos ámbitos sectoriales.

### 1.2.1.3 ASPIRAR A UNA ‘CONTAMINACIÓN CERO’ PARA UN ENTORNO SIN SUSTANCIAS TÓXICAS

Para proteger a los ciudadanos y a los ecosistemas europeos, la Comisión ha adoptado el ‘Plan de Acción de la UE para lograr la contaminación cero’, aprobada por la Comisión Europea el 12 mayo 2021. Este Plan marca las prioridades, objetivos y propuestas para alcanzar una contaminación cero en 2050 en 4 áreas: el aire, el agua, el suelo y los productos de consumo.

El objetivo de contaminación cero es un complemento al objetivo de neutralidad climática para 2050 en la UE y se acordó en una hoja de ruta del Plan de Acción, que resume sus objetivos y calendario. La LCCTE española recoge en su artículo 3 este objetivo de neutralidad climática en 2050, no así la legislación española en la materia respecto el objetivo de contaminación cero.

En lo que respecta al agua esta línea se concreta en:

- Preservar la biodiversidad en nuestros ríos, lagos y humedales.
- Reducir la contaminación por exceso de nutrientes de acuerdo con la Estrategia “de la granja a la mesa”.

- Reducir la contaminación especialmente perjudicial causada por los microplásticos y los productos farmacéuticos.

Para alcanzar el objetivo de contaminación cero, el Plan de Acción fija una serie de acciones entre 2021-2024 que son fundamentalmente de dos tipos: i) para integrar el objetivo de contaminación cero en todas las políticas; y ii) para que el crecimiento económico no lleve al aumento de la contaminación (desacoplar crecimiento y contaminación).

Derivado del Plan de Acción y el Pacto Verde Europeo, la Comisión Europea va a realizar las siguientes acciones que afectan al agua:

- a) A partir de enero de 2023, la nueva Directiva sobre agua potable (aprobada el 16 dic 2020) proporcionará una mejor salud humana protección gracias a normas de calidad del agua más estrictas (disruptores endocrinos y microplásticos). La Comisión evaluará para 2023 si es necesario incluir nuevos parámetros en la revisión en curso de la Directiva sobre aguas de baño, cuya adopción está prevista para el primer trimestre de ese año.
- b) En relación con la mejora del tratamiento de los vertidos urbanos, la UE ha iniciado un proceso de revisión de la Directiva 91/271/CEE (se cierra en julio 2021). La Comisión Europea va a valorar el introducir un seguimiento permanente de parámetros relevantes para la salud en las aguas residuales. Se está estudiando la posibilidad de que incorpore nuevas obligaciones respecto al tratamiento de sustancias como nutrientes, microplásticos y productos farmacéuticos, sobre los que pone su atención la estrategia ‘contaminación cero’ .
- c) La Comisión Europea va a revisar la Directiva 2009/128/CE de uso sostenible de los plaguicidas.
- d) La Comisión Europea va a actualizar las listas de sustancias prioritarias para las aguas superficiales y subterráneas (Directiva 2013/39/UE).

Tras la aprobación del Plan de Acción de la UE para lograr la contaminación cero, y de acuerdo con los resultados del proceso de revisión de la DMA, la Comisión Europea va a poner el énfasis en una aplicación estricta de la DMA a través de la implementación de los planes hidrológicos de tercer ciclo, centrandose su acción en:

- La sostenibilidad y la eficiencia en el consumo de agua;
- La aplicación de los principios de que quien contamina paga y la recuperación de costes;
- El uso por las administraciones competentes de los ingresos obtenidos por del uso del agua privativo;

- Los programas de seguimiento del estado de las masas de agua;
- Las medidas de reducción de la contaminación por sustancias prioritarias en aguas superficiales y subterráneas.

Nuevamente nos encontramos con una línea estratégica sinérgica con el logro de los objetivos de la planificación hidrológica. Así como las dos iniciativas anteriores podían relacionarse más directamente con acciones para afrontar la contaminación difusa y el deterioro hidromorfológico, en este caso la vinculación es genéricamente con la contaminación, tanto de fuente difusa como de foco puntual.

Este último problema, el de la contaminación de foco puntual, se puede particularizar en la necesidad de mejorar la recogida y el tratamiento de los vertidos urbanos, cuando menos para alcanzar la debida conformidad con las exigencias reguladas por la Directiva 91/271. Para afrontar esta cuestión el MITERD ha presentado el Plan DSEAR, cuya finalidad básica es la revisión de las estrategias de intervención seguidas hasta el momento para superar las dificultades observadas, especialmente en las materias de depuración y reutilización.

#### 1.2.1.4 MARCO FINANCIERO DEL PACTO VERDE EUROPEO

Para completar este apartado dedicado al Pacto Verde Europeo, resulta de interés conocer y tomar en consideración los mecanismos y condiciones de financiación para él habilitados.

La UE se ha propuesto convertirse en el primer bloque mundial climáticamente neutro antes del año 2050. Para hacer realidad estos objetivos es necesario llevar a cabo fuertes inversiones. La Comisión Europea ha calculado que se precisará una inversión anual, pública y privada, y sostenida en el tiempo, del orden de 260.000 millones de euros. Para no perder el significado de esta cifra téngase en cuenta que representa del orden del 1,6% del PIB de la UE, o el 22% del PIB español.

Para hacer posible dicha movilización económica, la Comisión presentó en enero de 2020 un Plan de Inversiones del Pacto Verde Europeo y el Mecanismo de Transición Justa. Dicho plan se estructura en tres partes:

- Financiación: movilización de un mínimo de un billón de euros de inversiones sostenibles en la próxima década. Es el mayor porcentaje de la historia de gasto público en acción por el clima y en favor del medio ambiente con cargo al presupuesto de la UE, y se espera que

arrastré financiación privada, en lo que desempeñará un papel clave el Banco Europeo de Inversiones.

- Capacitación: aportación de incentivos para desbloquear y reorientar las inversiones públicas y privadas. La UE proporcionará herramientas para los inversores al considerar la financiación sostenible un elemento central del sistema financiero, y facilitará las inversiones sostenibles de las autoridades públicas, fomentando el presupuesto y la contratación ecológicos, y creando formas de facilitar los procedimientos de aprobación de ayudas estatales para las regiones en transición.
- Apoyo práctico: la Comisión prestará apoyo a las autoridades públicas y a los promotores de proyectos con vistas a la planificación, diseño y ejecución de proyectos sostenibles.

En esencia se trata de usar los mecanismos habituales y conocidos por los que se canalizan los fondos europeos, aunque, eso sí, condicionando la elegibilidad de los proyectos financiados y las oportunidades de inversión al alineamiento de los citados proyectos con los propósitos del Pacto Verde Europeo.

En este contexto, el 21 de julio de 2020, los líderes de la UE alcanzaron un acuerdo sobre el marco financiero plurianual 2021-2027 vinculado a un plan especial de recuperación para reparar los daños económicos y sociales provocados por la COVID-19. Este inesperado acontecimiento ha condicionado la dimensión y estructura del presupuesto, marcando el camino hacia el final de esta nueva crisis y sentando las bases para una Europa moderna y más sostenible conforme al Pacto Verde Europeo.

De esta forma, para movilizar las inversiones se dispone de dos elementos clave:

- Un presupuesto europeo reforzado que para el periodo 2021-2027 asciende a 1,1 billones de euros.
- Un nuevo instrumento de recuperación (*Next Generation EU*) dotado con 750.000 millones de euros, que aportará una financiación adicional obtenida en los mercados durante el periodo 2021-2024.

Es significativo considerar que el horizonte del marco presupuestario plurianual de la UE es precisamente 2027, es decir, el mismo año horizonte de esta revisión del plan hidrológico. En consecuencia, la financiación del programa de medidas guardará relación con dicho marco presupuestario y con sus condiciones de utilización, cuestión que claramente inspira y condiciona la tipología de actuaciones que se recogen en el programa de medidas de este plan hidrológico.

## 1.2.2 ESPAÑA CIRCULAR 2030

Cinco departamentos ministeriales han intervenido en la elaboración de la Estrategia Española de Economía Circular (España Circular 2030): el MITERD; el Ministerio de Ciencia e Innovación; el MAPA; el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo; y el Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030.

Esta estrategia, coherente con el Pacto Verde Europeo, establece unas orientaciones y se marca una serie de objetivos para el año 2030, que se esquematizan en la Figura nº 7.

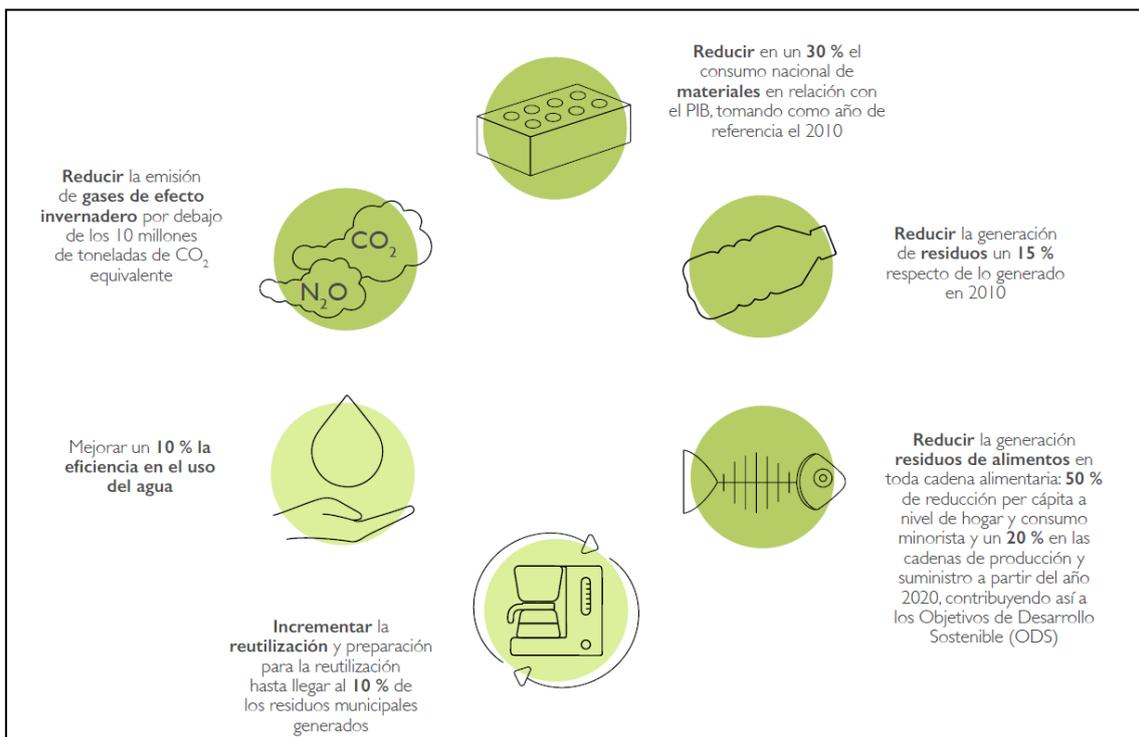


Figura nº 7. Objetivos de la estrategia España Circular 2030 (Fuente: Estrategia Española de Economía Circular).

En el ámbito del agua la estrategia plantea trabajar en pro de la eficiencia, para reducir la demanda. Señala para ello a los instrumentos propios de la política del agua, como la planificación hidrológica y la gestión sostenible de los recursos hídricos, y también a los instrumentos propios de la economía circular, como es el caso de la reutilización. Con todo ello se pretende abordar la pérdida de biodiversidad en los ecosistemas acuáticos, evitar su contaminación y reducir los impactos asociados al cambio climático.

Gran parte de la circularidad en el agua está ligada al ciclo urbano, a través de la reutilización de las aguas residuales urbanas regeneradas. Esta reutilización no se limita al agua, sino que también abarca simultáneamente la recuperación de materiales en forma de nutrientes, como nitrógeno, fósforo y

magnesio, ligados a los procesos de deshidratación de los fangos procedentes de las estaciones depuradoras de aguas residuales para su posible utilización como fertilizantes. El Plan DSEAR, mencionado anteriormente, analiza el caso de la producción de estruvita en las plantas de tratamiento de aguas residuales urbanas y de su utilización como fertilizante, lo que requiere salvar algunas barreras normativas vigentes de forma singular en España.

En la Comunidad Autónoma de Andalucía, a través del acuerdo de 18 de septiembre de 2018, del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía, se aprueba la Estrategia Andaluza de Bioeconomía Circular. El objetivo general de la Estrategia Andaluza de Bioeconomía Circular es contribuir al crecimiento y desarrollo sostenible de Andalucía impulsando actuaciones dirigidas al fomento de la producción de recursos y de procesos biológicos renovables. La agricultura, la ganadería y la agroindustria, así como el sector pesquero, se configuran como sectores estratégicos en este modelo, ya que estos sectores deben responder al desafío de seguir produciendo alimentos sanos y saludables en cantidad suficiente, de manera sostenible y mediante el uso eficiente de los recursos. Al mismo tiempo, han de continuar colaborando en la mitigación del cambio climático y proporcionar materia prima para el desarrollo de otros sectores e industrias de base biológica, para la producción de bioenergía y de nuevos bioproductos, en el seno de una economía circular.

Además, el Anteproyecto de Ley de Economía Circular de Andalucía ya ha sido sometida al proceso de información y consulta pública por la resolución de 1 de diciembre de 2020, de la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático. El Capítulo VI del mismo, incluye una descripción de cómo se *“pretende implantar un modelo circular azul, basado en un aprovechamiento eficiente del agua, en la aplicación de modelos circulares, el fomento de la gestión sostenible del drenaje pluvial y la utilización de aguas regeneradas, con especial atención a las masas de agua clasificadas en mal estado, así como al uso de lodos de depuradora”* .

### 1.2.3 ESTRATEGIA DEL AGUA PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

La Dirección General del Agua (DGA) del MITERD está preparando las bases técnicas de una estrategia específica del agua en el contexto general de la transición ecológica, estrategia a la que se refiere el artículo 19.2 de la LCCTE y que deberá ser aprobada por acuerdo de Consejo de Ministros antes de un año desde la entrada en vigor de la LCCTE. Esa estrategia del agua pretende establecer orientaciones para el buen desarrollo de los contenidos que, en relación con la planificación y la gestión del agua, señala el mencionado artículo 19 de la LCCTE.

Hay que tener en cuenta que los objetivos de la planificación hidrológica (que se han expuesto en el apartado 1.1.2 de esta Memoria) se matizan por la LCCTE, dirigiéndolos hacia la “*seguridad hídrica para las personas, para la protección de la biodiversidad y para las actividades socioeconómicas*” . En este contexto, la Estrategia del Agua para la Transición Ecológica aparece como un “instrumento programático de planificación de las Administraciones públicas” . Además, los principios de esta Estrategia han de ser considerados “*para la adaptación y mejora de la resiliencia del recurso y de los usos frente al cambio climático en la identificación, evaluación y selección de actuaciones en los planes hidrológicos y en la gestión del agua*” .

#### 1.2.4 EL PLAN DSEAR

El Plan Nacional de Depuración, Saneamiento, Eficiencia, Ahorro y Reutilización (Plan DSEAR) es un instrumento de gobernanza elaborado por el MITERD y recientemente publicado. Su propósito esencial es revisar las estrategias de intervención pública seguidas hasta el momento en relación con las materias concretas a las que se refiere, en las que se ha constatado un importante retraso en la implementación de las medidas requeridas, especialmente en referencia a las actuaciones de saneamiento, depuración y reutilización, vinculadas al ciclo urbano del agua. Como es sabido, estos retrasos inciden sobre los objetivos ambientales y son, además, motivo de que existan contra España diversos procedimientos de infracción del derecho comunitario.

Para afrontar todo ello, el Plan DSEAR ha trabajado en siete líneas concretas, que son:

1. Criterios de priorización de actuaciones: El plan define criterios racionales y objetivos que permiten ordenar temporalmente las actuaciones que se deben acometer.
2. Cooperación entre administraciones: La cooperación entre los tres niveles de la Administración es una acción voluntaria; no obstante, la coordinación entre administraciones es un mandato constitucional. El plan explora posibilidades sobre este aspecto, que es clave del proceso de planificación e imprescindible para afrontar muchas de las medidas requeridas.
3. Actuaciones de interés general: Entendiendo que la figura de la declaración de interés general ha podido quedar desvirtuada, el Plan analiza propuestas en torno a la definición de obra hidráulica y al concepto de esta declaración, proponiendo medidas para su reconsideración.
4. Mejora de la eficiencia energética: Se exploran posibilidades para asegurar o reforzar la eficiencia de las plantas de tratamiento, depuración y regeneración, no solo en el ámbito energético sino también en el contexto general de la economía circular, evitando la

- generación de residuos y buscando el aprovechamiento de determinados subproductos que, como el fósforo, tienen un apreciable valor.
5. Mejora de la financiación: Este es uno de los aspectos clave que ha condicionado la reducción de actividad en los últimos años. Se ha intentado clarificar la situación sobre la recuperación de las inversiones públicas realizadas y sobre los instrumentos de financiación de las obras, en particular cuando colaboran distintas administraciones.
  6. Fomento de la reutilización: Es un objetivo general de las estrategias nacionales y comunitarias. La UE ha adoptado una norma general sobre requisitos para esta práctica. El Plan DSEAR impulsa este tipo de aprovechamiento no convencional allá dónde pueda resultar conveniente.
  7. Innovación y transferencia tecnológica: El Plan proporciona instrumentos para que empresas y administraciones públicas tomen en consideración estos aspectos que constituyen una oportunidad estratégica, no solo en las actuaciones de depuración y reutilización sino de forma general en todo marco de las actuaciones del agua.

Los planes hidrológicos de tercer ciclo cuentan con el soporte que les proporciona el Plan DSEAR para que lleven asociados unos programas de medidas mejor dimensionados y más eficaces, con actuaciones priorizadas y con responsables bien identificados.

Se destaca que el Plan DSEAR no es un programa de inversiones, sino un instrumento de gobernanza que permite mejorar los mecanismos de gestión respecto a los utilizados hasta ahora. Es un plan alineado con la transición ecológica para superar los obstáculos identificados según se despliega a lo largo de sus siete ejes.

La documentación del Plan DSEAR puede obtenerse en la Web del MITERD, a través del siguiente enlace: <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/planes-programas-relacionados/>

---

### 1.2.5 PACTO ANDALUZ POR EL AGUA

La nueva estrategia andaluza en política de aguas ha quedado plasmada en el PACTO ANDALUZ POR EL AGUA, aprobado por el Parlamento de Andalucía en el transcurso de la sesión celebrada los días 16 y 17 de diciembre 2020 y cuyo contenido se halla publicado en el BOJA núm. 491 de 13 de enero de 2021.

El Parlamento de Andalucía ha manifestado la necesidad de que las diferentes administraciones públicas, en el ámbito de sus competencias, las fuerzas políticas, usuarios del agua, entidades, asociaciones y sociedad en general dirijan sus acciones y políticas relativas al agua, al desarrollo y puesta en práctica de las medidas con mayor consenso contenidas en el documento “Pacto Andaluz por el Agua” y especialmente las expresadas en la siguientes **CONCLUSIONES:**

a) Cumplir los programas de medidas contenidos en los diferentes planes hidrológicos, priorizando aquellas más eficientes para conseguir el buen estado de las masas de agua y la satisfacción de las demandas sostenibles.

b) Proyectar, construir y explotar adecuadamente el 100% de las estaciones depuradoras de aguas residuales exigidas por la normativa vigente.

c) Respetar los caudales ecológicos, proteger la biodiversidad y garantizar un uso sostenible del agua, fomentando la mejora de la eficiencia, las buenas prácticas agrícolas y nuevos recursos hídricos procedentes de las aguas regeneradas y desaladas.

d) Actualizar y desarrollar reglamentariamente la legislación andaluza de aguas, buscando agilidad y seguridad jurídicas, con especial atención al reglamento del ciclo integral del agua urbana y a garantizar el mínimo vital.

e) Configurar una Administración Andaluza del Agua moderna, transparente y participativa, dotada de autonomía financiera, recursos humanos adecuados y medios tecnológicos avanzados.

f) Llevar a cabo una revolución digital en la gestión del agua, tanto en el control en tiempo real de las masas de agua, las infraestructuras y los usos asociados, como en las relaciones entre los usuarios, agentes sociales y administraciones.

g) Fomentar la gestión integrada y sostenible de los recursos hídricos a través de las entidades de derecho público previstas en la legislación de aguas, especialmente las juntas centrales de usuarios y usuarios y los entes supramunicipales, a los que se debe dotar de mayores responsabilidades y mejores recursos.

El Parlamento de Andalucía manifestó adicionalmente su apoyo a las siguientes resoluciones adoptadas por su Pleno:

- La necesidad de que todas y cada una de las administraciones, en el ámbito de sus respectivas competencias, garanticen el derecho de todos los andaluces a recibir un servicio de aguas urbanas de calidad, residan donde residan.
- Manifiesta la necesidad de que todas y cada una de las administraciones, en el ámbito de sus respectivas competencias, lleven a cabo una actualización progresiva de las tarifas que permita la recuperación integral de los costes de los servicios relacionados con el agua.
- Instar al Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía a fomentar la creación de órganos supramunicipales de gestión en los que puedan participar las Diputaciones Provinciales.
- Instar al Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía a reducir tanto la huella de carbono como la huella hídrica.
- Instar al Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía a propiciar objetivos de inversión en I+D+i en el sector del agua y sus aplicaciones.
- Instar al Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía a dotar presupuestariamente planes de apoyo a la implantación de tecnologías de ahorro y eficiencia en las infraestructuras hidráulicas de titularidad de la Junta de Andalucía, así como el desarrollo de nuevas infraestructuras que permitan incrementar el uso de aguas regeneradas y aguas desaladas para compensar los déficits existentes.
- Manifiesta la necesidad de que todas y cada una de las administraciones, en el ámbito de sus respectivas competencias, realicen un diagnóstico de las infraestructuras del ciclo integral del agua de su titularidad, de manera que cada operador pueda planificar las inversiones que garanticen la operatividad de las instalaciones.
- Instar al Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía a priorizar el agua en la agenda política y a propiciar un nivel de inversiones alineado con el Pacto Verde Europeo, que además contribuirán a la generación de empleo y a la recuperación económica de Andalucía.
- Se manifiesta a favor del desarrollo de Planes Hidrológicos de Demarcación como documentos que reflejen las medidas necesarias para cumplir los objetivos de la Directiva Marco por la que establece una política común de aguas para todos los países miembro.
- Instar al Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía a que, una vez finalizada la revisión y aprobación de los Planes Hidrológicos de las Demarcaciones Hidrográficas intracomunitarias, en

cumplimiento y desarrollo de los mismos, se elabore en cada una de esas Demarcaciones un Plan de Restauración de Ríos, de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 26 de la Ley de Aguas de Andalucía.

- Instar al Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía a fortalecer las redes de control y seguimiento del estado de las masas de agua, tanto en cantidad como en calidad de los trabajos y metodologías a aplicar, y que no estén supeditadas a recortes económicos e interrupción de la serie de datos en situaciones de crisis económica.
- Instar al Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía a establecer criterios de cohesión y justicia territorial en relación con las políticas de recuperación de costes en los sistemas del ciclo urbano del agua, incluidos los niveles de eficiencia y los sistemas de depuración de aguas residuales que arrastran importantes déficits en Andalucía y que requieren una atención prioritaria.

### 1.3 RECOMENDACIONES DE LA COMISIÓN EUROPEA PARA LA PREPARACIÓN DE LOS PLANES HIDROLÓGICOS DE TERCER CICLO

La Comisión Europea, en atención al artículo 18 de la DMA, debe publicar una serie de estudios e informes relacionados con el proceso de implementación de la propia Directiva y, entre ellos, un estudio de los planes hidrológicos presentados por los diversos Estados miembros en el que figuren sugerencias para la mejora de los siguientes planes. La Comisión Europea presentó en 2019 su quinto informe de implementación, que incluye, entre otros contenidos y para el caso de España, una evaluación de los segundos planes hidrológicos de cuenca. Dicho informe ofrece una serie de recomendaciones que, como resulta evidente, conviene tomar en consideración para reforzar los planes hidrológicos del tercer ciclo.

Las mencionadas recomendaciones, que en el texto original no están numeradas son, literalmente, las siguientes:

- 1) *España debe asegurarse de que la elaboración de los próximos planes hidrológicos de cuenca se lleva a cabo de conformidad con los plazos previstos en la DMA, con miras a garantizar que los terceros planes hidrológicos de cuenca se adopten a tiempo.*
- 2) *España debe seguir mejorando la cooperación internacional, incluidas evaluaciones coordinadas de los aspectos técnicos de la DMA, como garantizar un enfoque armonizado para la evaluación del estado y un programa de medidas coordinado para garantizar que los objetivos de la DMA se logran a tiempo.*

- 3) *España debe seguir trabajando en el establecimiento de condiciones de referencia, en concreto para los indicadores de calidad hidromorfológicos y fisicoquímicos pertinentes.*
- 4) *Se han realizado progresos en cuanto a la integración en los programas de medidas del análisis de las presiones y los impactos. España debe velar por que el análisis tenga en cuenta todas las presiones, tal y como se señaló en las anteriores recomendaciones.*
- 5) *Es necesario seguir trabajando en la asignación de las presiones a sectores concretos, con miras a poder identificar las medidas más adecuadas.*
- 6) *España debe velar por que todas las masas de agua estén delimitadas, especialmente en las islas Canarias, donde todavía no se ha identificado ningún río, lago o masa de aguas de transición.*
- 7) *España debe mejorar su programa de control para garantizar un seguimiento amplio y consistente de las masas de agua, con una cobertura apropiada de todos los indicadores de calidad pertinentes, puesto que siguen existiendo deficiencias importantes y se ha producido una reducción del número de puntos de control en comparación con los primeros planes hidrológicos de cuenca.*
- 8) *España debe disponer de un método claro y transparente para seleccionar los contaminantes específicos de cuenca hidrográfica e identificar claramente las sustancias que impiden que las masas de agua logren los objetivos. España debe concluir la definición de normas de calidad ambiental para todos los contaminantes específicos de cuenca hidrográfica.*
- 9) *España debe seguir progresando en la transferencia de los resultados de la intercalibración a todos los tipos nacionales, así como facilitar información clara sobre los métodos que se han intercalibrado.*
- 10) *España debe concluir la elaboración de métodos de evaluación para los peces en todas las masas de agua, así como para todos los indicadores de calidad pertinentes en las aguas costeras y de transición.*
- 11) *Debe reducirse en mayor medida el número de elementos desconocidos, y España debe seguir mejorando la fiabilidad de la evaluación del estado químico del agua superficial para todas las categorías de agua (incluidas las aguas territoriales, cuyo estado debe evaluarse). Debe realizarse un seguimiento de la matriz correspondiente de modo que se garantice una cobertura espacial y una resolución temporal suficientes para lograr suficiente fiabilidad en la evaluación de todas las masas de agua, si fuera necesario en combinación con métodos de agrupación/extrapolación sólidos. En caso de utilizarse otra matriz o frecuencias menores, deben facilitarse las explicaciones pertinentes, tal y como se prevé en las Directivas aplicables. Debe realizarse un seguimiento de todas las sustancias prioritarias vertidas.*



- 12) *España debe seguir mejorando el seguimiento de la tendencia de todas las sustancias prioritarias pertinentes en todas las demarcaciones hidrográficas, proporcionando una resolución temporal y una cobertura espacial suficientes.*
- 13) *Debe seguirse trabajando para finalizar la metodología de designación de las masas de agua muy modificadas para todas las demarcaciones hidrográficas, incluidos criterios claros y transparentes para los efectos adversos significativos en el uso o el entorno en sentido amplio. El buen potencial ecológico también debe definirse en términos de indicadores de calidad biológicos para todas las demarcaciones hidrográficas.*
- 14) *Los segundos planes hidrológicos de cuenca recogen un mayor número de exenciones, si bien el enfoque adoptado ha sido utilizar prorrogaciones de los plazos (artículo 4, apartado 4) en lugar de objetivos menos rigurosos (artículo 4, apartado 5), con miras a no reducir el nivel de ambición respecto de los objetivos de la DMA. Puesto que estos dos tipos de exenciones tienen una naturaleza distinta, deben distinguirse claramente las justificaciones y los criterios conexos relacionados con la viabilidad técnica y los costes desproporcionados correspondientes a las exenciones del artículo 4, apartado 4, y a las del artículo 4, apartado 5.*
- 15) *Se requieren avances adicionales para garantizar que la aplicación de las exenciones previstas en el artículo 4, apartado 7, es acorde a las obligaciones establecidas en la DMA, así como que se realiza una evaluación más específica y detallada para cada caso.*
- 16) *Todos los TCM deben estar operativos y las medidas deben abarcar todas las presiones significativas, incluidas las sustancias prioritarias individuales, los contaminantes específicos de cuenca hidrográfica y los contaminantes de aguas subterráneas, incluidos los procedentes de fuentes no agrícolas.*
- 17) *Debe aclararse cómo contribuyen las medidas a eliminar las deficiencias que impiden lograr un buen estado, y deben identificarse y aplicarse medidas complementarias cuando sea necesario.*
- 18) *Se requiere un progreso continuado para ampliar el uso de los caudalímetros, con miras a garantizar que todas las captaciones se miden y se registran y que los permisos se adaptan a los recursos disponibles. Debe requerirse a los usuarios que informen regularmente a las autoridades de las cuencas hidrográficas sobre los volúmenes realmente captados. Esta información debe utilizarse para mejorar la gestión y la planificación cuantitativas, especialmente en las demarcaciones hidrográficas con una presión de captación significativa y con elevados valores de WEI+.*
- 19) *En los terceros planes hidrológicos de cuenca, España debe indicar claramente en qué medida contribuirán las medidas básicas (requisitos mínimos que deben cumplirse) o las medidas*





*complementarias (diseñadas para adoptarse además de las medidas básicas) a lograr los objetivos de la DMA, en términos de superficie cubierta y riesgo de contaminación mitigado. Asimismo, España debe identificar fuentes de financiación apropiadas [por ejemplo, el pilar 1 de la política agrícola común (PAC) o el plan de desarrollo rural (PDR)] para facilitar una ejecución satisfactoria de estas medidas y para garantizar que los próximos programas de medidas en lo relativo a los nitratos incluyen controles de las aplicaciones de fósforo.*

- 20) Deben ejecutarse y notificarse más medidas hidromorfológicas en todas las masas de agua afectadas por presiones hidromorfológicas, y en todas las demarcaciones hidrográficas.*
- 21) España debe seguir trabajando en el establecimiento de caudales ecológicos para todas las masas de agua pertinentes, así como para garantizar su aplicación a la mayor brevedad posible.*
- 22) España debe aplicar la recuperación de costes para las actividades que utilizan agua y que tienen un impacto significativo sobre las masas de agua, o bien justificar todas las exenciones en virtud del artículo 9, apartado 4. España debe seguir informando claramente sobre cómo se han calculado los costes financieros, medioambientales y de recursos y sobre cómo se garantiza una contribución suficiente por parte de los distintos usuarios. También debe seguir presentando de manera transparente la política de fijación de precios del agua y facilitando una visión general transparente de las inversiones estimadas y de las necesidades de inversión.*
- 23) En los terceros planes hidrológicos de cuenca, España debe definir el estado de todas las zonas protegidas, con miras a garantizar un enfoque armonizado en todo el país.*
- 24) España debe calcular las necesidades cuantitativas y cualitativas de los hábitats y las especies protegidos, traducidas en objetivos específicos para cada una de las zonas protegidas que deben incorporarse en los planes hidrológicos de cuenca. Asimismo, en los planes hidrológicos de cuenca deben incluirse un control y unas medidas apropiados.*
- 25) España debe velar por que se adopten nuevos planes de gestión de sequías, especialmente habida cuenta de que la captación se ha identificado como presión significativa para las masas de agua subterránea del país.*

Las recomendaciones formuladas no constituyen obligaciones jurídicas directas, ni aplican por igual a todos los planes hidrológicos españoles. La Comisión Europea se limita a señalar lo que a su juicio son oportunidades de mejora de cara a la preparación de los planes españoles de tercer ciclo. Evidentemente, el grado de cumplimiento de estas recomendaciones será nuevamente evaluado en el correspondiente informe de implementación.



## 2 SOLUCIÓN A LOS PROBLEMAS IMPORTANTES DE LA DEMARCACIÓN

### 2.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS IMPORTANTES

El ETI de este proceso de planificación, informado por el Consejo del Agua de la Demarcación el 12 de abril 2021 después de un largo proceso participativo, identifica los principales problemas que dificultan el logro de los objetivos de la planificación hidrológica en la DHCMA. Estos problemas importantes son los que se identifican en la Tabla nº 2.

Ficha	Identificación del problema importante	Grupo
01	Contaminación puntual de origen urbano y otros	Cumplimiento de los objetivos medioambientales
02	Contaminación difusa de origen agrario y otros	
03	Extracción de agua superficial y subterránea	
04	Otras alteraciones en las masas de agua superficial	
05	Zonas protegidas	
06	Disponibilidad de recursos hídricos	Atención a las demandas y racionalidad del uso
07	Riesgo de avenidas e inundaciones	Seguridad frente a fenómenos meteorológicos extremos
08	Vulnerabilidad frente a sequías	
09	Conocimiento y gobernanza	Conocimiento y gobernanza
10	Conocimiento y gobernanza en aguas litorales	
11	Aspectos económicos y recuperación de costes	
12	Adaptación al cambio climático	

**Tabla nº 2. Problemas importantes de la DHCMA**

A lo largo del proceso de consulta y participación del EpTI (que se llevó a cabo desde el 24 de enero de 2020 hasta el 8 de octubre de 2020) se pudo constatar que existe un acuerdo mayoritario respecto a que estos son realmente los problemas importantes que impiden el logro de los objetivos de la planificación hidrológica en esta demarcación hidrográfica. Si bien se han recibido algunas sugerencias para aflorar otros temas, ninguna ha sido tomada en cuenta para la redacción del texto definitivo al considerarse no tener la relevancia suficiente o por estar contenidas en el resto de los problemas importantes identificados.

### 2.2 SOLUCIONES A LOS PROBLEMAS IMPORTANTES

Algunos de los problemas identificados en el ETI consolidado son comunes y están presentes en varias demarcaciones hidrográficas españolas, mientras que otros problemas son propios o especialmente destacados en esta demarcación. Para resolver los primeros puede resultar conveniente adoptar

soluciones nacionales que se articulen, no obstante, en medidas concretas para esta demarcación conforme a las soluciones descritas en el ETI. Para resolver los segundos, de carácter más local, pueden aplicarse soluciones más específicas.

Realizado ese análisis, el ETI también concreta *“las posibles decisiones que puedan adoptarse para determinar los elementos que configuran el Plan y ofrecer propuestas de solución a los problemas enumerados”* (artículo 79.1 del RPH). Dando respuesta a esta obligación seguidamente se describen, de manera resumida, las soluciones que este plan hidrológico despliega y programa para la mejor resolución de los problemas identificados. Las soluciones propuestas están alineadas con las directrices establecidas en las estrategias europeas (Pacto Verde Europeo), nacionales y autonómicas de la transición ecológica, introducidas en el capítulo precedente.

Se considera que en el ETI se han concretado, para cada uno de los principales problemas relacionados con el agua, posibles alternativas de actuación. En todo caso, se hace constar que las consideraciones genéricas sobre las posibles soluciones de los problemas identificados no tendrán un carácter restrictivo o limitante en relación con las decisiones que finalmente se adopten en el Plan Hidrológico de cuenca, por cuanto dicha decisión supondría eliminar del debate para la elaboración del Proyecto del Plan decisiones que el proceso de participación atribuye exclusivamente a esa fase.

### 2.2.1 ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Aunque no se ha pretendido establecer ningún orden de importancia, se ha incluido deliberadamente el problema del cambio climático en primer lugar puesto que trasciende a cualquier otro problema considerado, no ya solo a los más sectoriales o localizados, sino incluso a los de carácter generalizado. La imprescindible lucha frente al cambio climático establece un condicionante general que ha de marcar la gestión asociada a cualquier política sectorial, y en particular la gestión de los recursos hídricos, con tanta repercusión en dichas políticas sectoriales. El cambio climático no es un problema único de esta demarcación sino un reto global. Las políticas de la transición ecológica alineadas con el Pacto Verde Europeo lo afrontan decididamente.

Los efectos del cambio climático sobre el agua, los ecosistemas acuáticos y las actividades económicas son evidentes y progresivos. Estos efectos pueden catalogarse en los siguientes grupos:

- Sobre las variables hidrometeorológicas, alterando el régimen de precipitación, temperatura y evapotranspiración, así como el previsible aumento de la frecuencia e intensidad de fenómenos extremos como son las sequías e inundaciones. Esto, lógicamente, tiene un efecto

directo en las variables que determinan el balance hídrico (escorrentía superficial y subterránea, recarga de acuíferos, acumulación de hielo y nieve). En particular, se espera una reducción general de la precipitación, escorrentía y recarga, así como el aumento de la temperatura y evapotranspiración. La variación hidrológica tendrá una lógica repercusión en la calidad de las aguas.

- Sobre los ecosistemas, introduciendo una deriva en las condiciones de referencia a partir de las que se evalúa el estado o potencial de las distintas categorías y tipos de masas de agua. Todo ello en especial relación con el incremento de temperatura, que directamente condiciona el ascenso del nivel mar y con ello el cambio de nivel de base de los acuíferos costeros y otros diversos efectos geomorfológicos en la costa. Asimismo, el incremento de temperatura afecta a la corología de las distintas especies animales y vegetales, introduciendo derivas sobre los patrones actuales.
- Sobre el sistema económico, alterando la seguridad hídrica en general, tanto desde la perspectiva de las garantías de suministro (modificación de las necesidades de agua de los cultivos, de las condiciones de generación energética y otros) como desde la perspectiva de las condiciones exigibles a los vertidos y retornos que, coherentemente, deberán ser más exigentes.

Como resulta evidente, España participa de los compromisos europeos mediante el desarrollo de sus políticas particulares alineadas con las generales de la UE y, en lo que a la planificación hidrológica se refiere, con el Pacto Verde Europeo. Para ello se aprobó por el Consejo de Ministros el pasado 22 de septiembre de 2020, el nuevo Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) 2021-2030. Este deberá ser el instrumento de planificación básico para promover la acción coordinada frente a los efectos del cambio climático en España a lo largo de la próxima década y ciclo de planificación. Sin perjuicio de las competencias que correspondan a las diversas Administraciones Públicas, el PNACC 2021-2030 define objetivos, criterios, ámbitos de trabajo y líneas de acción para fomentar la adaptación y la resiliencia frente al cambio del clima.

El recientemente aprobado PNACC 2021-2030 define y describe 81 líneas de acción sectoriales organizadas en 18 ámbitos de trabajo. Entre ellos se diferencia uno dedicado al agua y a los recursos hídricos. En esta materia se distinguen seis (6) líneas de acción, que de manera muy sintética se describen a continuación:

1. Ampliación y actualización del conocimiento sobre los impactos del cambio climático en la gestión del agua y los recursos hídricos.

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

En paralelo a este plan de adaptación ha sido aprobada la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética. La LCCTE hace expresa referencia a la planificación hidrológica, concretamente su artículo 19.

Esta revisión del plan hidrológico trata de dar una primera respuesta a los nuevos requisitos a través de la incorporación de los siguientes contenidos referidos a los efectos del cambio climático:

- 1) Inventario de recursos hídricos y balances a largo plazo: Los trabajos realizados por el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX (2017), ofrecen unos valores de la previsible variación de los recursos para tres futuros periodos de impacto: corto plazo (2010/11-2039/40), medio plazo (2040/41-2069/70) y largo plazo (2070/71-2099/2100), en relación con el periodo de control que se extiende desde el año hidrológico 1961/1962 al 1999/2000.

Conforme a los requisitos reglamentariamente establecidos, los planes de tercer ciclo deben estimar los efectos del cambio climático para un escenario que se fija en el año 2039. Las variaciones que se determinen se deberán aplicar sobre la denominada “serie corta” , que en este caso se extiende desde 1980/81 a 2017/18<sup>1</sup>. Obsérvese que esa “serie corta” no es coincidente con la que se corresponde con el periodo de control usado en CEDEX (2017).

Parece evidente que la “serie corta” muestra señales de ser ya una serie impactada, y por tanto diferente de la general. Posiblemente ya haya internalizado parte del previsto impacto derivado del cambio climático. Adicionalmente, con la documentación disponible a partir de

---

<sup>1</sup> Esta información ha sido preparada por el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX y está disponible para todo el territorio nacional a través de: <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/evaluacion-de-los-recursos-hidricos/evaluacion-recursos-hidricos-regimen-natural/>

los trabajos aportados por el CEDEX, es posible y relativamente sencillo calcular valores de variación no solo por demarcación, sino para zonas diferenciadas dentro de la demarcación (en el caso de la DHCMA, los diferentes subsistemas de explotación) de acuerdo con su previsible comportamiento hidrometeorológico. También es posible desagregar esos valores para distintos periodos (estaciones) dentro del año considerando que, muy posiblemente, los impactos estimados en verano no sean iguales a los del invierno.

Estos análisis se tendrán en cuenta a la hora de estimar los balances correspondientes al año 2039, tal y como dispone el artículo 21.4 del RPH: *“Con el objeto de evaluar las tendencias a largo plazo, para el horizonte temporal de año 2039<sup>2</sup>, el plan hidrológico estimará el balance o balances entre los recursos previsiblemente disponibles y las demandas previsibles correspondientes a los diferentes usos”* .

Los análisis indicados se despliegan en los capítulos 3 y 5 de esta Memoria y sus correspondientes Anejos. El Capítulo 3 incluye una descripción del inventario de recursos, informando sobre su previsible evolución en el escenario del año 2039, y en el Capítulo 5 se presentan los balances que determinan las asignaciones establecidas en el plan incluyendo una descripción del comportamiento previsto en el escenario hidrológico del año 2039.

- 2) Variación del nivel del mar: El apartado dedicado al cambio climático incluido en el Capítulo 3 presenta una estimación del previsible ascenso del nivel del mar. A la luz de los resultados, se valoran cualitativamente los impactos que de ello puedan derivarse sobre la costa, los ecosistemas costeros y las masas de agua que puedan verse afectadas, en particular las masas de agua subterránea relacionadas con el litoral.
- 3) Deriva en los sistemas de evaluación del estado de las masas de agua superficial y subterránea: En el momento actual no se está todavía en disposición de estudiar y adoptar resultados sobre la deriva en las condiciones de referencia como resultado de la variación del clima. Las condiciones de referencia aplicables son las recogidas en el Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las masas de agua superficial y las normas de calidad ambiental. Lo mismo puede

---

<sup>2</sup> El texto original señala el año 2027 para el plan hidrológico de primer ciclo, horizonte temporal que se incrementará en seis años en las sucesivas actualizaciones de los planes. En consecuencia, sería 2033 para el plan de segundo ciclo y 2039 para el tercer plan hidrológico.

decirse en relación con las masas de agua subterránea, donde quizá el elemento clave es la posición natural de la superficie piezométrica.

- 4) Gestión contingente de sequías e inundaciones: La gestión contingente de sequías e inundaciones se aborda a través de los correspondientes planes especiales de sequías y de gestión del riesgo de inundación, a los que se refiere el Capítulo 11. Sin perjuicio de ello, el Capítulo 3 ofrece información sobre la previsible evolución de los fenómenos hidrológicos extremos.
- 5) Seguimiento y mejora del conocimiento de los impactos del cambio climático sobre el ciclo hidrológico y las masas de agua: Entre las redes de seguimiento, que conforme al artículo 8 de la DMA deben configurarse en cada demarcación hidrográfica, deben existir unos programas de control de vigilancia. El propósito de estos programas (apartado 1.3.1 del Anejo V de la DMA) es, entre otras finalidades, disponer de información para la evaluación de los cambios a largo plazo en las condiciones naturales. Dichos programas de vigilancia han estado recogiendo información desde el año 2009, sin perjuicio de la existencia de información previa para determinadas variables registrada desde muchos años antes por la administración andaluza del agua. Por consiguiente, a partir de 2021 se dispondrá de un mínimo de 12 años de registro en las redes de vigilancia, periodo que *a priori* puede ser suficiente para plantear unos primeros estudios sobre la posible deriva en las condiciones de referencia por causas naturales, entre las que podemos asumir las inducidas por la variación climática.

Por todo ello, a lo largo del tercer ciclo de planificación se prevén medidas con las que reforzar los cálculos numéricos sobre las previsiones de los impactos del cambio climático sobre el ciclo hidrológico, las masas de agua y los ecosistemas relacionados, en concordancia con la línea de acción 3.6<sup>3</sup> del PNACC 2021-2030. Los mencionados análisis numéricos deberían considerar la información más reciente de la que se pueda disponer sobre el tema, conforme a los criterios que a este respecto señale la Oficina Española de Cambio Climático, incluyendo un análisis de incertidumbre que permitiese definir rangos de valores de impactos para unos determinados niveles de probabilidad.

---

<sup>3</sup> De los 18 ámbitos de trabajo que incluye el PNACC 2021-2030, el relativo a los recursos hídricos es el número 3 ( “1.3 Agua y recursos hídricos” ).

El resultado de todo este trabajo se concretaría en la preparación coordinada en todo el ámbito español de planes de adaptación por demarcación hidrográfica, a elaborar entre 2021 y 2027. Ese plan deberá proporcionar información actualizada, valorar la vulnerabilidad de los distintos elementos naturales y factores socioeconómicos y definir medidas concretas que disminuyan la exposición y vulnerabilidad que se determinen, para su incorporación en la siguiente revisión de los planes hidrológicos, para el cuarto ciclo, que deberá formalizarse antes de final del año 2027. A tal efecto, el programa de medidas incorpora los citados estudios específicos.

La problemática de la adaptación progresiva a los impactos del cambio climático en la DHCMA ha sido detallada en la Ficha nº 12 “Adaptación al cambio climático” del ETI. Este tema fue comentado por diversos participantes en las jornadas y eventos participativos desarrollados durante el periodo de consulta pública del documento provisional del ET (EpTI). Además, un 2,2 % de todas las propuestas, observaciones y sugerencias recibidas por escrito durante del proceso de consulta pública del EpTI estaban relacionadas, directa o indirectamente, con esta temática.

Dado el carácter claramente transversal del cambio climático, es necesario adoptar medidas y trabajar para fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación, así como para mitigar los efectos del cambio climático sobre los objetivos de la DMA. Por tanto, en este nuevo ciclo de planificación el ETI proponía dos líneas de actuación en consonancia con el objetivo Acción por el Clima que propone la ONU:

1. Fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación de los sistemas y subsistemas a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales, lo que implica cambios en la política del agua que han de concretarse en nuevas formas de gestión y uso del recurso.
2. Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad de los usuarios y de la población en general e institucional respecto a la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.

Como línea general de actuación estratégica se mencionaba además que se deben seguir impulsando medidas de adaptación, especialmente medidas de bajo o nulo arrepentimiento, que son positivas bajo cualquier escenario climático.

Considerando todo lo anterior, el presente Plan Hidrológico fomenta, para determinados usos, la incorporación de recursos no convencionales (reutilización y desalación) en aquellas zonas con déficit de recursos naturales y en las que se considera una solución económicamente viable y con compromiso firme de ejecución. Además, se ha incluido en el Programa de Medidas una medida sobre

estudios y actuaciones para combatir los efectos del cambio climático en la reducción de los recursos hídricos.

## 2.2.2 CONTAMINACIÓN PUNTUAL DE ORIGEN URBANO Y OTROS

En general, España tiene un problema importante con los vertidos urbanos y con el retraso en la materialización de las medidas básicas de saneamiento y depuración que resultan necesarias. En el caso de la DHCMA, el problema se concreta en las cifras que se muestran a continuación, extraídas del informe nacional de notificación a la Comisión Europea producido en 2020 (Q-2019):

- Número de aglomeraciones urbanas con carga mayor de 2.000 hab-eq: 109
  - o Incumplen el artículo 3 (recogida): 0
  - o Incumplen el artículo 4 (tratamiento secundario): 44
  - o Incumple el artículo 5 (tratamiento más riguroso): 2
- Carga total expresada en hab-eq:
  - o Incumplen el artículo 3 (recogida): 0 hab-eq
  - o Incumplen el artículo 4 (tratamiento secundario): 665.074 hab-eq
  - o Incumple el artículo 5 (tratamiento más riguroso): 64.672 hab-eq

Además de lo expuesto, no puede ignorarse que otros vertidos urbanos con carga menor de 2.000 habitantes equivalentes también ocasionan problemas y dificultan el logro de los objetivos ambientales.

Esto se traduce, de acuerdo con los trabajos desarrollados para el estudio de presiones e impactos (capítulo 4), en que un 13% de las masas de agua superficial y un 7% de las masas de agua subterránea de la DHCMA estén sometidas a presiones significativas por contaminación puntual de origen urbano.

El problema está claro y la solución también. Es necesario llevar a cabo las actuaciones pendientes, que además están perfectamente identificadas.

El Plan DSEAR, promovido por el MITERD, ha servido de referencia y apoyo para organizar esta parte del programa de medidas básicas, derivadas del reconocimiento del incumplimiento de las obligaciones establecidas en la Directiva 91/271 del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas. Ese reconocimiento de no conformidad se comunica a la Comisión Europea bienalmente. La comunicación más reciente se ha producido en 2020, con el denominado Q-2019. A lo largo del tercer ciclo de planificación se deberán emitir otros informes de notificación: Q-2021, Q-2023 y Q-2025.

Otras medidas no básicas para hacer frente al problema de los vertidos urbanos, y por tanto no relacionadas directamente con los informes de notificación de la Directiva 91/271, tendrán la consideración de medidas complementarias, si es que también son necesarias para alcanzar los objetivos ambientales en 2027 conforme a la DMA. En consecuencia, también son medidas que deberán afrontarse por las autoridades competentes que en cada caso correspondan.

La priorización de todas las medidas de esta tipología, dirigidas a hacer frente al tratamiento de los vertidos urbanos, se ha realizado conforme a los criterios establecidos en el Plan DSEAR.

Al tratar el problema de los vertidos urbanos se ha de tener en cuenta que la UE ha establecido una hoja de ruta para revisar la mencionada Directiva 91/271, en línea con el Pacto Verde Europeo y con la Estrategia de Contaminación Cero (ver apartado 1.2.1 de esta Memoria). De acuerdo con la mencionada hoja de ruta la adopción del nuevo texto podría tener lugar a lo largo del año 2022. El enfoque de esta revisión irá sin duda hacia una mayor exigencia, en particular atendiendo a los objetivos de la Estrategia de Contaminación Cero que, para el ámbito del agua, pretende reducir significativamente la contaminación producida por microplásticos y productos farmacéuticos.

En noviembre de 2020 se desarrolló en Berlín una conferencia específica para explorar las mejores opciones para la revisión de la Directiva 91/271. Entre otras zonas de posible refuerzo hay que destacar la revisión de los requerimientos mínimos en nutrientes, cuyas concentraciones condicionan las declaraciones de zonas sensibles, buscando con ello un acercamiento hacia los criterios de evaluación de nutrientes señalados por la DMA. Otros asuntos que han despertado especial preocupación son los microcontaminantes y, entre ellos, los microplásticos. En particular, se está tomando conciencia de las actuales tecnologías disponibles para su eliminación, aspecto este último que encuentra un claro alineamiento con la Estrategia de Contaminación Cero.

Los vertidos urbanos es uno de los temas importantes que afectan a la DHCMA y, como tal, ha sido identificado y detallado en la Ficha nº 1 “Contaminación puntual de origen urbano y otros” incluida en el ETI. Este tema fue comentado por diversos participantes en las jornadas y eventos participativos desarrollados durante el periodo de consulta pública del EpTI. En concreto, el tema fue tratado de forma más específica en el taller participativo celebrado el 16 de septiembre de 2020 en Málaga denominado “*Presiones urbanas en las masas de agua. Satisfacción de demandas y contaminación puntual*”. Además, un 4,2% de todas las propuestas, observaciones y sugerencias recibidas por escrito durante del proceso de consulta pública del EpTI estaban relacionadas, directa o indirectamente, con esta temática.

Una cuestión para tener en cuenta a la hora de preparar este plan hidrológico es que, en relación con este problema de los vertidos urbanos, y en general respecto a cualquier fuente de contaminación puntual, ya no es viable justificar exenciones al logro de los objetivos ambientales en virtud de que, por razones de coste desproporcionado o de viabilidad técnica, estas no puedan estar materializadas y causar efectos antes de 2027. Al igual que ya no es viable la ampliación de plazo, tampoco deben establecerse objetivos menos rigurosos para esquivar un problema que se puede resolver mediante el adecuado tratamiento de los vertidos urbanos o industriales que lo ocasionan, especialmente en aquellos casos en que el factor desencadenante esté perfectamente identificado y se tenga capacidad de pago.

De cara al nuevo ciclo de planificación hidrológica se han estudiado las medidas propuestas por los centros directivos competentes para avanzar en la solución de este problema, dando la máxima prioridad en el establecimiento de medidas donde hay procedimientos de infracción abiertos por la Comisión Europea contra España y donde dichos organismos han detectado que existe una evidente relación causa-efecto sobre el estado de la masa de agua.

Con todo ello, el programa de medidas incluye diversas actuaciones para afrontar este tema importante, todas ellas proyectadas para su finalización en 2027. El conjunto de medidas seleccionadas se resume en las cifras que se muestran en la Tabla nº 3. Dicha tabla indica el número de medidas incluidas en el plan sobre las que cada autoridad es competente; por ejemplo, la Administración General del Estado (AGE) lo es para aquellas actuaciones que cuentan con una declaración de interés general y, por lo general, en el resto de los casos serán competentes la Comunidad Autónoma (CA) o las Entidades Locales (EELL). Con independencia de la competencia, es posible que cualquier Administración participe en la realización y financiación conjunta de la actuación mediante la suscripción de un convenio (artículo 124.4 del TRLA).

Autoridad competente	Número de medidas	Suma (millones de euros)
AGE	16	311,3
CA	132	376,9
EELL	9	13,7
Total	159	701,9

**Tabla nº 3. Síntesis de las medidas incorporadas sobre saneamiento y depuración**

### 2.2.3 CONTAMINACIÓN DIFUSA DE ORIGEN AGRARIO Y OTROS

La contaminación difusa, debida principalmente a los excedentes de la fertilización química de origen agrícola y al aporte de elementos nitrogenados en forma de estiércol, es uno de los principales problemas existentes para conseguir alcanzar el objetivo de buen estado en la demarcación, tanto de las masas de agua superficial como especialmente de las de agua subterránea.

De acuerdo con los trabajos desarrollados para el estudio de presiones e impactos (Capítulo 4), un 13% de las masas de agua superficial y un 28% de las masas de agua subterránea de la DHOMA están sometidas a presiones significativas por contaminación difusa de origen agrario. Esto hace que, junto con las presiones extractivas y la contaminación puntual por aguas residuales urbanas, sea uno de los principales motivos de incumplimiento de los objetivos medioambientales en la demarcación. Además, existen algunas otras masas de agua afectadas por contaminación difusa de otros orígenes.

En los ciclos anteriores el problema del contenido de nitratos en las aguas, en general, se ha estabilizado, pero no se ha conseguido disminuir significativamente las concentraciones, que incluso han aumentado en algunas zonas. De cara al tercer ciclo de planificación, que apunta al horizonte de 2027, es necesario adoptar todas las medidas adicionales y acciones reforzadas que sean necesarias para revertir la situación y alcanzar los objetivos ambientales requeridos.

En el caso de las aguas subterráneas, su inercia hace que la reducción de las concentraciones de nitratos sea muy lenta. Hay que tener en cuenta que, aunque se dejaran de aportar fertilizantes nitrogenados a los cultivos, el contenido acumulado ya existente, tanto en la zona no saturada como en el acuífero, tardaría años en eliminarse. Sin embargo, se dispone de herramientas (modelo Patrical) para estimar la evolución de la concentración de nitratos ante las medidas planteadas. Esto permite estimar la fecha de cumplimiento de objetivos, la posible adecuación de la exención por condiciones naturales (que implica establecer todas las actuaciones necesarias para conseguir el objetivo, aunque este, por la mencionada inercia de los acuíferos se alcance con posterioridad a 2027), y lo que es muy importante, comprobar y contrastar a través de los trabajos de seguimiento la evolución del contenido de nitratos de acuerdo con las medidas y previsiones establecidas, de forma que pueda corregirse cualquier desviación con la adopción de medidas adicionales o normas más estrictas si fuera necesario.

La problemática de la contaminación difusa evidenciada en los documentos iniciales hizo que este fuera uno de los temas importantes considerados en el ETI, que, en concreto, fue tratado en la Ficha

nº 02 “Contaminación difusa de origen agrario y otros” . La problemática de la contaminación difusa fue comentada por diversos participantes en muchas de las jornadas y eventos participativos desarrollados durante el periodo de consulta pública del EpTI. En concreto, el tema fue tratado de forma más específica en el taller participativo celebrado el 21 de septiembre de 2020 en Motril denominado “Presiones agrícolas en las masas de agua. Contaminación difusa y satisfacción de demandas” . Además, un 4,6% de todas las propuestas, observaciones y sugerencias recibidas por escrito durante del proceso de consulta pública del EpTI estaban relacionadas, directa o indirectamente, con esta temática.

El periodo de consulta pública del EpTI coincidió con la existencia de un procedimiento sancionador al Reino de España por el incumplimiento de la Directiva 91/676/CEE relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura. Este hecho condiciona necesariamente la sensibilidad respecto a este tema y hace más evidente, si cabe, la necesidad de desarrollar todas las acciones y medidas necesarias para cumplir nuestras obligaciones comunitarias al respecto. En concreto, los motivos de incumplimiento de España respecto a la Directiva Nitratos se circunscriben a los 4 aspectos siguientes:

- Poca estabilidad de las redes, con supresión de estaciones de control.
- Deficiencia en la declaración de Zonas Vulnerables.
- Programas de Actuación incompletos.
- Falta de medidas adicionales o reforzadas.

En relación con el problema de la contaminación difusa necesariamente han de tenerse en consideración las políticas y estrategias europeas desarrolladas al respecto. La contaminación difusa es un problema no solo español, y el Pacto Verde Europeo, suscrito por todos los países de la UE, y las Estrategias desarrolladas al respecto consideran este tema entre sus prioridades. Por ello, es esencial que la planificación española esté en consonancia en sus planteamientos y ambiciones con estas Estrategias, que en su traslado a la perspectiva nacional pueden ayudar de forma importante a implementar acciones que permitan resolver los problemas y alcanzar los objetivos.

En concreto, dentro de las iniciativas comunitarias del *Green Deal*, o Pacto Verde Europeo, que como se ha dicho anteriormente consisten en un amplio conjunto de estrategias y actuaciones interrelacionadas, hay algunas que apuntan muy directamente a problemas como el de la contaminación difusa. Es el caso del Plan de Acción de Contaminación Cero ( “*Zero Pollution Action Plan*” ), o el de la Estrategia denominada “De la Granja a la Mesa” ( “*Farm to Fork*” ). Dentro del Plan de Acción de Contaminación Cero, se ha presentado previamente una Estrategia en el ámbito de

las sustancias químicas con vistas a la sostenibilidad. En el calendario previsto de desarrollo de actuaciones está previsto presentar durante 2021 el Plan de Acción de Contaminación Cero para el aire, el agua y el suelo.

Por su parte, la Estrategia “De la Granja a la Mesa” fue ya presentada en mayo de 2020, y establece claramente compromisos de la Comisión Europea relacionados con el problema de la contaminación difusa. En el marco de esta Estrategia está previsto que durante 2021 se establezcan actuaciones, incluidas medidas legislativas, que permitan reducir notablemente el uso de fertilizantes y de plaguicidas químicos.

Sin duda, uno de los elementos clave de aplicación sinérgica de estos Planes y Estrategias es la Política Agrícola Común (PAC). En línea con las directrices del Pacto Verde Europeo, la Comisión Europea ha formulado recomendaciones relativas a los nueve objetivos específicos de la PAC para cada uno de los Estados miembros, de modo que pudieran establecer valores nacionales explícitos para el cumplimiento de objetivos, que a su vez permitieran determinar las medidas necesarias en los planes estratégicos de la PAC.

El contexto anterior es plenamente asumido por las distintas administraciones responsables en España dentro del marco competencial existente. De acuerdo con el documento de Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones, respecto al Pacto Verde Europeo, asumido por todos los Estados Miembro, *“la hoja de ruta inicial de las políticas y medidas clave necesarias para hacer realidad el Pacto Verde Europeo se irá actualizando a medida que evolucionen las necesidades y se formulen las distintas respuestas políticas. Todas las actuaciones y políticas de la UE deberán contribuir a los objetivos del Pacto Verde Europeo. Los desafíos son complejos y están interconectados. La respuesta política ha de ser audaz y exhaustiva, y debe tratar de maximizar los beneficios para la salud, la calidad de vida, la resiliencia y la competitividad. Será necesaria una estrecha coordinación para explotar las sinergias disponibles en todas las áreas de actuación”* .

Durante la etapa de consulta pública de los ETI se puso de manifiesto por una amplia mayoría de los participantes que la coordinación entre las distintas administraciones implicadas era una de las cuestiones básicas a mejorar de cara a la resolución de los problemas existentes y a la consecución de los objetivos establecidos.

En consecuencia, durante esa etapa de discusión del ETI y la de preparación del proyecto de Plan Hidrológico se ha avanzado en esta necesaria coordinación y en la asunción de competencias por parte

de cada administración competente. El marco de existencia de un procedimiento sancionador relacionado con el incumplimiento de la Directiva de Nitratos y las políticas y estrategias europeas anteriormente comentadas, que han de servir de palanca a todas las administraciones e implicados para actuar, han servido también de impulso para establecer un planteamiento ambicioso y coordinado de cara a dar cumplimiento a la Directiva de Nitratos y a establecer de cara al tercer ciclo de planificación las acciones y medidas que conduzcan a la resolución del problema.

En el ámbito de la DHCMA concurren, respecto a este tema, competencias de la AGE, canalizadas a través de los ministerios responsables del agua (MITERD) y de la agricultura (MAPA), junto con las competencias propias de la CA de Andalucía, a través de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía.

Por una parte, en el marco anteriormente expuesto, ha sido necesaria una coordinación entre el MITERD y el MAPA. Se acordaron así una serie de acciones y medidas que comenzaron con el compromiso de actualización de la norma de transposición de la Directiva 91/676, es decir, el Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas frente a la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.

El MAPA ha actuado también en la adopción de otras normas reglamentarias propias de los sectores agrícola y ganadero para mitigar las presiones ejercidas con la fertilización de los suelos, y la gestión de los residuos de las granjas, en muchos casos reaprovechados como fertilizantes. Es el caso del Real Decreto por el que se establecen normas para la nutrición sostenible en los suelos agrarios, actualmente en tramitación.

Aunque existen normas sectoriales que ya regulan aspectos concretos en el citado ámbito, se hace preciso aprobar una norma que establezca un marco general básico, de aplicación en toda España, para conseguir, regulando un aporte sostenible de nutrientes en los mencionados suelos, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y otros gases contaminantes, en especial el amoníaco, evitar la contaminación de las aguas, tanto superficiales como subterráneas, preservar y mejorar las propiedades biológicas de los suelos agrarios, potenciando su manejo como “suelos vivos”, evitar la acumulación de metales pesados y otros contaminantes en los suelos agrarios, y preservar la biodiversidad ligada a los suelos agrarios. Además de determinar las normas básicas para fertilizar racionalmente los cultivos, se establecen unas buenas prácticas agrícolas mínimas para aplicar los nutrientes y se crea el registro general de fabricantes de productos fertilizantes.

Estas acciones han sido integradas de forma coherente y apropiada en el Plan Estratégico de la PAC, que como se indicó anteriormente ha de constituir una herramienta clave para impulsar las medidas que conducen al cumplimiento de los objetivos. Este Plan Estratégico incluye actuaciones concretas sobre aquellas zonas y actividades que provocan mayor impacto sobre el medio ambiente, y en especial sobre las aguas.

Además de esta coordinación interministerial, ha sido fundamental la establecida entre la AGE y los Departamentos de Agricultura y Medio Ambiente de las Comunidades Autónomas. Los trabajos de coordinación llevados a cabo durante el último año han permitido, por ejemplo, tomar en consideración el estado químico de las masas de agua subterránea a la hora de fijar las tasas de aplicación de nitrógeno.

Así, y en línea con lo establecido en la modificación del Real Decreto de transposición de la Directiva 91/676 (Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias), esta revisión del Plan Hidrológico incluye, a modo de referencia, unas tablas de valores máximos de exceso de nitrógeno por superficie (ha) en masas de agua subterránea que están en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales debido a los nitratos, que se han establecido a partir de los análisis realizados con el modelo Patrical en el Capítulo 9.

En el ámbito de competencias de la AGE, se ha puesto énfasis en la red de control de nitratos y en su estabilidad futura, uno de los aspectos señalados por la Comisión Europea en el procedimiento sancionador 2018/2250.

Por su parte, la CA de Andalucía, a través de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, ha desarrollado, coordinadamente con los planteamientos anteriores, diversas actuaciones normativas. Asimismo, ha planificado actuaciones para el ciclo 2021-2027 que permitirán afrontar el problema de la contaminación difusa. Como se indicaba anteriormente, el marco del procedimiento de infracción al Reino de España y el de elaboración de este plan hidrológico del tercer ciclo han permitido un notable impulso de la coordinación entre administraciones competentes, y por tanto de las actuaciones y medidas adicionales necesarias para el cumplimiento de los objetivos establecidos por las Directivas de Nitratos y Marco del Agua.

Los ámbitos principales en los que se han centrado las actuaciones y medidas más relevantes programadas por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, de acuerdo

con sus competencias, son los de la declaración de zonas vulnerables, los relacionados con los Programas de Actuación y el planteamiento de medidas adicionales o reforzadas.

En este contexto, se publicó la Orden de 23 de noviembre de 2020, por la que se aprueba la modificación de las zonas vulnerables definidas en el Decreto 36/2008, de 5 de febrero, por el que se designan las zonas vulnerables y se establecen medidas contra la contaminación por nitratos de origen agrario, al amparo de su disposición adicional primera.

Asimismo, de cara al nuevo Plan Hidrológico, ha propuesto una serie de medidas que se pueden agrupar en tres grandes grupos:

- Medidas obligatorias para agricultores y ganaderos, o que condicionan la percepción de ayudas, que a su vez se pueden dividir según si su ámbito de actuación en:
  - o Sectorial (condicionalidad para los productores beneficiarios de la PAC, medidas obligatorias de los Programas Operativos de la Organización de Productores de Frutas y Hortalizas, para sus socios). La condicionalidad reforzada para los productores beneficiarios de la PAC a partir del año 2023 se encuentra actualmente en debate.
  - o Territorial (planes de actuación en las zonas vulnerables a la contaminación de nitratos). La futura PAC también contempla la posibilidad de diseñar y ejecutar medidas agroambientales que den respuesta a situaciones o problemáticas concretas o localizadas en determinados territorios. En ese sentido, hay que tener en cuenta que los requisitos de estas medidas agroambientales deberán ser superiores a la condicionalidad reforzada y a los fijados en los ecoesquemas. Igualmente, mientras que los ecoesquemas van a ser de aplicación homogénea en todo el territorio nacional, las agroambientales van a permitir un diseño y desarrollo más localizado a cada CA o zonas concretas dentro de las mismas.
- Medidas voluntarias incentivadas para agricultores y ganaderos. La nueva normativa sobre la PAC a aplicar a partir del año 2023 establece una herramienta novedosa para mejorar las prácticas ambientalmente sostenibles por parte de agricultores y ganaderos, los ecoesquemas. Este nuevo mecanismo de actuación liga la percepción de un porcentaje importante de la ayuda de la PAC (pendiente de fijar un valor definitivo entre 20 y 30%) al cumplimiento de una serie de compromisos voluntarios en prácticas medioambientales,

establecidas a nivel nacional, que van más allá del cumplimiento de la condicionalidad reforzada.

Además de los ecoesquemas ya mencionados, hay otra medida voluntaria e incentivadora muy relevante: los servicios de asesoramiento a los agricultores, en el marco del futuro AKIS (*Agricultural Knowledge and Innovation Systems*, en español, Sistemas de Conocimiento e Innovación Agrícola), que proporcionarán asesoramiento agronómico, normativo y tecnológico al agricultor, actuando como nodo intermedio de comunicación entre Administración y agricultor.

- Líneas de ayudas encaminadas a la modernización de explotaciones agrarias o de instalaciones de regadío comunitarias. Medidas encaminadas a fomentar el ahorro del agua mediante ayudas a la modernización de instalaciones de riego comunitarias o a nivel de explotación.

#### 2.2.4 EXTRACCIÓN DE AGUA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

De acuerdo con los trabajos desarrollados para el estudio de presiones e impactos (Capítulo 4), un 22% de las masas de agua superficial y un 43% de las masas de agua subterránea de la DHCMA están sometidas a presiones significativas por extracción. Esta presión sobre el recurso es, en muchas masas de agua, uno de los mayores retos existentes para el obligado cumplimiento legal de los objetivos ambientales, y también pone en peligro el cumplimiento normativo de los caudales ecológicos, restricción previa a los usos de acuerdo con nuestra normativa.

El régimen hidrológico de las masas de agua, especialmente en ríos y zonas húmedas, han de ser compatibles con la consecución de los objetivos ambientales. Con ese fin, corresponde a los planes hidrológicos de cuenca la definición normativa de los caudales ecológicos, incluyendo tanto el régimen que deben establecerse en ríos y aguas de transición, como las necesidades hídricas de lagos y zonas húmedas. Su definición e implementación constituyen una medida de mitigación que permite limitar los efectos de las alteraciones hidrológicas motivadas por las acciones humanas, evitando que pongan en peligro el logro de los objetivos ambientales.

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

una obligación expresamente atribuida a los planes hidrológicos de cuenca por el artículo 42 del TRLA, entre otras referencias normativas. Esta obligación está, además, claramente avalada por la jurisprudencia.

Por su parte, las aguas subterráneas desempeñan un papel esencial desde diversos puntos de vista en la demarcación. Constituyen el soporte esencial y el caudal base de muchos ecosistemas y masas de agua superficial. Pero su importancia es también evidente desde el punto de vista de la atención de las demandas, tanto las de abastecimiento urbano como las ligadas a otras actividades económicas.

El uso intensivo de las aguas subterráneas ha provocado una importante disminución en los niveles piezométricos de aquellas masas de agua que mayor volumen de extracción soportan, descenso de niveles que ha afectado a la descarga en fuentes y manantiales, a la relación río-acuífero –invirtiendo el sentido del flujo en algunos casos–, a la intrusión de aguas salinas en los acuíferos costeros, a la movilización de aguas profundas con inadecuadas condiciones químicas para su uso, o a la desconexión con las aguas superficiales, en general en ríos y zonas húmedas, en algunos casos afectando a ecosistemas muy significativos dependientes de la aportación de las aguas subterráneas.

Este tema, cuya problemática ya se evidenciaba en el estudio de presiones e impactos de los documentos iniciales, fue uno de los incluidos como tema importante en el ETI de la Demarcación, la Ficha nº 3 “Extracción de agua superficial y subterránea”. La problemática de las presiones extractivas fue comentada por diversos participantes en muchas de las jornadas y eventos participativos desarrollados durante el periodo de consulta pública del EpTI. En concreto, el tema fue tratado de forma más específica en los talleres participativos celebrados el 24 de septiembre de 2020 en Almería y el 29 de septiembre en Cádiz, denominados “Gestión sostenible de los recursos subterráneos. Recursos no convencionales” y “Alteraciones hidromorfológicas y caudales ecológicos”. Además, un 9,1% de todas las propuestas, observaciones y sugerencias recibidas por escrito durante del proceso de consulta pública del EpTI estaban relacionadas, directa o indirectamente, con esta temática.

El reto de conseguir llevar a cabo una gestión sostenible de las aguas subterráneas es común a muchas demarcaciones españolas. La problemática planteada y debatida en todos los procesos de consulta pública, tanto de la planificación hidrológica, como de otras iniciativas, como la de la elaboración del Libro Verde de la Gobernanza en España, llevó al MITERD a la creación de un grupo interno para analizar y debatir posibles reformas normativas relacionadas con el régimen jurídico de las aguas subterráneas. Aspectos como el conocimiento y control de las extracciones, los instrumentos de

gestión del dominio público hidráulico a disposición de los organismos de cuenca para la gestión de las aguas subterráneas, la simplificación de procedimientos, el régimen económico-financiero, el régimen sancionador, o el propio debate sobre la publicación de las aguas subterráneas, son de una gran trascendencia en la gobernanza de este recurso. Los resultados y conclusiones de este grupo de trabajo se irán plasmando en mejoras que deben conducir a una mejor gestión de las aguas subterráneas, esencial para la consecución de los objetivos medioambientales, no solo de las masas de agua subterránea, sino también de las de agua superficial y zonas protegidas asociadas.

Con independencia de estas reformas, y de las sinergias producidas con las actuaciones correspondientes a otros temas aquí analizados, el plan hidrológico incorpora medidas más específicas para conseguir un futuro equilibrio en el balance oferta-demanda de recursos hídricos y el control de las extracciones, tales como incremento de la vigilancia mediante técnicas de teledetección y guardería fluvial, apertura de expedientes, sustitución de aguas subterráneas por recursos no convencionales o adquisición de derechos.

Asimismo, el Plan Hidrológico define los caudales ecológicos, que se han establecido conforme a criterios técnicos fijados reglamentariamente, tanto a través del RPH (artículo 18) como especialmente mediante la Instrucción de Planificación Hidrológica para las Demarcaciones Hidrográficas Intracomunitarias de Andalucía, aprobada por la Orden, de 11 de marzo de 2015, en adelante IPHA (apartado 3.4). Además, como es lógico, se trata de un contenido de carácter normativo, ya que obliga tanto a particulares como a Administraciones. En consecuencia, se integra entre las disposiciones normativas específicas del Plan Hidrológico, que presenta, para la práctica totalidad de las masas de agua superficial de la demarcación, los valores que definen los caudales ecológicos.

El propósito del plan hidrológico no se limita a señalar los caudales ecológicos que deben respetarse, sino también contribuir a su implementación efectiva. Hay que tener en cuenta que precisamente este de los caudales ecológicos es uno de los aspectos del plan que debe ser objeto de seguimiento (artículo 88 del RPH). Para ello, se adoptan medidas concretas, entre las que cabe mencionar un programa para la implantación del régimen de caudales ecológicos y otro para la adecuación de los órganos de desagüe en aquellas infraestructuras en las que las instalaciones actuales no permiten suministrar el régimen establecido.

Por otra parte, la importancia del problema permite afirmar que, para alcanzar los objetivos de la planificación hidrológica de conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público

hidráulico, es esencial un control efectivo estricto de todas las extracciones, algo que por otra parte es lo previsto por el TRLA y el Reglamento de Dominio Público Hidráulico (RDPH).

Cabe además destacar que este es uno de los aspectos en que más se insiste –desde el primer ciclo de planificación hidrológica– en las recomendaciones establecidas por la Comisión Europea, como puede verse en el punto 18 del Apartado 1.3, que se reproduce a continuación:

*“Se requiere un progreso continuado para ampliar el uso de los caudalímetros, con miras a garantizar que todas las captaciones se miden y se registran y que los permisos se adaptan a los recursos disponibles. Debe requerirse a los usuarios que informen regularmente a las autoridades de las cuencas hidrográficas sobre los volúmenes realmente captados. Esta información debe utilizarse para mejorar la gestión y la planificación cuantitativas, especialmente en las demarcaciones hidrográficas con una presión de captación significativa y con elevados valores de WEI+.”*

La problemática planteada lleva a que las decisiones a adoptar se canalicen en dos vías: por una parte, el control efectivo cuantitativo de las extracciones, y por otra parte la capacidad de la administración para gestionar el cumplimiento de la normativa y –llegado el caso– imponer las sanciones y tomar las decisiones necesarias ante cualquier incumplimiento o ante las desviaciones producidas respecto a las previsiones establecidas para alcanzar los objetivos. En ambos casos es necesario garantizar la viabilidad del cumplimiento de las inversiones planteadas.

En consecuencia, el programa de medidas propone una intensificación de las medidas de gestión y control de las extracciones mediante un programa de ordenación y control de los aprovechamientos hídricos y un programa de equipamiento de sistemas de medición y control de consumos.

#### 2.2.5 OTRAS ALTERACIONES EN LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

Como ya puso de manifiesto el Estudio General de la Demarcación y vuelve a evidenciarse en el estudio de presiones e impactos que se incluye en el Capítulo 4, el deterioro hidromorfológico del espacio fluvial y ribereño, así como de los lagos y zonas húmedas de la demarcación, e incluso de su litoral costero, es importante. En concreto, en la DHCMA, un 7% de las masas de agua superficial están sometidas a presiones hidromorfológicas significativas. A esto se suman otras presiones antropogénicas, tales como la introducción de especies alóctonas.

Los orígenes y causas de este deterioro son muy variados. En gran medida los factores desencadenantes están ligados a una cultura y a un modo de considerar el medio natural, habituales a lo largo del siglo XX, pero muy distantes del valor que hoy se le reconoce. El Pacto Verde Europeo en su conjunto, y en particular la Estrategia de Biodiversidad, que en concreto se plantea como una de sus metas para el año 2030 reestablecer la condición de ríos de flujo libre en una longitud de 25.000 km, son reflejo de este cambio de paradigma, que debe plasmarse en actuaciones que permitan revertir el deterioro.

Por otra parte, es evidente que la restauración hidromorfológica del ambiente hídrico debe estar asociada a la circulación de caudales, aspecto relacionado con el tema importante relativo a las presiones extractivas, y que aborda específicamente la necesidad de la implantación de un régimen de caudales ecológicos.

Tampoco debe ignorarse la relación sinérgica entre las actuaciones de restauración, especialmente del espacio fluvial, y la adopción de medidas de retención natural para hacer frente al riesgo de inundación.

Por su parte, las especies alóctonas invasoras constituyen un problema ecológico y en ocasiones socioeconómico de primer orden, que ha adquirido en los últimos tiempos dimensiones extraordinarias, de forma que es considerado por la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) como la segunda causa de pérdida de biodiversidad después de la destrucción de hábitats. Esta circunstancia se agrava en ecosistemas especialmente vulnerables y generalmente degradados como las aguas continentales.

A diferencia de otras presiones que afectan a las masas de agua, no siempre es fácil analizar y responder al problema de las especies invasoras bajo la lógica del enfoque DPSIR establecido por la DMA. En ocasiones no existe un vínculo concreto entre la presencia de especies alóctonas invasoras y las métricas que se emplean para la evaluación del estado de las masas de agua, que por tanto no siempre son sensibles a la detección del problema. En todo caso, la magnitud del problema y la necesidad de actuar ante el mismo son evidentes.

La problemática de las alteraciones hidromorfológicas y otras presiones antropogénicas se incorporó como tema importante en el ETI, y fue tratado en la Ficha nº 4 “Otras alteraciones en las masas de agua superficial” del ETI. El tema fue comentado por diversos participantes en las jornadas y eventos participativos desarrollados durante el periodo de consulta pública del EpTI. En concreto, fue tratado de forma más específica en el taller participativo celebrado el 29 de septiembre de 2020 en Cádiz en el

taller denominado “*Alteraciones hidromorfológicas y caudales ecológicos*” . Además, un 6,8% de todas las propuestas, observaciones y sugerencias recibidas por escrito durante del proceso de consulta pública del EpTI estaban relacionadas, directa o indirectamente, con esta temática.

Las actuaciones incorporadas en el programa de medidas para hacer frente a este problema están orientadas hacia soluciones basadas en la naturaleza. Se trata de medidas de mejora de la hidromorfología fluvial, tales como la implantación de los caudales ecológicos, restauraciones hidromorfológicas o la eliminación de barreras transversales y longitudinales en los ríos; medidas de restauración de humedales; medidas de restauración hidrológico-forestal, así como medidas para el control de las especies exóticas invasoras.

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

Por consiguiente, esta revisión del plan hidrológico integra un importante bloque de medidas de restauración ambiental. En conjunto son 54 actuaciones que han de facilitar la naturalización de la red fluvial y la restauración de las zonas húmedas y que se resumen en la Tabla nº 4.

Autoridad competente	Número de medidas	Suma (millones de euros)
AGE	1	42,7
CCAA	53	220,9
EELL	0	0
Total	54	263,6

**Tabla nº 4. Síntesis de las medidas incorporadas sobre restauración ambiental**

## 2.2.6 ZONAS PROTEGIDAS

La conservación y recuperación de la estructura y funcionalidad de los ecosistemas acuáticos y terrestres asociados es una condición necesaria para alcanzar los objetivos ambientales de nuestras masas de agua y mejorar la capacidad de adaptación al cambio climático.

La diversidad biológica y los procesos ecológicos en el territorio afectan el funcionamiento del ciclo hidrológico. Así, por ejemplo, la formación de suelo depende de procesos biológicos que potencian su

función de retención, infiltración y purificación de agua. La estructura y funcionalidad de los ecosistemas es también determinante en los procesos de erosión y movimiento de sedimentos; condiciona la energía asociada al movimiento del agua por el territorio, con sus efectos sobre el riesgo de inundaciones, la conservación de laderas y la incisión de los cauces; y cumple un papel esencial en la recirculación y almacenamiento del agua en el territorio. La degradación de los bosques de ribera o la pérdida de humedales, eliminan elementos naturales de protección ante inundaciones y desbordamientos fluviales, incrementando nuestra vulnerabilidad frente al cambio climático.

Por tanto, es esencial integrar la biodiversidad dentro de un escenario de seguridad hídrica, aportando servicios ecosistémicos que contribuyen a la resiliencia ante el cambio climático.

En coherencia con este planteamiento, la preservación, protección y –en su caso– restablecimiento de la biodiversidad, constituye uno de los ejes esenciales de la política europea para las próximas décadas. Como se ha comentado anteriormente, diversas estrategias europeas, como la de Biodiversidad 2030, remarcan estos aspectos para beneficio de personas, clima y planeta. Como no podía ser de otra manera, y en la línea de lo indicado en apartados anteriores, estas políticas y estrategias europeas han de trasladarse al ámbito estatal.

Los espacios protegidos de Red Natura 2000 constituyen una referencia fundamental de la riqueza del patrimonio natural y de la biodiversidad española. La DHCMA tiene una extensión de 6.865 km<sup>2</sup> que se encuentran incluidos dentro de espacios protegidos de Red Natura 2000, lo que supone un 34,3% de la superficie total de la demarcación.

En los planes hidrológicos del segundo ciclo se produjeron mejoras importantes en aspectos como la identificación de los tipos de hábitats y especies ligadas al agua, o la vinculación entre las masas de agua de la DMA y los mencionados elementos de interés que dependen del agua. Asimismo, la CA de Andalucía avanzó de forma importante en la elaboración de los Planes de Gestión de los espacios protegidos de Red Natura 2000.

Sin embargo, continuaban evidenciándose algunos retos importantes, que podían centrarse principalmente en una adecuada definición del estado de las zonas protegidas contemplada desde un punto de vista de sus necesidades hídricas (en calidad y cantidad) –superando las dificultades que suponen las distintas unidades de gestión de las Directivas implicadas–, y en el establecimiento, en caso de ser necesario, de objetivos o requerimientos específicos más exigentes que los de la DMA. En este caso, de los objetivos adicionales –motivados por las necesidades de hábitats o especies concretas en relación con sus necesidades hídricas– podrán derivarse medidas específicas, vinculadas

al proceso DPSIR que inspira las Directivas europeas, y siempre coordinadas e integradas en el marco de la distribución competencial existente.

Estos retos fueron claramente puestos de manifiesto por la Comisión Europea en sus recomendaciones tras la valoración de los planes hidrológicos del segundo ciclo (Comisión Europea, 2019b). En concreto, se citan allí estas dos recomendaciones que atañen muy directamente a las zonas protegidas de Natura 2000:

*“- En los terceros planes hidrológicos, España debe definir el estado de todas las zonas protegidas, garantizando un enfoque armonizado en todo el país.*

*- Deben definirse las necesidades cuantitativas y cualitativas de los hábitats y las especies protegidas, traducidas en objetivos específicos para cada una de las zonas protegidas que deben incorporarse en los planes. Asimismo, en los planes deben incluirse un control y unas medidas apropiadas.”*

La necesidad de avanzar con ambición en la solución de estos problemas llevó a considerarlo como uno de los Temas Importantes del ETI de la DHCMA. En concreto, el Tema fue tratado en la Ficha nº 5 “Zonas protegidas” . Un 2,2% de todas las propuestas, observaciones y sugerencias recibidas por escrito durante del proceso de consulta pública del EpTI estaban relacionadas, directa o indirectamente, con esta temática.

Uno de los aspectos comentados de forma más generalizada fue la necesidad de mejorar la coordinación administrativa en un tema que requiere del compromiso de la administración competente en gestión del medio natural y en espacios naturales protegidos y la administración andaluza del agua.

Las políticas y estrategias europeas antes comentadas, y su implementación y desarrollo en el ámbito estatal, han servido de palanca para profundizar en esta necesidad de coordinación administrativa. La DGA y la Dirección General de Biodiversidad, Bosques y Desertificación han intensificado la relación ya existente en estos últimos años con la creación de un Grupo de Biodiversidad y Agua que, entre otros objetivos, ha servido de apoyo en esta temática.

Los aspectos en los que se ha trabajado especialmente en la elaboración de este plan hidrológico del tercer ciclo, que se detallan en los correspondientes anejos del plan son los siguientes:

- Fuentes a utilizar para la consideración de los espacios Natura 2000.

- Identificación de los espacios en los que el agua es un factor relevante para su conservación.
- Identificación de las masas de agua relacionadas con los espacios seleccionados.
- Identificación de los objetivos ambientales de las masas de agua seleccionadas.
- Identificación de los objetivos adicionales de conservación.

Igualmente ha sido necesaria la coordinación en la implementación de las medidas necesarias para poder cumplir con todos los objetivos ambientales. Con independencia de los requisitos necesarios, cada administración es responsable de promover las medidas que corresponden al ámbito de sus competencias. Las medidas se han centrado en la restauración hidromorfológica de determinados cauces pertenecientes a la Red Natura 2000, así como en la restauración de humedales, de gran importancia en este ámbito territorial.

### 2.2.7 DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS

El establecimiento normativo de los repartos del agua a alto nivel en cada demarcación hidrográfica, mediante la determinación de las prioridades de uso y la fijación de las asignaciones y reservas de recursos, es una de las principales singularidades de los planes hidrológicos españoles respecto a los planes que adoptan otros Estados europeos bajo el paraguas de la DMA.

Esta cuestión de los repartos del agua es también una preocupación creciente en otros países del entorno, especialmente en el ámbito mediterráneo. Los previsible efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos y las demandas agrarias subrayan este problema, que en España no es una novedad. La ya centenaria historia de la planificación hidrológica está claramente relacionada con el reto del aprovechamiento de los recursos hídricos, el paulatino incremento de los recursos disponibles y su distribución ordenada.

En un país como España es muy razonable que la planificación que se realice para alcanzar unos objetivos ambientales concretos sobre las masas de agua no esté desligada de la planificación de la utilización del agua. Ello es así porque dicha utilización es, en esencia, la que está vinculada con la gran mayoría de las presiones que registra el medio hídrico, condicionando impactos de los que se derivan efectos sobre los indicadores que evalúan el estado de las masas de agua. En consecuencia, los controles y medidas que mediante la planificación hidrológica se puedan establecer sobre la utilización del agua pueden ser una respuesta necesaria, oportuna y adecuada para contribuir a alcanzar los objetivos ambientales.

A pesar del cambio de paradigma que viene registrando la planificación hidrológica, especialmente desde la adopción de la DMA, ha de recordarse que la legislación recoge como objetivo de esta nueva planificación hidrológica *“la satisfacción de las demandas de agua”* lo que se alcanzará, entre otros medios, *“incrementando la disponibilidad del recurso”* (artículo 40 del TRLA). Adicionalmente, la nueva LCCTE centra los objetivos de la planificación hidrológica en la seguridad hídrica, *“para las personas, para la biodiversidad y para la socio-economía”* .

Este tema, considerado como importante en el ETI y analizado en la Ficha nº “Disponibilidad de recursos hídricos” , fue comentado por diversos participantes en las jornadas y eventos participativos desarrollados durante el periodo de consulta pública del EpTI. En concreto, el tema fue tratado de forma más específica en los talleres participativos celebrados el 16 de septiembre de 2020 en Málaga *“Presiones urbanas en las masas de agua. Satisfacción de demandas y contaminación puntual”* , el 21 de septiembre de 2020 *“Presiones Agrícolas en las masas de agua. Contaminación difusa y satisfacción de demandas”* y el 24 de septiembre de 2020 *“Gestión sostenible de los recursos subterráneos. Recursos no convencionales”* . Además, se destaca que el mayor número de propuestas, observaciones y sugerencias recibidas por escrito durante del proceso de consulta pública del EpTI, con un 39% estaban relacionadas con esta temática, lo que muestra el interés de las partes interesadas y del ciudadano.

Con las tecnologías hoy disponibles, el mencionado incremento de la disponibilidad puede no tener un límite físico, pero sí un límite económico y un límite ambiental. El límite económico está directamente relacionado con el coste de la energía, lo que a su vez está relacionado con la tecnología generadora. El límite ambiental lo señalan los objetivos establecidos en el artículo 4 de la DMA, de obligado cumplimiento y que, por tanto, suponen una restricción previa y una limitación al ejercicio de las presiones derivadas de la actividad humana.

A todo ello se une el cambio climático y las respuestas con las que se afronta este problema: en el caso español la nueva LCCTE, el PNACC 2021-2030 y, en lo que se refiere específicamente al agua, la Estrategia del Agua para la Transición Ecológica. Conforme a los principios de esta última se deben evaluar e identificar las actuaciones que se incorporen en los planes hidrológicos con la decidida voluntad de reducir la exposición y vulnerabilidad al cambio climático en virtud de un incremento de la resiliencia.

De todo ello se deduce que, allá donde las demandas consolidadas, considerando como tales las representativas de unas condiciones normales de suministro en los últimos años<sup>4</sup>, no puedan atenderse con los recursos hídricos actualmente disponibles, el Plan Hidrológico deberá desarrollar la solución necesaria. Las actuaciones que se incluyen en el programa de medidas para lograr el cumplimiento de las garantías de suministro y el equilibrio en la explotación de los recursos superficiales y subterráneos son las que pueden llevarse a cabo dentro del propio ciclo de planificación, es decir, dentro del periodo 2022-2027 de acuerdo con la capacidad financiera de las autoridades competentes involucradas. Se trata, en conjunto, de la programación incluida en la Tabla nº 5.

Autoridad competente	Número de medidas	Suma (millones de euros)
AGE	25	646,5
CCAA	50	544,6
EELL	14	25,6
Otros	4	35,5
Total	93	1252,2

**Tabla nº 5. Síntesis de las medidas incorporadas para la mejora de la disponibilidad de recursos hídricos**

Asimismo, se tienen en consideración una serie de actuaciones a horizontes posteriores que contribuirán a definir un esquema de suministro a las demandas equilibrado, sostenible y con recursos de calidad.

Visto como se configura el sistema de regulación para el horizonte temporal de 2027, resultado de añadir sobre los elementos actuales de los sistemas de explotación las mejoras que se han señalado en los párrafos anteriores, corresponde al Plan Hidrológico actualizar la asignación y reserva de recursos establecida formalmente en el plan de segundo ciclo. En aquella ocasión, las asignaciones y reservas se plantearon para el horizonte de 2021; ahora la actualización que se ofrece con esta versión del plan está planteada para el horizonte de 2027.

De este modo, de acuerdo con los resultados de los balances para el año 2027 calculados con las series de recursos hídricos correspondientes al periodo 1980/81-2017/18, se establece la asignación de los recursos disponibles para las demandas actuales y previsibles en dicho horizonte temporal. Esta asignación, de conformidad con el artículo 91 del RDPH, determina los caudales que se adscriben a los

<sup>4</sup> El concepto de “demandas consolidadas” se define en el artículo 21.1 del RPH.

aprovechamientos actuales y futuros. Las concesiones actuales que no correspondan con las asignaciones fijadas deberán ser revisadas para su ajuste con lo establecido en este nuevo Plan Hidrológico. Asimismo, de acuerdo con el artículo 21.3 del RPH, el Plan Hidrológico especificará las demandas que no pueden ser satisfechas con los recursos disponibles en la propia demarcación hidrográfica, debiendo verificarse el cumplimiento de las condiciones de garantía en cada una de las unidades de demanda del sistema (apartado 3.5.2 de la IPHA).

Por otra parte, con el nuevo Plan Hidrológico también deben actualizarse las reservas. Se entiende por reserva de recursos los valores de caudal correspondientes a las asignaciones que se establecen en previsión de las demandas y de los elementos de regulación que se desarrollen para alcanzar los objetivos de la planificación hidrológica. Es decir, que se trata de la parte de las asignaciones que no se corresponde con derechos y usos actuales, sino con lo que se prevé que se incremente, si es el caso, hasta el año 2027. Estas reservas se aplicarán exclusivamente para el destino concreto y el plazo máximo fijado en la parte Normativa del presente Plan Hidrológico. A falta de tal determinación se entenderá como plazo máximo el de seis años, siempre y cuando no se produzca antes una revisión del Plan Hidrológico.

Las asignaciones y reservas actualizadas conforme a los balances, que se despliegan en el Capítulo 5.

Los previsible efectos del cambio climático también son tomados en consideración a la hora de analizar la disponibilidad de recursos hídricos. Con tal finalidad, las demandas proyectadas a 2039 han sido enfrentadas a unos recursos hídricos disminuidos por el efecto del cambio climático. Para ello se ha usado la previsión de aportaciones al año 2039, cuyas características se explican en el Capítulo 3 al tratar el cambio climático.

### 2.2.8 RIESGO DE AVENIDAS E INUNDACIONES

La gestión del riesgo de inundaciones tiene, dentro del ámbito de la UE, un desarrollo normativo común a través de la Directiva 2007/60/CE (Directiva de Inundaciones), que se concreta mediante los planes de gestión del riesgo de inundación (PGRI). Su evidente conexión con la DMA hace que el proceso de elaboración de estos planes y los planes hidrológicos se desarrolle de forma coordinada, desde una óptica integrada que coordine la política de planificación hidrológica. Así, los planes de gestión del riesgo de inundación afrontan ahora su revisión de segundo ciclo, en paralelo a la revisión de tercer ciclo de los planes hidrológicos.

Las inundaciones son, año tras año, el fenómeno natural que causa más daños en España, tanto a las vidas humanas como a los bienes y a las actividades económicas. Es importante destacar que en los últimos 20 años han fallecido más de 300 personas debido a este fenómeno y, como estimación global, cabe indicar que los daños por inundaciones a todos los sectores económicos suponen una media anual de 800 millones de euros. El riesgo de inundación es, de hecho, una amenaza a la seguridad nacional definida como tal en la Estrategia española de Seguridad Nacional.

En el caso de la DHCMA, la actualización de segundo ciclo de la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación ha llevado a la delimitación de un total de 226 Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI), de las cuales 160 son fluviales y 66 son costeras.

La integración de objetivos de los PGRI y de los planes hidrológicos, que además desarrollan de forma común su proceso de evaluación ambiental estratégica, llevó a considerar como necesaria la inclusión de la gestión del riesgo de inundación como uno de los Temas Importantes del ETI de la demarcación hidrográfica, permitiendo así una mayor difusión y participación pública en lo relativo a esta problemática y fue tratado en la Ficha nº7 “Riesgo de avenidas e inundaciones” . Además, un 4,6% de todas las propuestas, observaciones y sugerencias recibidas por escrito durante del proceso de consulta pública del EpTI estaban relacionadas, directa o indirectamente, con esta temática.

Tanto el diagnóstico de las situaciones que producen un riesgo creciente de las inundaciones, como el enfoque de las soluciones y medidas que deben adoptarse para reducir ese riesgo, constituyen una clara muestra del enfoque que sobre la gestión del agua y la planificación hidrológica pretende desarrollarse en la UE y en España en las próximas décadas.

Así, desde el punto de vista de los ya evidentes efectos del cambio climático, todos los estudios y escenarios planteados prevén un aumento de la variabilidad climática y pluviométrica mediterránea, con una alteración importante de los patrones temporales y espaciales de lluvia, lo que supondrá un incremento de los episodios de inundaciones, con crecidas más frecuentes y caudales máximos más elevados.

Pero el aumento del riesgo es también resultado de las modificaciones hidromorfológicas de los cauces fluviales y de la modificación de los usos del suelo como consecuencia de procesos deficientes de desarrollo urbano y rural que, en el nuevo contexto, pueden amplificar el impacto de las riadas e inundaciones.

Por ello, es imprescindible que la gestión del riesgo de inundaciones haga frente desde su raíz a las causas que han provocado ese incremento del riesgo y que tenga muy presente el contexto de adaptación al cambio climático.

En este contexto adquiere especial relevancia la reordenación de los territorios inundables, con la recuperación de riberas y meandros y la restauración y ampliación de los espacios fluviales, la reversión del deterioro hidromorfológico, y en definitiva la aplicación de soluciones basadas en la naturaleza que persiguen una cierta renaturalización de los ríos. Este tipo de actuaciones están en la base de las Estrategias europeas, y se han destacado ya como esenciales para algunos de los problemas descritos en anteriores apartados. Se trata por tanto de actuaciones sinérgicas que además de afrontar directamente la reducción del riesgo y peligrosidad de las inundaciones, permiten una reducción de la vulnerabilidad y una mejor adaptación al cambio climático, y contribuyen en gran medida a la consecución de los objetivos ambientales de las masas de agua y los ecosistemas asociados. En definitiva, son actuaciones que globalizan el concepto ya mencionado de seguridad hídrica, tanto para las personas (esencial en la gestión del riesgo de inundaciones) como para la biodiversidad y las actividades socioeconómicas.

El Programa de Medidas del Plan Hidrológico de tercer ciclo recoge de forma resumida el conjunto de medidas que forman parte del PGRI de segundo ciclo, que consiste en una serie de medidas generales cuyo desglose detallado en actuaciones específicas puede analizarse en el propio PGRI.

### 2.2.9 VULNERABILIDAD FRENTE A SEQUÍAS

La gestión de riesgos asociados a sequías en España se lleva a cabo a través de los planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía (PES). Los PES han de diferenciar entre las situaciones de sequía, producidas por la reducción de precipitaciones, y las situaciones de escasez, entendidas como una problemática para la atención de las demandas y, por tanto, dependiente de la actividad humana. A través del uso de indicadores y la definición de unidades territoriales de gestión, se ha de realizar un diagnóstico de la situación que facilite la toma de decisiones para la gestión de las situaciones de sequía prolongada y escasez coyuntural.

En cuanto a los planes hidrológicos, su papel se centra en la gestión de la escasez estructural, entendida como un problema crónico para atender las demandas con los recursos disponibles, debiendo diferenciarse plenamente de la gestión de la escasez coyuntural. La escasez estructural no

debe resolverse en ningún caso con medidas cortoplacistas que pongan en riesgo la sostenibilidad del recurso.

No hay que olvidar además que, en cuanto al impacto del cambio climático en el régimen de sequías, se pronostica que, en general, las sequías en las demarcaciones del sur y sureste peninsular se harán más frecuentes conforme avance el siglo XXI, con el consecuente aumento de la escasez de agua debido a la reducción de los recursos hídricos.

Se trata, sin lugar a dudas, un tema muy importante en la DHCMA, que fue detallado en la Ficha nº 8 “Vulnerabilidad frente a sequías” , y como tal, fue comentado y debatido en varios de los talleres y jornadas desarrollados, si bien hay que tener en cuenta que de una forma transversal atañe muy directamente a la otros de los temas analizados en el ETI, como los de “Extracción de agua superficial y subterránea” , “Disponibilidad de recursos hídricos” o “Adaptación al cambio climático” . Además, un 4,6% de todas las propuestas, observaciones y sugerencias recibidas por escrito durante del proceso de consulta pública del EpTI estaban relacionadas, directa o indirectamente, con esta temática.

Por ello, desde el Plan Hidrológico se han de promover medidas de adaptación contingentes a largo plazo que, de forma efectiva, ajusten los índices de explotación en cada demarcación, ofreciendo los márgenes y la capacidad de respuesta necesaria frente a los episodios de sequía. En este contexto, se promoverán medidas de ahorro y eficiencia en el uso del recurso, dirigidas a la reducción del consumo neto de los usos consuntivos del agua. La protección de las aguas subterráneas será prioritaria para su uso como recurso estratégico en estos episodios.

En todo caso, se deberá garantizar la coordinación entre ambos instrumentos de planificación (PES y Plan Hidrológico) y la integración de la adaptación al cambio climático en los mismos, tomando como referencia el hecho de que todos los estudios pronostican un aumento en la frecuencia, duración e intensidad de las sequías.

Por su parte, las administraciones regionales y locales promoverán medidas de adaptación contingentes para hacer frente a la sequía, desde sus respectivos ámbitos competenciales, alineadas con los instrumentos de planificación hidrológica.

## 2.2.10 CONOCIMIENTO Y GOBERNANZA

Las circunstancias que rodean el agua y el medio acuático en la DHCMA otorgan a la gobernanza, junto con la adquisición del conocimiento necesario, un papel clave en la consecución del equilibrio entre los recursos hídricos y los factores de demanda de agua. Las múltiples tensiones entre los usos y el medio natural pueden conducir a escenarios que pongan en peligro no solo el cumplimiento futuro de los objetivos ambientales de las masas de agua, sino también el suministro de las demandas en estándares de calidad y precio asequibles para los distintos aprovechamientos, con consecuencias en el desarrollo económico y el equilibrio territorial.

La gobernanza es, por tanto, un tema de carácter transversal que está directamente relacionada con el resto de los temas importantes.

El papel de la buena gobernanza y el desarrollo de acciones para la adquisición del conocimiento necesario son elementos esenciales para abordar el cumplimiento de los objetivos de la DMA y el resto de los objetivos asignados por la legislación a la planificación hidrológica. Este papel se pone de manifiesto en el análisis de los temas importantes tratados en el resto de las fichas del ETI. De acuerdo con este análisis, los principales problemas de orden organizativo, administrativo y de gestión para una buena gobernanza están relacionados con las siguientes cuestiones:

- La compleja estructura de competencias en materia de aguas.
- La situación de los derechos de uso del agua.
- La gestión insostenible de los recursos en determinados ámbitos.
- La insostenibilidad hídrica del modelo de desarrollo territorial.
- La necesidad de integración de las políticas ambientales en los programas de desarrollo sectorial y territorial.
- El retraso en el cumplimiento de la Directiva 91/271/CEE relativa al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- La recuperación de costes.
- La indefinición de objetivos medioambientales específicos en zonas protegidas.

Por otra parte, existe un déficit de conocimiento en determinadas cuestiones que afectan a las masas de agua y cuya resolución resulta imprescindible para lograr una adecuada gestión del medio hídrico y poder así alcanzar el cumplimiento de los objetivos medioambientales que establece la DMA, ya que posibilita la toma de decisiones para hacer frente a los distintos problemas identificados.

Al margen todo esto, hay que mencionar las incertidumbres que genera en la actualidad el cambio climático para la planificación hidrológica a largo plazo.

Por último, y como complemento a los aspectos mencionados, hay que resaltar la importancia de sensibilizar y promover la implicación de la población en la conservación del medio hídrico, por lo que es preciso trasladar a la sociedad la trascendencia del logro de una gestión integrada de los recursos hídricos.

Este tema, por su carácter transversal, se incluyó como tema importante en el ETI de la DHCMA, detallándose en la Ficha nº 9 “Conocimiento y Gobernanza” , y, como tal, fue comentado y debatido en varios de los talleres y jornadas desarrollados. Además, un 7,5% de todas las propuestas, observaciones y sugerencias recibidas por escrito durante del proceso de consulta pública del EpTI estaban relacionadas, directa o indirectamente, con esta temática.

La puesta en marcha de las acciones previstas en el Programa de Medidas supondría un paso adelante en la mejora de las condiciones de conocimiento y gobernanza en la gestión del agua y el medio acuático, pero se hace necesario intensificar el ritmo de ejecución de las medidas programadas y dotarlas de unos presupuestos adecuados para su correcta ejecución.

La resolución de los problemas de conocimiento y gobernanza requiere, además, la coordinación, la cooperación y el compromiso de las administraciones responsables en la búsqueda de soluciones que integren los intereses de las diferentes áreas en cumplimiento de sus objetivos de servicio a la sociedad.

---

#### 2.2.11 CONOCIMIENTO Y GOBERNANZA EN AGUAS LITORALES

La DMA abarca, dentro de su ámbito de actuación, no solo las aguas continentales, sino que incorpora las aguas de transición y costeras asociadas, que deben tratarse con los mismos criterios que las primeras. Sin embargo, integrar las aguas de transición y costeras en la planificación hidrológica supone un reto importante, ya sea por la falta de conocimiento sobre los procesos físicos y biológicos que se dan en ellas, o por la concurrencia competencial existente en su gestión.

En la planificación hidrológica en general, y en particular en la DHCMA, existen una serie de carencias relacionadas con el nivel del conocimiento sobre las aguas de transición y costeras, sobre todo si se comparan con las aguas continentales, lo que dificulta la elaboración de diagnósticos y la toma de decisiones para hacer frente a los distintos problemas identificados.

Por otro lado, el litoral es, administrativamente hablando, una zona compleja donde convergen varias administraciones, con una legislación extensa y donde conviven intereses tanto públicos como privados. Todo esto da lugar en muchas ocasiones a conflictos de intereses, lo que hace necesario establecer una gestión coordinada que permita el cumplimiento de los objetivos medioambientales de las masas de agua litorales de la demarcación. Se puede concluir, por tanto, que la elaboración del Plan Hidrológico en materia de aguas litorales requiere de un importante esfuerzo de coordinación con diferentes organismos, tanto estatales como autonómicos.

Dadas las peculiaridades ya apuntadas de las aguas de transición y costeras, se estimó conveniente incluir un tema importante que singularice los problemas específicos inherentes a las mismas y que se deben abordar para equiparar el trabajo que se realiza en la demarcación con respecto a las aguas continentales, tema que se detalló en la Ficha nº 10 “Conocimiento y gobernanza en aguas litorales” . Un 1,5% de todas las propuestas, observaciones y sugerencias recibidas por escrito durante del proceso de consulta pública del EpTI estaban relacionadas, directa o indirectamente, con esta temática.

La mejora del conocimiento junto con la adecuada coordinación entre las distintas administraciones con competencias en el DPMT resulta fundamental para una mejor gestión de las aguas de transición y costeras y facilitará la toma de decisiones para alcanzar los objetivos medioambientales de estas masas de agua. En consecuencia, en el nuevo ciclo de planificación hidrológica se ha considerado necesario articular mecanismos de coordinación e intercambio de información entre las diferentes administraciones responsables.

Así, se han llevado a cabo reuniones con Puertos del Estado y las Autoridades Portuarias situadas en el territorio de las demarcaciones intracomunitarias andaluzas, con el objeto de trabajar conjuntamente en la consecución de buen estado de las aguas portuarias.

Asimismo, en coordinación con la Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía, se ha completado la evaluación del estado de las masas de agua de transición y costeras, de modo que se cuente con unos diagnósticos fiables que permitan el establecimiento de las medidas más adecuadas.

Además, se considera necesario que el nuevo Plan Hidrológico se lleve a cabo de manera coordinada con las estrategias marinas de las demarcaciones Levantino-Balear y del Estrecho y Alborán, y que en la elaboración del Programa de Medidas se tengan en cuenta los objetivos ambientales que estas establecen.

## 2.2.12 ASPECTOS ECONÓMICOS Y RECUPERACIÓN DE COSTES

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

En la problemática de la recuperación de costes pueden considerarse dos aspectos claramente diferenciados. Por una parte, la estimación de dichos costes de los servicios, y en concreto los aspectos metodológicos que conducen a dicha estimación. Y, por otro lado, la recuperación real de dichos costes, con un problema muy centrado en la existencia y en la idoneidad de los mecanismos que permiten llevar a cabo esa recuperación. Tras los dos primeros ciclos de planificación, en el primer aspecto señalado se ha llegado a un nivel de resolución en general bastante adecuado, y sin embargo hay mejoras que se aprecian necesarias respecto al segundo aspecto comentado.

Así, en su documento de valoración de los planes hidrológicos de segundo ciclo, la Comisión Europea apreció mejoras evidentes, por ejemplo, en la estimación homogénea del nivel de recuperación de costes de los servicios relacionados con el agua. Al mismo tiempo ha continuado destacando algunas carencias que deben subsanarse para poder garantizar la aplicación adecuada del artículo 9 de la DMA, de modo que la recuperación de costes sea verdaderamente un instrumento que permita incentivar el uso eficiente del agua y contribuya de forma importante al logro de los objetivos ambientales.

Como se ha comentado en el Apartado 1.3 de esta Memoria, en su resumen de recomendaciones la Comisión Europea indicaba lo siguiente respecto a este tema:

*“España debe aplicar la recuperación de costes para las actividades que utilizan agua y que tienen un impacto significativo sobre las masas de agua, o bien justificar todas las exenciones en virtud del artículo 9, apartado 4. España debe seguir informando claramente sobre cómo se han calculado los costes financieros, medioambientales y de recursos y sobre cómo se garantiza una contribución suficiente por parte de los distintos usuarios. También debe seguir presentando de manera transparente la política de fijación de precios del agua y facilitando una visión general transparente de las inversiones estimadas y de las necesidades de inversión.”*

El apartado 14.2 del documento de valoración de los planes hidrológicos de la Comisión Europea (2019b) incide de forma más específica en algunas cuestiones, como los costes ambientales de la

autocaptación a partir de aguas subterráneas, o los producidos por la contaminación difusa, para los que no existe un instrumento general para su recuperación.

Por otra parte, las Estrategias Europeas ya mencionadas en apartados anteriores, y que han de guiar también la política del agua en España, reafirman claramente estos principios. Así, la Estrategia de Biodiversidad 2030, indica textualmente:

*“La Comisión seguirá promoviendo los sistemas impositivos y la fijación de precios que reflejen los costes ambientales, incluido el coste de la pérdida de biodiversidad. Esto debería fomentar cambios en los sistemas tributarios nacionales para que la presión fiscal se transfiera del trabajo a la contaminación, los recursos depreciados y otras externalidades ambientales. Deben aplicarse los principios de “el usuario paga” y “quien contamina paga” para prevenir y corregir la degradación del medio ambiente.”*

Esta Estrategia de Biodiversidad 2030 anuncia también que la Comisión Europea propondrá nueva legislación y orientaciones en materia de contratación pública ecológica, que integre criterios que impulsen la adopción de soluciones basadas en la naturaleza. En este sentido, la Estrategia destaca el poderoso papel que pueden desempeñar las autoridades públicas, que representan el 14% del PIB de la UE.

La recuperación de costes, ligada a la financiación de las inversiones necesarias e incluso a la propia financiación de los organismos de cuenca, tiene una repercusión muy importante en la consecución de los objetivos ambientales. Es evidente que una consecuencia de la baja recuperación de costes es la falta de disponibilidad financiera para desarrollar el programa de medidas. Por este motivo, fue incluida como uno de los Temas Importantes del ETI de la DHCMA, desarrollado en la Ficha nº11 “Aspectos económicos y recuperación de costes” . Un 2,2% de todas las propuestas, observaciones y sugerencias recibidas por escrito durante del proceso de consulta pública del EpTI estaban relacionadas, directa o indirectamente, con esta temática.

Como se ponía de manifiesto en la propia ficha del ETI y se evidenció también durante el proceso de consulta pública, algunas de las decisiones a adoptar relacionadas con esta problemática trascienden al ámbito de la demarcación hidrográfica. Así, un cambio relevante del régimen económico-financiero de los usos del agua debería ser aprobado mediante una Ley, y por tanto a través de una decisión adoptada por mayoría en el Parlamento.

Considerando la problemática analizada, el MITERD ha impulsado durante la actual legislatura una serie de actuaciones y trabajos que pretenden dar respuesta a los retos planteados. Estas actuaciones han pretendido, por una parte, adoptar decisiones en el corto plazo que permiten impulsar una mejora en la aplicación del principio de recuperación de costes y en la utilización, ajuste y mejora de las herramientas que permiten garantizar una contribución suficiente por parte de los distintos usuarios a los costes de los servicios del agua, sin necesidad de decisiones que deban ser aprobadas por el Parlamento. Y, por otra parte, sentar las bases y criterios que deben tenerse en cuenta para una modificación del régimen económico-financiero establecido por el TRLA, definiendo criterios comunes para la aplicación de tasas e impuestos.

Además de las actuaciones anteriormente señaladas que repercuten en todas las demarcaciones hidrográficas españolas, en el ámbito de la DHCMA concurren las competencias que en esta materia tiene la CA de Andalucía, que cuenta con tributos propios que han de constituir una herramienta fundamental para desarrollar las actuaciones que son objeto de sus competencias.

En este sentido, se hace necesario el pleno desarrollo reglamentario del régimen económico-financiero descrito en la LAA, para implementar un sistema impositivo que responda a los principios establecidos en el artículo 9 de la DMA y vincular el destino de los ingresos propios reforzados a las funciones para las que cada instrumento de tributación se diseña, considerando además que esta acción estaba obligada para todos los Estados miembros para no más tarde del año 2010 (artículo 9.1 de la DMA).

### 3 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA DEMARCACIÓN

#### 3.1 INTRODUCCIÓN

Este capítulo proporciona una descripción general de la DHCMA, incluyendo la delimitación de su ámbito territorial, así como las principales características y valores naturales, sociales, económicos e institucionales, conforme a los requisitos establecido en el artículo 42.1.a del TRLA:

*“a’ ) Para las aguas superficiales tanto continentales como costeras y de transición, mapas con sus límites y localización, ecorregiones, tipos y condiciones de referencia. En el caso de aguas artificiales y muy modificadas, se incluirá asimismo la motivación conducente a tal calificación.*

*b’ ) Para las aguas subterráneas, mapas con la localización y límites de las masas de agua.*

*c’ ) El inventario de los recursos superficiales y subterráneos incluyendo sus regímenes hidrológicos y las características básicas de calidad de las aguas.”*

La relación detallada de las masas de agua se recoge en las tablas del Apéndice 1, y La caracterización adicional de las masas de agua subterránea, revisada en este nuevo ciclo de planificación, en las fichas del Apéndice 2 a esta Memoria.

Los Anejos I y II del Plan Hidrológico, dedicados a la designación de las masas de agua artificiales y muy modificadas y al inventario de recursos hídricos, respectivamente, proporcionan soporte a este capítulo de la Memoria.

Asimismo, se ha incorporado un apartado relativo a los efectos del cambio climático más relevantes para la planificación hidrológica, que se desarrollan detalladamente en el Anejo XIV del Plan.

Además, parte de la información que se deriva de los contenidos que se trabajan en de este capítulo se incluye en el Capítulo I de la Normativa. Dicho capítulo consta de dos secciones: una primera dedicada a las masas de agua superficial y una segunda dedicada a las masas de agua subterránea.

Información más detallada puede encontrarse en el documento inicial del ciclo de planificación hidrológica 2021-2027 [Programa, Calendario, Estudio General sobre la Demarcación y Fórmulas de Consulta](#) (publicado en 2019), y que está disponible en las páginas electrónicas de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

### 3.2 LÍMITES ADMINISTRATIVOS

Tal y como se ha indica en el Capítulo 1, el ámbito territorial de la DHCMA (que corresponde con el ámbito de aplicación del presente Plan Hidrológico) queda establecido en el artículo 3 del Decreto 357/2009, de 20 de octubre, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas de las cuencas intracomunitarias situadas en Andalucía.

De esta manera, el territorio de la DHCMA se extiende sobre una superficie de 20.010 km<sup>2</sup>, de los cuales 17.929 km<sup>2</sup> pertenecen al ámbito continental y 2.081 km<sup>2</sup> pertenecen al área ocupada por aguas de transición y costeras. Todo este espacio está enmarcado en la CA de Andalucía y en él se integran la mayor parte de las provincias de Málaga y Almería, así como la vertiente mediterránea de la provincia de Granada y el Campo de Gibraltar en la provincia de Cádiz. Las demarcaciones hidrográficas vecinas son Guadalete-Barbate, Guadalquivir y Segura.



Figura nº 8. Ámbito territorial

### 3.3 MARCO FÍSICO

La DHCMA comprende una franja continental de aproximadamente 50 kilómetros de ancho y 350 de longitud y está conformada por un conjunto de cuencas de ríos, arroyos y ramblas que nacen en sierras

del Sistema Bético y desembocan en el mar Mediterráneo, y se caracteriza por sus fuertes contrastes, tanto en los rasgos físicos del territorio como en sus condiciones climáticas.

El relieve, en general muy montañoso y con una marcada orientación paralela a la costa, presenta los mayores desniveles peninsulares en el sector central, en donde a escasos kilómetros del mar el pico Mulhacén con 3.479m, siendo la cumbre más alta de Sierra Nevada y de la Península Ibérica. Este paisaje accidentado se ve interrumpido esporádicamente por planicies interiores, intensamente cultivadas (como son los Llanos de Antequera, Valle de Lecrín, etc.), o por los valles aluviales y llanuras deltaicas litorales en donde se concentra la mayor parte de la población y de la actividad económica.

El litoral de la DHCMA comprende un extenso tramo, observándose diferentes unidades de relieve desde la zona del Estrecho de Gibraltar, donde se ubica la Bahía de Algeciras, hacia el Este, donde se observa la alternancia de costas acantiladas, costas mixtas y desembocaduras fluviales en deltas de variada magnitud.

El clima es quizás uno de los máximos exponentes de variabilidad, no tanto por las temperaturas sino por el régimen de lluvias. En la cuenca hidrográfica del río Guadiaro (situada en el extremo occidental de la DHCMA), se localiza uno de los máximos nacionales llegándose a superar los 2.000 mm de precipitación media anual. Sin embargo, en algunos sectores de la provincia almeriense (situada en el sector oriental de la DHCMA), se alcanzan valores inferiores a 200 mm de precipitación media anual (propio de un ambiente desértico).

Este mosaico de contrastes que es la DHCMA se ve enriquecido por una acumulación de valores medioambientales que tienen su reflejo en la abundancia, diversidad y extensión de los espacios naturales protegidos a nivel autonómico, nacional o internacional. Entre ellos cabe destacar a dos de los parques más emblemáticos y extensos de Europa (Los Alcornocales y el Parque Nacional de Sierra Nevada), cinco Reservas de la Biosfera (Cabo de Gata-Níjar, Sierra de Grazalema, Sierra Nevada, Sierra de las Nieves y la Reserva de la Biosfera Intercontinental del Mediterráneo Andalucía (España)-Marruecos, que a su vez engloba la Sierra de Grazalema y la Sierra de las Nieves) y siete humedales incluidos en el Convenio Ramsar (Salinas de Cabo de Gata, Albufera de Adra, Laguna de Fuente de Piedra, Paraje Natural Punta Entinas-Sabinar, Humedales Turberas de Padul, la Reserva Natural Lagunas de Campillos y la Reserva Natural Lagunas de Archidona).

### 3.4 SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN

La DHCMA se ha dividido en 5 sistemas de explotación principales (I, II, III, IV y V). A su vez, cada uno de estos sistemas se ha dividido en dos o más subsistemas, con un total de 15 subsistemas. Esta división se ha llevado a cabo, atendiendo a criterios hidrográficos, administrativos, socioeconómicos y/o medioambientales.

Como parte de la actualización realizada en este ciclo de planificación, se han revisado determinados subsistemas de explotación conforme a criterios de funcionalidad real, para ajustarlos lo máximo posible a la situación real de gestión y explotación de los recursos hídricos. Los cambios realizados se detallan en el Anejo II.

La Tabla nº 6 y la Figura nº 9 recogen la relación y localización de los sistemas y subsistemas en que se encuentra dividida la DHCMA.

Sistema	Subsistema
I.- SERRANIA DE RONDA	I-1 Cuencas de los ríos Guadarranque y Palmones I-2 Cuenca del río Guadiaro I-3 Cuencas vertientes al mar entre las desembocaduras de los ríos Guadiaro y Guadalhorce I-4 Cuencas de los ríos Guadalhorce y Guadalmedina I-5 Cuenca endorreica de Fuente de Piedra
II.- SIERRA TEJEDA-ALMIJARA	II-1 Cuenca del río Vélez y cuencas vertientes al mar hasta el río de la Miel II-2 Polje de Zafarraya
III.- SIERRA NEVADA	III-1 Cuencas vertientes al mar entre el río de la Miel y el río Guadalfeo III-2 Cuenca del río Guadalfeo III-3 Cuencas vertientes al mar entre las desembocaduras de los ríos Guadalfeo y Adra III-4 Cuenca del río Adra y acuífero del Campo de Dalías
IV.- SIERRA DE GADOR-FILABRES	IV-1 Cuenca del río Andarax IV-2 Comarca natural del Campo de Níjar
V.- SIERRA DE FILABRES-ESTANCIAS	V-1 Cuencas de los ríos Carboneras y Aguas V-2 Cuenca del Almanzora

Tabla nº 6. Sistemas y subsistemas de explotación

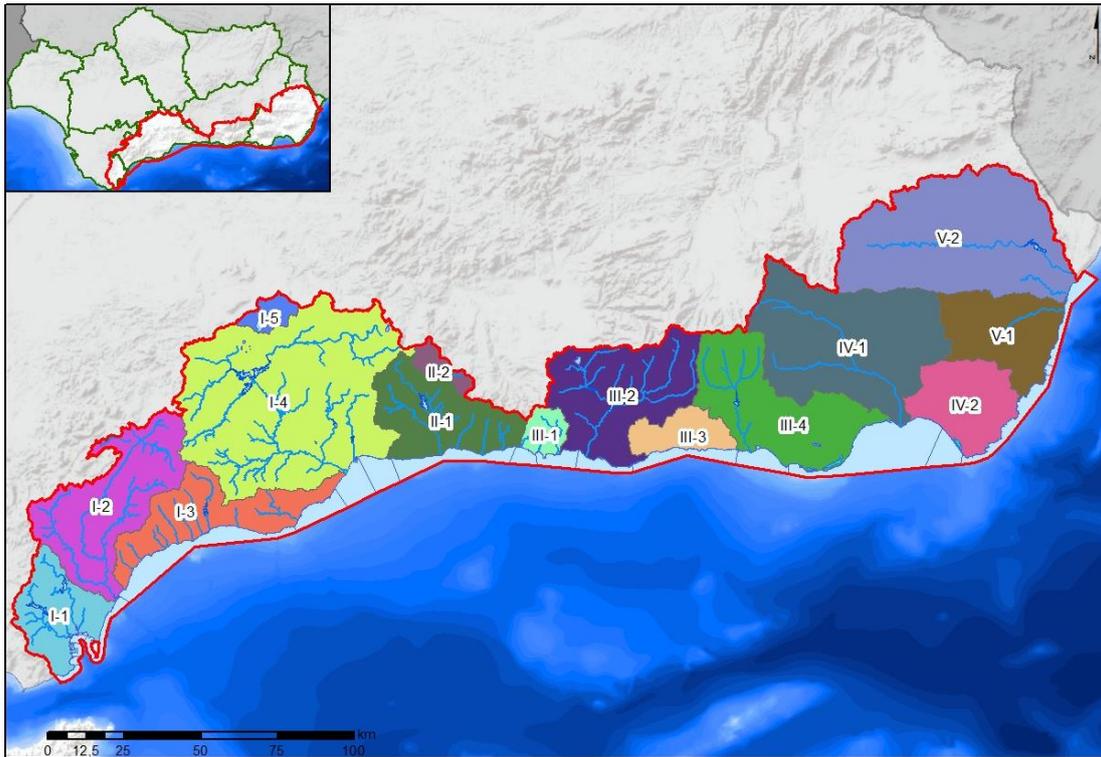


Figura nº 9. Subsistemas de explotación

### 3.5 IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA

Las masas de agua constituyen el elemento básico de aplicación de la DMA por lo que su identificación y delimitación ha de ser precisa y, en la medida de lo posible, estable, para facilitar su seguimiento y registrar inequívocamente su evolución. No obstante, ha de tenerse presente que en esta identificación es preciso buscar un equilibrio en la dimensión de la masa de agua, que favorezca la correcta descripción de su estado, junto a la posibilidad práctica de su gestión<sup>5</sup>. Es decir, que la identificación de masas de agua debe realizarse con la precisión suficiente para posibilitar una aplicación transparente, consistente y efectiva de los objetivos perseguidos, evitando subdivisiones innecesarias.

<sup>5</sup> Comisión Europea (2002): *WFD Guidance document nº 2. Identification of Water Bodies*. Disponible en: [http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts\\_figures/guidance\\_docs\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/facts_figures/guidance_docs_en.htm)

### 3.5.1 MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

El TRLA define en su artículo 40bis “masa de agua superficial” como una parte diferenciada y significativa de agua superficial como un lago, un embalse, una corriente, río o canal, parte de una corriente, río o canal, unas aguas de transición o un tramo de aguas costeras.

El apartado 2.2 de la IPHA desarrolla los criterios de identificación, delimitación y caracterización de las masas de agua superficial, incluidos los umbrales para la delimitación de las masas de agua de las distintas categorías junto con la estrategia a seguir con los tramos y masas de pequeño tamaño. También establece los umbrales y rangos para su clasificación por tipologías y la metodología para la designación de las masas de agua muy modificadas y artificiales.

El trabajo de identificación de las masas de agua superficial se inicia con la división por **categorías** (ríos, lagos, aguas de transición y costeras) y tipos dentro de cada categoría. Tras la catalogación en categorías, se profundiza la fragmentación en función de los criterios que resulten convenientes, tales como su calidad o la presencia de elementos físicos relevantes, para que finalmente se pueda clasificar su estado con suficiente detalle y esa evaluación sea explicativa de la situación de toda la masa de agua a que se refiere con suficiente confianza y precisión.

Por otra parte, la identificación de **tipologías** permite asociar a la masa de agua un determinado sistema de clasificación de su estado o potencial. La tipificación de las masas de agua superficial de la DHCMA se ha realizado en el marco de la ecorregión ibérico-macaronésica, basándose en los descriptores del sistema B que incluye la DMA en su Anexo II.

Además, algunas masas de agua en las que razonablemente no es posible alcanzar el buen estado por las razones expuestas en el artículo 4.3 de la DMA (traspuesto en el artículo 8 del RPH) pueden ser designadas según su **naturaleza** como artificiales o muy modificadas.

La Tabla nº 7 muestra el resumen de las masas de agua superficial en la DHCMA. Se han identificado 181 masas de agua superficial, de las cuales 122 son de la categoría río, 25 de la categoría lago, 7 son masas de agua de transición y 27 masas de aguas costeras. Asimismo, las 181 masas de agua superficial identificadas se dividen en 134 naturales, 43 muy modificadas y 4 artificiales. La relación detallada de las masas de agua se recoge en las tablas del Apéndice 1.

Categoría	Naturaleza			Total
	Naturales	Muy modificadas	Artificiales	
Ríos	106	15	1	122
Lagos	7	15	3	25
Aguas de transición	2	5	0	7
Aguas costeras	19	8	0	27
<b>Total</b>	<b>134</b>	<b>43</b>	<b>4</b>	<b>181</b>

Tabla nº 7. Resumen de las masas de agua superficial

La Figura nº 10 muestra las masas de agua superficial según su categoría.

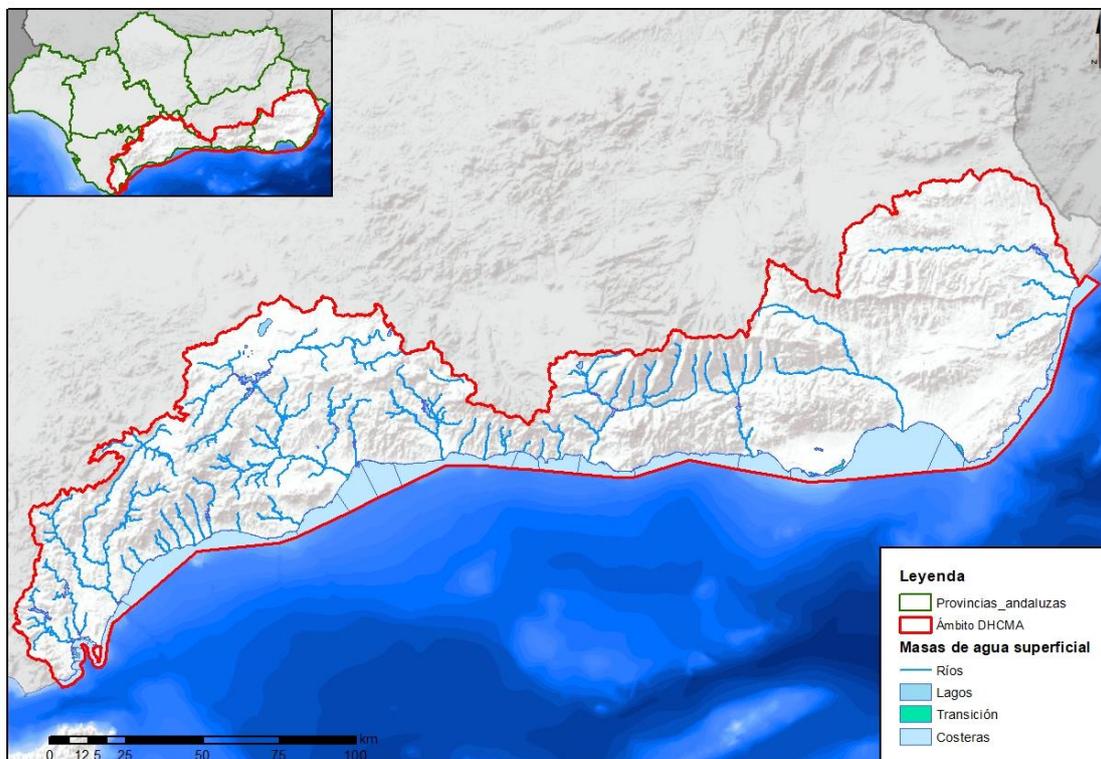


Figura nº 10. Masas de agua superficial según su categoría

### 3.5.1.1 RÍOS

La red hidrográfica básica de la DHCMA ha sido definida en los ciclos de planificación anteriores a partir de los trabajos realizados por el CEDEX y la Cartografía de las Bases de Referencia Hidrológica de Andalucía. Esta red ha sido revisada de cara al nuevo ciclo de planificación para incluir aquellos tramos en los que existe algún elemento significativo que se hubiera podido quedar fuera en las fases previas.

Por otra parte, tomando como referencia los nuevos trabajos realizados por el CEDEX<sup>6</sup>, el Instituto Geográfico Nacional se encuentra preparando los conjuntos de datos espaciales con que España debe materializar la implementación de la Directiva 2007/2/CE (Inspire), por la que se crea la infraestructura europea de datos espaciales, datos entre los que se encuentra una nueva red hidrográfica básica, que será incorporada a la delimitación de las masas de agua superficial con la revisión de tercer ciclo.

La red hidrográfica básica de la DHCMA cubre una longitud de 2.160,5 km.

Además, en el presente ciclo, y tomando en consideración otros criterios particulares, como la localización de las presiones o la calidad de las aguas, se ha llevado a cabo una segmentación adicional de algunas masas de agua de la categoría río. Se trata de las masas de agua Medio y Bajo Trevélez-Poqueira, que ha sido segmentada en tres: ramal del río Poqueira, ramal del río Trevélez hasta las mineralizaciones del Conjuero, y resto del Trevélez hasta la confluencia con el río Guadalfeo; y Bajo Guadalfeo, que ha sido segmentada en dos: entre la presa y el azud del Vínculo, y aguas abajo del mismo hasta la desembocadura.

Finalmente, el número de masas de agua de la categoría río asciende a 122, 3 más que con respecto al ciclo de planificación anterior<sup>7</sup>.

La clasificación en tipologías de las masas de agua de la categoría ríos se muestra en la Figura nº 11.

---

<sup>6</sup> Centro de Estudios Hidrográficos (2016). Clasificación hidrográfica de los ríos de España. Monografías M-133. CEDEX. ISBN: 978-84-7790-587-5.

<sup>7</sup> Los embalses catalogados como “río” en el ciclo anterior actualmente se reportan como “lago”. Sin embargo, también se han considerado como esta categoría en los datos del segundo ciclo con el fin de realizar una comparativa más clara.

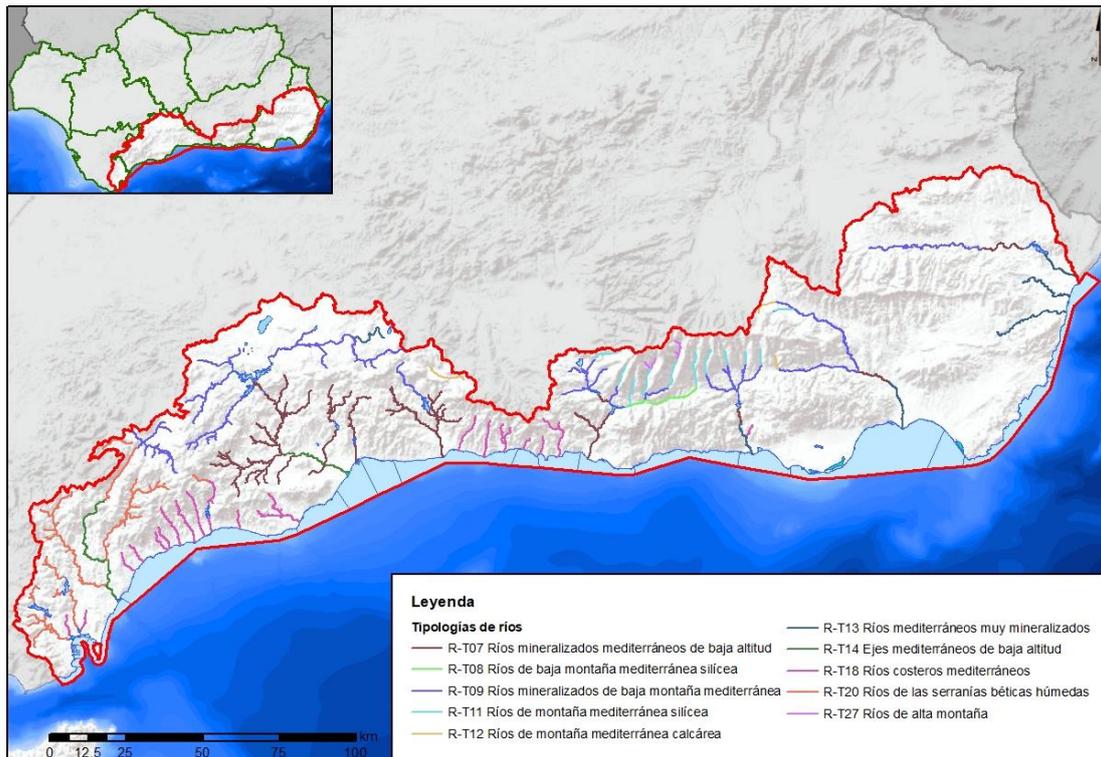


Figura nº 11. Tipologías de las masas de agua superficial de la categoría ríos

Las masas de agua de la categoría río de la DHCMA también se han clasificado según su carácter permanente o temporal en los cuatro tipos que recoge la IPHA. Dicha clasificación se recoge en el Anejo V.

### 3.5.1.2 LAGOS

El número de masas de agua de la categoría lago asciende a 25, 1 más que con respecto al ciclo de planificación anterior<sup>8</sup> y cubren una superficie total de 75,9 km<sup>2</sup>.

En el tercer ciclo de planificación se ha incorporado como nueva masa de agua en esta categoría la Laguna de Herrera, debido a su importancia ecológica y al hecho de haber sido delimitada en el Inventario de Humedales de Andalucía con una superficie próxima a las 100 ha.

La clasificación en tipologías de las masas de agua de la categoría lagos se muestra en la Figura nº 12.

<sup>8</sup> Los embalses catalogados como “río” en el ciclo anterior actualmente se reportan como “lago”. Sin embargo, también se han considerado como esta categoría en los datos del segundo ciclo con el fin de realizar una comparativa más clara.

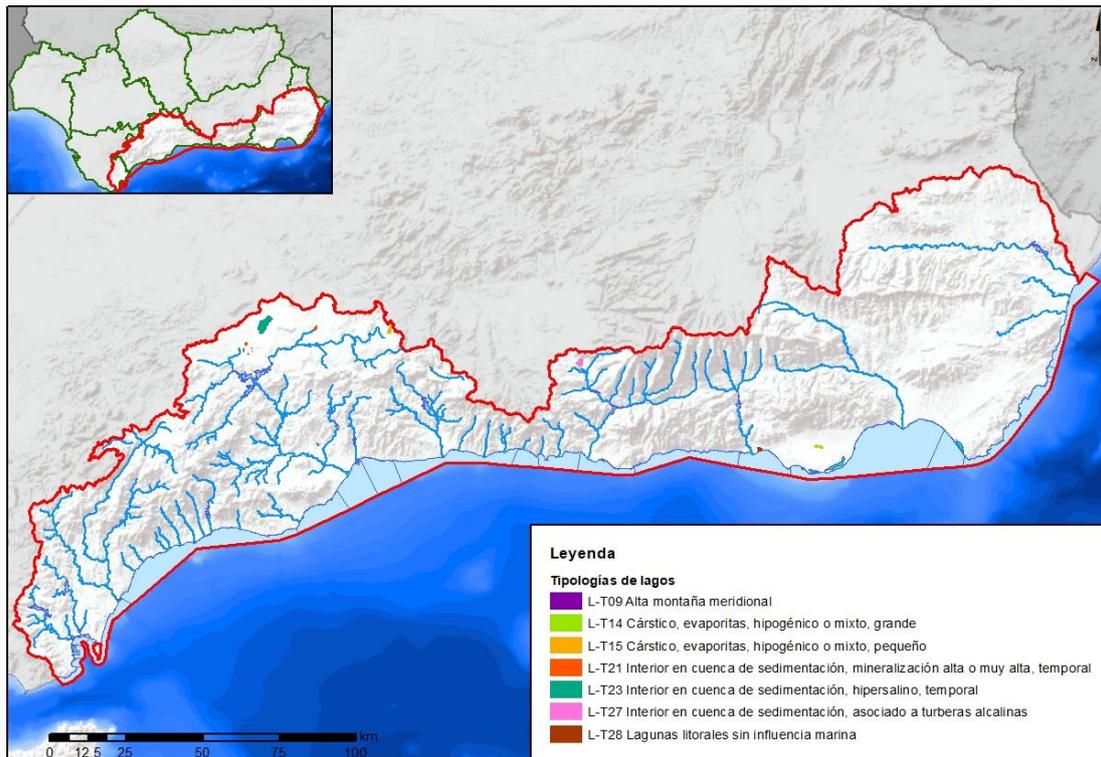


Figura nº 12. Tipologías de las masas de agua superficial de la categoría lagos

En el caso de los embalses, bien considerados como muy modificados por estar situados en cauces considerados como masa de agua, bien artificiales cuyo origen es la presencia de embalses sobre cauces no considerados como masa de agua, se aplican las tipologías preparadas al efecto (apartado 3.5.1.5).

### 3.5.1.3 TRANSICIÓN

El número total de masas de la categoría aguas de transición es de 7, cubriendo una superficie total de 15,0 km<sup>2</sup>, sin cambios con respecto al anterior ciclo de planificación hidrológica.

La clasificación en tipologías de las masas de agua de la categoría aguas de transición se muestra en la Figura nº 13.

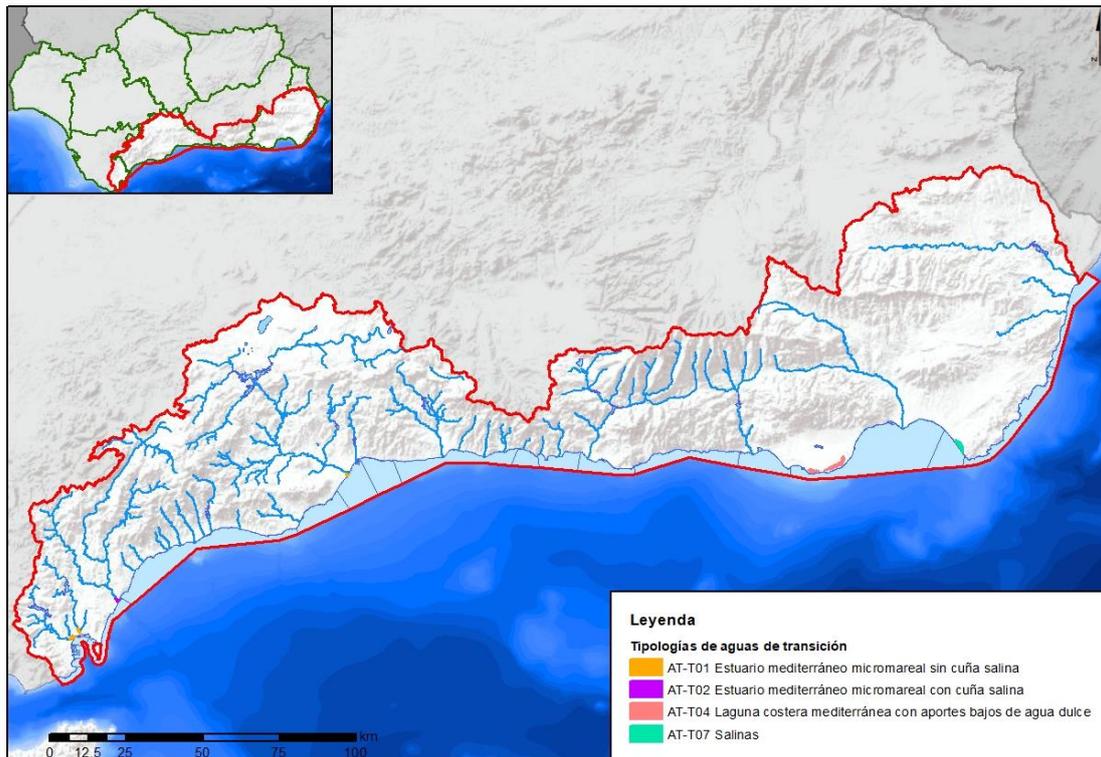


Figura nº 13. Tipologías de las masas de agua superficial de la categoría aguas de transición

#### 3.5.1.4 COSTERAS

El número total de masas de la categoría aguas costeras es de 27, con una superficie total de 2.066,2 km<sup>2</sup> y sin cambios con respecto al ciclo de planificación hidrológica anterior.

La clasificación en tipologías de las masas de agua de la categoría aguas costeras se muestra en la Figura nº 14.

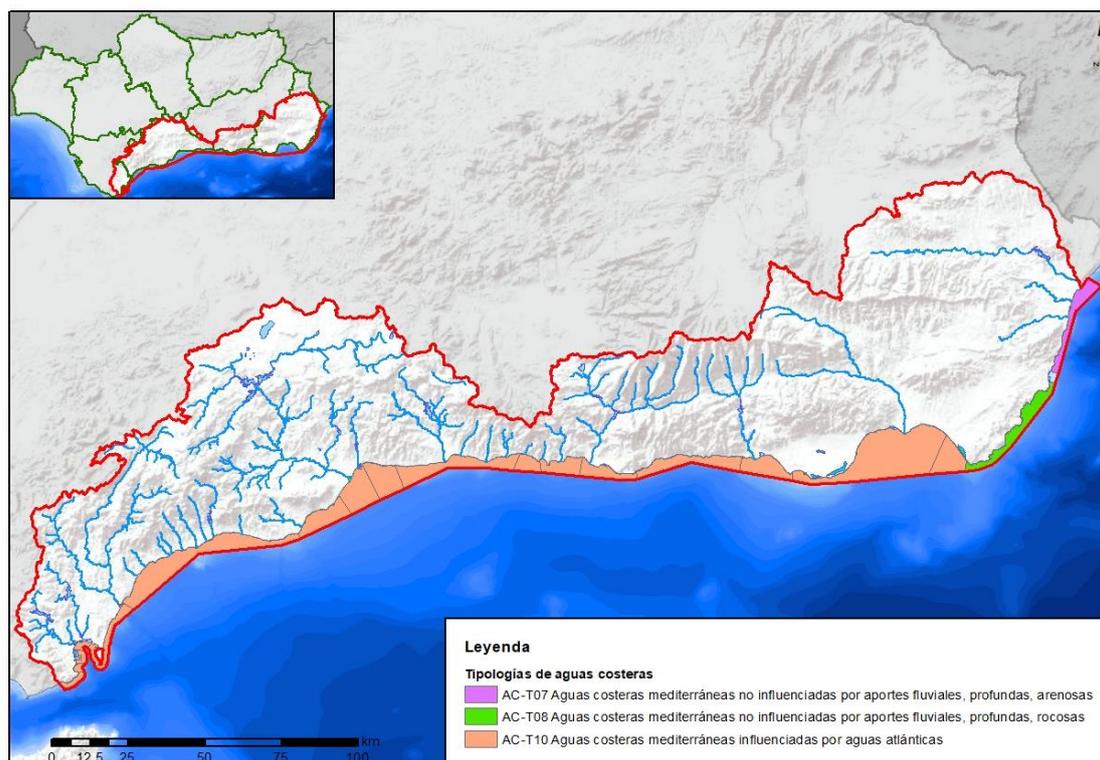


Figura nº 14. Tipologías de las masas de agua superficial de la categoría aguas costeras

Para el caso de aguas costeras muy modificadas transformadas en puertos se aplican las tipologías preparadas al efecto (apartado 3.5.1.5).

### 3.5.1.5 MASAS DE AGUA ARTIFICIALES Y MUY MODIFICADAS

El TRLA define en su artículo 40.bis “masa de agua artificial” como “una masa de agua superficial creada por la actividad humana” y “masa de agua muy modificada” como “una masa de agua superficial que, como consecuencia de alteraciones físicas producidas por la actividad humana, ha experimentado un cambio sustancial en su naturaleza” .

En la demarcación se han designado un total de 43 masas de agua muy modificadas: 15 pertenecientes a la categoría ríos, 15 a la categoría lagos (de las cuales 14 son embalses), 5 a las aguas de transición y 8 a las aguas costeras. Además, hay 4 masas de agua artificiales, 1 de ellas de categoría ríos y 3 de categoría lagos.

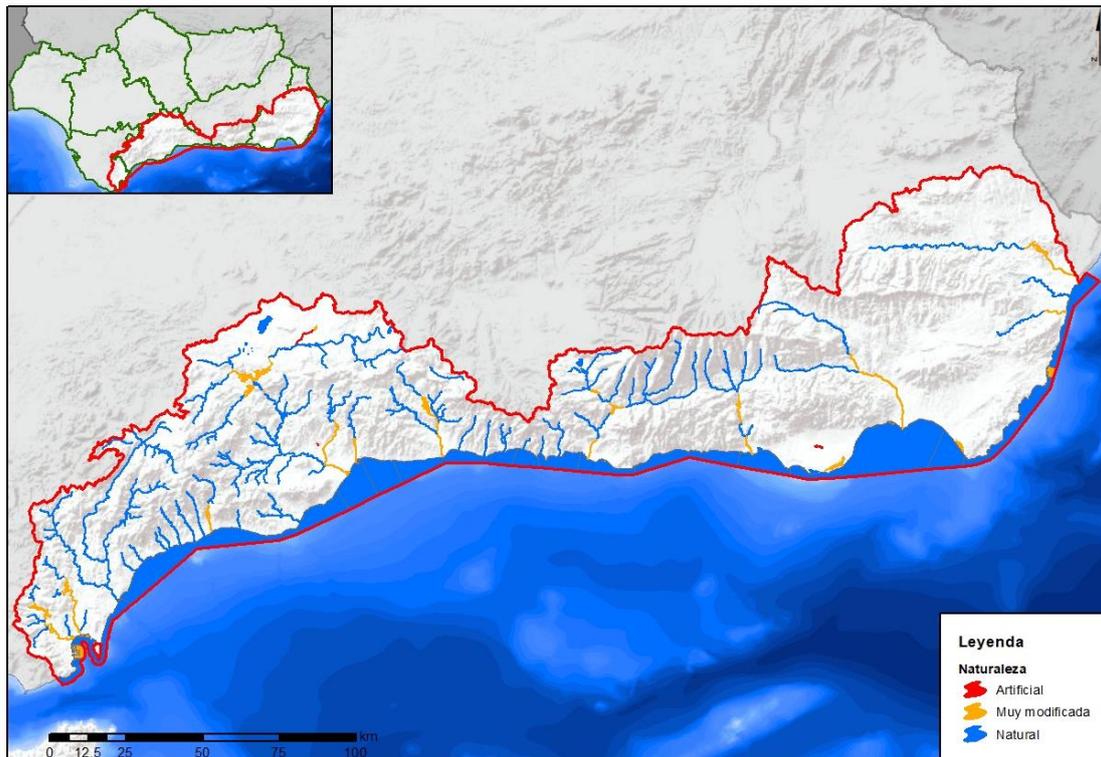


Figura nº 15. Naturaleza de las masas de agua superficial

Se incluyen entre las masas de agua muy modificadas de la demarcación los principales embalses, así como los tramos situados aguas abajo de estos que presentan una importante alteración hidrológica, los tramos canalizados o encauzados de cierta magnitud, los principales puertos, y algunos humedales afectados por drenaje de tierras o la presencia de salinas.

Las 4 masas de agua artificiales son: el canal de drenaje de la Laguna Herrera, los embalses del Tomillar y El Castañar, destinados a abastecimiento, y el humedal de la Cañada de las Norias.

Los motivos que justifican tal consideración, así como la metodología aplicada, están recogidos en el Anejo I y han sido revisados con la presente actualización del plan hidrológico.

La clasificación en tipos de las masas muy modificadas y artificiales se lleva a cabo de conformidad con los descriptores correspondientes a la categoría de aguas superficiales a la que más se parezcan, si bien la normativa española establece algunas tipologías para las masas de agua muy modificadas y artificiales.

En el caso de los embalses catalogados en la demarcación se consideran las que se muestran en la Tabla nº 8.

Cód. tipo	Tipología	Superficie (km <sup>2</sup> )	Nº masas
E-T02	Monomítico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual mayor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabeceras y tramos altos	9,39	2
E-T04	Monomítico, silíceo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabeceras y tramos altos	0,04	1
E-T10	Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos	27,22	10
E-T11	Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal	16,34	3

**Tabla nº 8. Tipología de embalses**

Para el caso las aguas costeras muy modificadas por la presencia de puertos en la demarcación consideran las que se indican en la Tabla nº 9.

Cód. tipo	Tipología	Superficie (km <sup>2</sup> )	Nº masas
AMP-T06	Aguas costeras mediterráneas de renovación alta	17,49	7

**Tabla nº 9. Tipología de aguas de transición y costeras muy modificadas por la presencia de puertos**

### 3.5.1.6 CONDICIONES DE REFERENCIA DE LOS TIPOS

Las condiciones de referencia reflejan el estado correspondiente a niveles de presión sobre las masas de agua nulos o muy bajos, sin efectos debidos a la urbanización, industrialización o agricultura intensiva, y con mínimas modificaciones fisicoquímicas, hidromorfológicas y biológicas.

Las citadas condiciones de referencia son las que para cada tipo se dictan en el Real Decreto 817/2015. A estas normas generales se añaden las definidas para los indicadores relativos a los elementos de calidad biológicos fitoplancton y fauna bentónica de invertebrados, que se detallan en el Anejo XII del presente Plan Hidrológico.

Se une a ello la adopción de la Decisión (UE) 2018/229 de la Comisión por la que se fijan, de acuerdo con la DMA, los valores de las clasificaciones de los sistemas de seguimiento de los Estados miembros a raíz del ejercicio de intercalibración, y por la que se deroga la anterior Decisión 2013/480/UE. Con esta nueva Decisión se culmina el ejercicio de intercalibración a tiempo para elaborar los planes hidrológicos de tercer ciclo, tal y como se destaca en el punto 7 de la propia Decisión.

### 3.5.2 MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

El TRLA define en su artículo 40.bis la masa de agua subterránea como “*un volumen claramente diferenciado de aguas subterráneas en un acuífero o acuíferos*” .

Los apartados 2.3.1 y 2.3.2 de la IPHA desarrollan los criterios para realizar la identificación, delimitación y caracterización de las masas de agua subterránea.

En el ámbito de la demarcación se han identificado 67 masas de agua subterránea, organizadas en un horizonte. La extensión de estas masas de agua es de 10.411,7 km<sup>2</sup>, con una extensión promedio de 155,40 km<sup>2</sup>, variando entre un mínimo de 4,2 km<sup>2</sup> para la masa ES060MSBT060.026 Río Torrox a un máximo de 1.036,4 km<sup>2</sup> para la masa ES060MSBT060.013 Campo de Dalías.

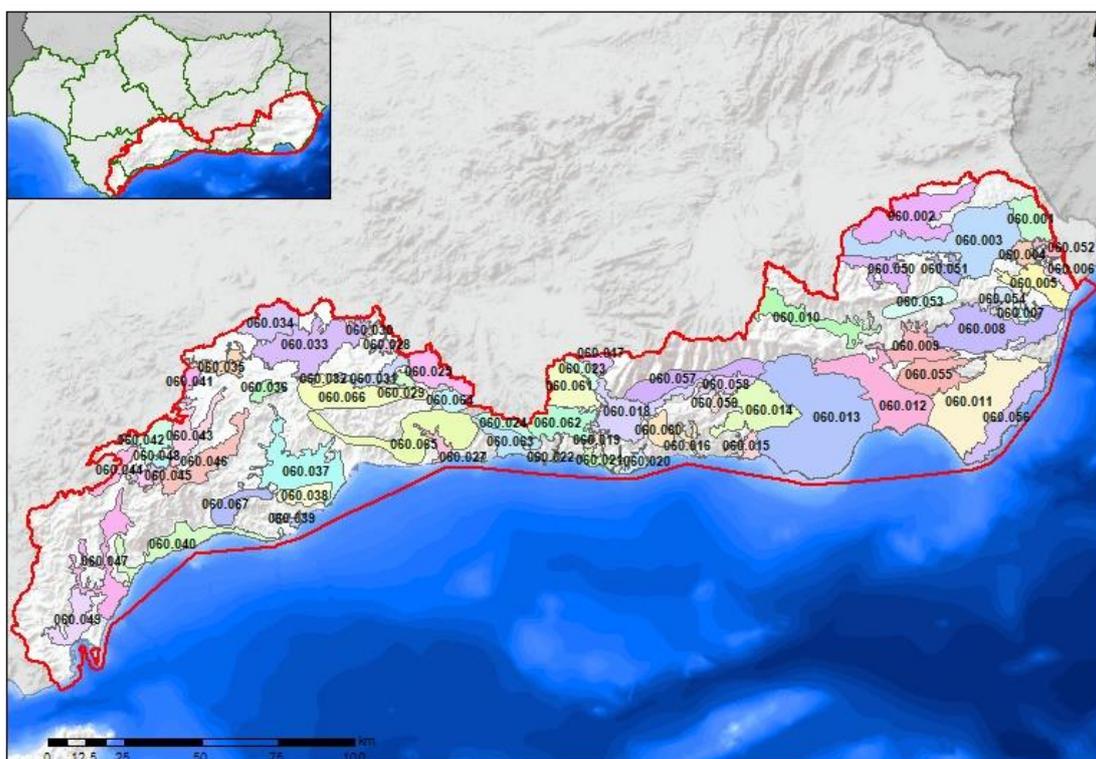


Figura nº 16. Masas de agua subterránea.

Según su tipología, las 67 masas se distribuyen entre 21 de carácter carbonatado, 16 detríticas, 22 formadas por acuíferos de ambos tipos (mixtas) y otras 8 masas que están constituidas por acuíferos de baja permeabilidad.

En las masas de agua subterránea que presentan una continuidad hidrogeológica a través de acuíferos compartidos con otras demarcaciones hidrográficas contiguas tan solo se ha considerado la porción

situada dentro de los límites de la DHCMA. En esta demarcación, las siguientes masas de agua subterránea presentan una continuidad hidrogeológica a través de acuíferos compartidos con otras demarcaciones hidrográficas contiguas:

- La masa de agua subterránea ES060MSBT060.001 Cubeta de El Saltador tiene una continuidad hidrogeológica con la masa de agua subterránea Las Norias, en la demarcación hidrográfica del Segura.
- La masa de agua subterránea ES060MSBT060.002 Sierra de las Estancias tiene una continuidad hidrogeológica con la masa de agua subterránea del mismo nombre, en la demarcación hidrográfica del Segura.
- La masa de agua subterránea ES060MSBT060.017 Sierra de Padul Sur tiene una continuidad hidrogeológica con la masa de agua subterránea Sierra de Padul, en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.
- Las masas de agua subterránea ES060MSBT060.024 Sierra Almijara, ES060MSBT060.061 Sierra de Albuñuelas, ES060MSBT060.062 Sierra de las Guájaras y ES060MSBT060.064 Sierra Tejada tienen una continuidad hidrogeológica con la masa de agua subterránea Tejada-Almijara-Las Guájaras, en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.
- La masa de agua subterránea ES060MSBT060.025 Sierra Gorda-Zafarraya tiene una continuidad hidrogeológica con la masa de agua subterránea del mismo nombre, en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.
- La masa de agua subterránea ES060MSBT060.041 Sierra de Cañete Sur tiene una continuidad hidrogeológica con la masa de agua subterránea Sierra de Cañete-Corbones, en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.
- La masa de agua subterránea ES060MSBT060.044 Sierra de Líbar tiene una continuidad hidrogeológica con la masa de agua subterránea del mismo nombre, en la demarcación hidrográfica del Guadalete-Barbate.
- La masa de agua subterránea ES060MSBT060.052 Sierra de Almagro tiene una continuidad hidrogeológica con la masa de agua subterránea del mismo nombre, en la demarcación hidrográfica del Segura.

En la actualidad, la DGA del MITERD está desarrollando, con apoyo del IGME, trabajos de mejora del conocimiento de estas masas de agua, a través de la *“Encomienda de Gestión para desarrollar diversos trabajos relacionados con el inventario de recursos hídricos subterráneos y con la caracterización de acuíferos compartidos entre Demarcaciones Hidrográficas (Clave: 21.831-*

0106/0411). *Actividad 2: Definición y caracterización de masas de agua subterránea compartidas entre Demarcaciones Hidrográficas* . Los trabajos relativos a las masas de agua de la DHCMA no están todavía finalizados.

La relación detallada de las masas de agua de la DHCMA se recoge en las tablas del Apéndice 1, y su caracterización adicional, revisada en este nuevo ciclo de planificación, en las fichas del Apéndice 2 a esta Memoria.

## 3.6 INVENTARIO DE RECURSOS HÍDRICOS

Los recursos hídricos disponibles en la demarcación están constituidos por los recursos hídricos propios, convencionales y no convencionales (naturales, reutilización, desalación, etc.), y los recursos hídricos externos (transferencias). En el presente apartado se incluye resumen de los mismos, recogiendo una descripción más detallada en el Anejo II.

### 3.6.1 RECURSOS HÍDRICOS NATURALES

El inventario de recursos hídricos naturales está compuesto por su estimación cuantitativa, descripción cualitativa y la distribución temporal, e incluye las aportaciones de los ríos y las que alimentan los almacenamientos naturales de agua, superficiales y subterráneos.

Su evaluación se ha realizado por zonas atendiendo, entre otros, a criterios hidrográficos, administrativos, socioeconómicos y/o medioambientales. La zonificación considerada es la que se indica en el apartado 3.4.

En el análisis de se han considerado dos periodos de trabajo: uno denominado histórico, que abarca desde 1940/41 a 2017/18 (también conocida como serie histórica o larga), y otro que refleja las tendencias más recientes en la evolución de las series hidrológicas, desde 1980/81 a 2017/18 (conocida como serie reciente o corta).

En la Tabla nº 10 se muestran los valores medios anuales de las principales variables hidrológicas, tanto de la fase atmosférica -precipitación (PRE) y evapotranspiración potencial (ETP)- como de la fase terrestre -evapotranspiración real (ETR), humedad del suelo (HUM), infiltración o recarga (INF) y escorrentía subterránea (ASB), escorrentía superficial (ASP) y escorrentía total (AES)- según el modelo SIMPA:

Periodo	PRE (mm/año)	ETP (mm/año)	ETR (mm/año)	HUM (mm/año)	INF (mm/año)	ASB (mm/año)	ASP (mm/año)	AES (mm/año)
1940/41-2017/18	547	1.067	381	405	51	51	115	166
1980/81-2017/18	528	1.082	370	383	48	48	109	157

**Tabla nº 10. Valores medios anuales de las principales variables hidrológicas.**

Se puede observar que en los últimos años se produce una reducción de la precipitación y un aumento de la evapotranspiración potencial, lo que se traduce en una reducción de la humedad, infiltración y evapotranspiración real, así como de la escorrentía.

Si atendemos a su distribución mensual, tal y como muestra la Tabla nº 11, los valores más elevados de precipitación y escorrentía se dan desde finales del otoño hasta el mes de marzo, mientras que los mínimos se producen durante el verano.

	PRE (mm/año)		ETP (mm/año)		ETR (mm/año)		HUM (mm/año)		INF (mm/año)		ASB (mm/año)		ASP (mm/año)		AES (mm/año)	
	1940/41-2017/18	1980/81-2017/18	1940/41-2017/18	1980/81-2017/18	1940/41-2017/18	1980/81-2017/18	1940/41-2017/18	1980/81-2017/18	1940/41-2017/18	1980/81-2017/18	1940/41-2017/18	1980/81-2017/18	1940/41-2017/18	1980/81-2017/18	1940/41-2017/18	1980/81-2017/18
oct	58,1	56,5	64,9	65,7	35,4	35,8	12,7	12,0	4,0	3,7	2,5	2,4	6,8	6,0	9,3	8,4
nov	76,2	85,9	40,1	40,3	30,8	31,8	36,6	39,8	6,9	8,1	3,6	3,7	14,4	17,9	18,0	21,6
dic	84,2	81,9	28,0	28,5	23,8	23,8	61,9	61,1	9,7	9,7	5,0	5,2	24,5	26,5	29,5	31,7
ene	69,0	62,6	30,4	31,3	26,4	26,4	74,6	70,7	8,5	7,6	6,0	5,9	20,5	18,2	26,5	24,2
feb	63,9	58,5	44,0	44,7	36,8	36,5	74,4	70,2	8,0	6,8	6,4	6,0	19,0	15,3	25,3	21,3
mar	61,5	55,1	65,0	66,8	48,5	47,4	65,1	59,1	7,0	5,9	6,4	5,8	16,1	13,6	22,5	19,4
abr	50,8	45,6	91,1	92,3	57,8	54,4	46,2	41,1	4,3	3,4	5,8	5,2	8,3	6,4	14,2	11,6
may	33,8	31,3	122,0	123,0	51,8	48,0	23,8	20,7	1,7	1,4	4,8	4,2	3,4	2,6	8,2	6,9
jun	12,7	10,7	160,0	164,0	28,7	25,0	7,3	5,9	0,2	0,2	3,6	3,2	0,3	0,3	4,0	3,6
jul	2,9	2,2	165,0	167,0	8,8	7,2	1,4	1,0	0,0	0,0	2,8	2,5	0,0	0,0	2,8	2,5
ago	6,3	6,6	153,0	154,0	7,3	7,2	0,2	0,1	0,1	0,1	2,2	2,0	0,1	0,1	2,4	2,2
sep	27,5	30,7	103,0	104,0	24,6	26,9	0,8	1,0	1,0	1,3	2,0	1,9	1,3	1,6	3,3	3,5

**Tabla nº 11. Valores medios mensuales de las principales variables hidrológicas.**

La escorrentía anual media en la demarcación es de 2.997 hm<sup>3</sup>/año en el periodo histórico y de 2.834 hm<sup>3</sup>/año en el periodo corto, por lo que, al igual que ocurría con las precipitaciones, en los últimos

años se produce una reducción de la escorrentía en la demarcación (en torno al 5,5%). Esta tendencia se repite en cada uno de los sistemas y subsistemas de la DHCMA.

Los recursos hídricos subterráneos naturales corresponden a los valores de recarga para las 67 masas de agua subterránea y constituyen una aportación media anual de 1.328,8 hm<sup>3</sup>/año para el conjunto de la demarcación.

### 3.6.2 OTROS RECURSOS HÍDRICOS

En la DHCMA, los recursos hídricos no convencionales se han fijado en 81,5 hm<sup>3</sup>/año procedentes de desalación y 23,0 hm<sup>3</sup>/año procedentes de la reutilización de aguas regeneradas.

En cuanto a los recursos externos, 37,1 hm<sup>3</sup>/año corresponden a recursos procedentes de transferencias de otras demarcaciones hidrográficas, concretamente de los trasvases Tajo-Segura, Negratín-Almanzora y del sistema Bujeo, provenientes de las cuencas del Tajo, Guadalquivir y Guadalete-Barbate, respectivamente.

Por otra parte, destaca la transferencia de volúmenes de agua de la cuenca del río Guadiaro a la del río Guadalete para el abastecimiento urbano e industrial de la llamada Zona Gaditana.

### 3.6.3 SÍNTESIS DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DISPONIBLES

El recurso disponible podría definirse como la parte del recurso natural que constituye un potencial de oferta una vez que se han tenido en cuenta las posibles restricciones exteriores, que pueden ser carácter ambiental, socioeconómico o geopolítico.

Con todo esto, los recursos hídricos de origen interno al ámbito territorial de la DHCMA estimados según balance ascienden a 1.137,0 hm<sup>3</sup>/año, repartidos de la siguiente forma:

- 1.032,4 hm<sup>3</sup> de fuentes convencionales (superficiales reguladas o no y subterráneas).
- 81,5 hm<sup>3</sup> procedentes de desalación de aguas marinas.
- 23,0 hm<sup>3</sup> procedentes de reutilización de aguas residuales urbanas regeneradas.

Los recursos hídricos externos procedentes de transferencia, 38,5 hm<sup>3</sup>, son:

- 29,1 hm<sup>3</sup> procedentes del trasvase Negratín-Almanzora.
- 7,9 hm<sup>3</sup> procedentes del trasvase Tajo-Segura.
- 1,5 hm<sup>3</sup> procedentes del manantial de Bujeo.

Los recursos hídricos cedidos a otras demarcaciones desde la DHCMA son 46,6 hm<sup>3</sup>, correspondientes al trasvase Guadiaro-Majaceite y 0,1 hm<sup>3</sup> anuales que se exportan a Villanueva de Tapia desde la Masa de agua subterránea 060.030 Sierra de Archidona.

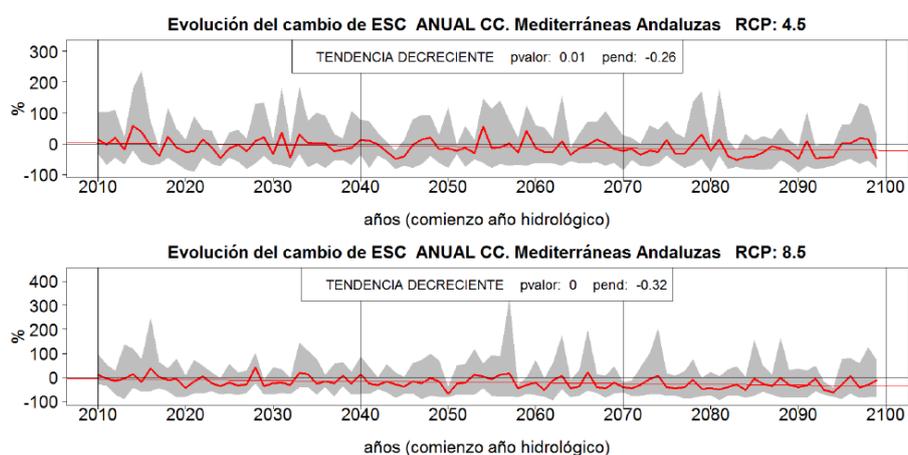
### 3.7 EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

A continuación, se resumen los efectos del cambio climático más relevantes para la planificación hidrológica, recogiendo una descripción más detallada en el Anejo XIV del presente plan.

En los últimos años se ha dado un importante avance en el conocimiento de los impactos sobre los **recursos hídricos** en función de los escenarios climáticos: aumento de la temperatura, cambios en las precipitaciones- disminución, mayor torrencialidad, incremento en los periodos de sequía..., afectando todo ello a las disponibilidades de recursos, menores o más irregulares, lo que puede ir acompañado de un incremento/alteración de las demandas (ambientales y socioeconómicas).

La evaluación de la incidencia del cambio climático sobre los recursos hídricos ha sido recientemente actualizada por la Oficina Española de Cambio Climático, mediante encomienda al Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX. Los trabajos desarrollados, plasmados en el informe “Evaluación del Impacto del Cambio Climático en los Recursos Hídricos y Sequías en España” (2017), utilizan proyecciones climáticas resultado de simular nuevos modelos climáticos de circulación general (MCG) y nuevos escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero, usados para elaborar el 5º Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático del año 2013.

Según estos trabajos, los cambios en la escurrentía anual estimada para la DHCMA durante el periodo 2010-2100 revelan una tendencia decreciente según todas las proyecciones y en los dos escenarios considerados o RCP (*Representative Concentration Pathways*).



**Figura nº 17. Tendencia del  $\Delta$  (%) escorrentía del año 2010 al 2099 para los RCP 4.5 (arriba) y 8.5 (abajo) Fuente: Centro de Estudios Hidrográficos (2017).**

Adicionalmente, el CEDEX, por encargo de la DGA del MITERD, ha procedido a obtener unos porcentajes de cambio para el horizonte 2039 desagregados temporal y espacialmente, obteniendo para cada punto de la red hidrográfica la reducción de las aportaciones. En el Anejo II se incluye información más detallada de los efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos de la demarcación.

Por otra parte, el impacto del cambio climático en el régimen de **sequías** se ha reflejado como cambio en el periodo de retorno de las sequías en cada uno de los periodos de impacto con respecto al periodo de control. A partir de los resultados obtenidos se pronostica que, en general, las sequías severas en las demarcaciones del sur y sureste peninsular se harán más frecuentes conforme avance el siglo XXI, con el consecuente aumento de la escasez de agua debido a la reducción de los recursos hídricos.

En lo que se refiere a **avenidas**, en la revisión de la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación realizada en el año 2018 según lo establecido por la Directiva de Inundaciones, se ha analizado la influencia del cambio climático en la frecuencia de los caudales, y se ha concluido que estos cambios en el régimen de precipitaciones y en la evapotranspiración darían lugar, para el horizonte 2100, a cambios apreciables en los caudales de avenida; para periodos de retorno bajos (10 años) los cambios en los caudales de avenida serían nulos o con una ligera tendencia a la disminución, mientras que para periodos de retorno más elevados (100 y 500 años) los modelos predicen un incremento de los caudales de avenida.

Es preciso indicar que estos posibles incrementos en los caudales de avenida no se traducen en un aumento proporcional de la inundabilidad. La probabilidad de desbordamiento de los cauces y el comportamiento de las avenidas en las llanuras de inundación dependen de múltiples factores que a su vez son susceptibles de experimentar cambios en un contexto de cambio climático. En este sentido,

conviene destacar la carga sólida transportada por los cauces, que juega un papel muy relevante en el comportamiento de las avenidas y que puede experimentar cambios importantes en un contexto de cambio climático debido a cambios en los usos del suelo, cambios en las prácticas agrarias, evolución de las comunidades vegetales y, muy particularmente, como consecuencia de un incremento en la intensidad y frecuencia de los incendios forestales, que las proyecciones climáticas identifican como un escenario muy probable.

En relación con las **inundaciones debidas al mar**, en ese mismo documento se recogen las conclusiones de la Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española, aprobadas en julio de 2017 por la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, entre las que destaca por ejemplo que, considerando el escenario tendencial de aumento del nivel medio del mar a 2040 (aproximadamente 6 cm), las playas de la fachada mediterránea experimentarían un retroceso medio entre 1 y 2 m.

Por otro lado, como consecuencia del cambio climático, se prevé también un aumento en la evapotranspiración, que conllevará un aumento de las necesidades hídricas de las plantas, y en algunas la ampliación de las zonas de temporada (por ejemplo, debido a la disminución de las heladas tardías), lo que se traduciría en un aumento en las **demandas de agua** para regadío. El aumento de la temperatura podría también llevar asociada un aumento de la demanda de agua para la refrigeración, y la reducción de la escorrentía una disminución en la producción hidroeléctrica.

Finalmente, conviene recordar que el fenómeno del cambio climático con la variación global del clima y la alteración de las diferentes variables hidrológicas podrán tener consecuencias directas en las **condiciones de las masas de agua y zonas protegidas**, alterando su régimen hidrológico, la composición de especies y sus características fisicoquímicas, además de en los recursos hídricos, los fenómenos extremos y las demandas de agua, por lo que será necesario adoptar medidas y trabajar para fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación, así como para mitigar sus efectos.

## 4 USOS, DEMANDAS, PRESIONES E IMPACTOS

### 4.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo y sus anejos se describen dos bloques de información referidos, por una parte, a la utilización del agua y del dominio público hidráulico y, por otra, a los efectos que ello conlleva. En primer lugar, se exponen los usos y demandas de agua en la demarcación y, en segundo lugar, las presiones o incidencias antrópicas significativas que afectan al estado de las masas de agua. Se trata en ambos casos de contenidos obligatorios del Plan Hidrológico según se detalla en el artículo 42.1.b del TRLA.

Asimismo, en su artículo 42.1.f), incluye como contenido obligatorio de los planes hidrológicos de cuenca un resumen del análisis económico del uso del agua, incluyendo una descripción de las situaciones y motivos que puedan permitir excepciones en la aplicación del principio de recuperación de costes. A su vez, el RPH desarrolla en su artículo 41 los requisitos con que debe llevarse a cabo la caracterización económica de los usos del agua, según se expone en este capítulo.

También es objetivo de este capítulo presentar la evolución de los factores determinantes que condicionan los usos para generar así los escenarios de demanda futuros. Además, se presenta el inventario de unidades de demanda, actuales y futuras, a las que se hace referencia en el apartado 3.1.2.1 de la IPHA para más adelante, en el siguiente capítulo, abordar la cuestión de la asignación y reserva de recursos.

Es igualmente objeto de este capítulo presentar un inventario del resto de afecciones significativas derivadas de la actividad humana. Se trata del inventario de presiones e impactos, y con ello de la identificación de las masas de agua en riesgo de no alcanzar los objetivos ambientales. Esta información constituye una actualización de la equivalente que se estableció inicialmente en el Estudio General de la Demarcación de este nuevo ciclo de planificación hidrológica.

La información que aquí se sintetiza se encuentra desarrollada en dos anejos a la presente Memoria:

- Anejo III Usos y demandas de agua.
- Anejo VII Inventario de presiones.

## 4.2 USOS Y DEMANDAS

Los usos del agua son las distintas clases de utilización del recurso, así como cualquier otra actividad que tenga repercusiones significativas en el estado de las aguas. Estos usos incluyen los usos domésticos y urbanos (institucionales, comerciales e industriales conectados a las redes urbanas), regadíos y usos agrarios, usos industriales para producción de energía eléctrica, otros usos industriales, acuicultura, usos turísticos y recreativos, navegación y transporte acuático.

En el caso de las aguas marinas, con la salvedad de las aguas desaladas destinadas a aprovechamientos que pasan a formar parte del Dominio Público Hidráulico (DPH), no existe una regulación de su utilización privativa para el desarrollo de una actividad, ya sea de forma directa o indirecta, consuntiva o no consuntiva.

Los impactos producidos por los usos en el medio acuático están relacionados con las extracciones necesarias para el servicio a las demandas, además de otras presiones asociadas, como por ejemplo los vertidos devueltos al medio acuático, o las alteraciones hidromorfológicas o cambios en el régimen hidrológico producidos por infraestructuras necesarias para estos servicios. Estas presiones e impactos se recogen en el apartado 4.4.

La demanda de agua es el volumen de agua en cantidad y calidad que los usuarios están dispuestos a adquirir para satisfacer un determinado objetivo de producción o consumo. Estas demandas pueden ser consuntivas o no consuntivas. Dentro de éstas últimas se consideran como significativas en la demarcación los caudales utilizados por las centrales hidroeléctricas, los utilizados en la refrigeración de centrales térmicas, o los caudales detraídos de los cursos de agua para la acuicultura, y que son posteriormente devueltos en su totalidad al dominio público hidráulico.

Las demandas pertenecientes a un mismo uso que comparten origen de suministro, y cuyos retornos se reincorporan en la misma zona, se agrupan en unidades de demanda, que han sido las unidades de referencia para la ordenación y elaboración de las estimaciones (ver anejos III y VI). Dichas valoraciones han sido agrupadas después por subsistemas y sistemas de explotación.

Las demandas consuntivas asociadas a los usos alcanzan en la DHCMA los 1.305,3 hm<sup>3</sup> anuales en la situación actual, cuya desagregación por usos se puede ver en la Figura nº 18. El principal uso atendido

es el regadío<sup>9</sup> con 908,7 hm<sup>3</sup> anuales, un 70% del total, para el riego de 168.122 hectáreas; en segundo lugar, se sitúa la demanda servida a través de las redes de abastecimiento urbano, 337,3 hm<sup>3</sup> anuales, un 26% del total, dando servicio a una población equivalente de 3.219.659 habitantes. Con menor relevancia en términos de volumen, pero de gran significación económica por su trascendencia en la oferta turística, se encuentra el golf, con una demanda de 30,1 hm<sup>3</sup> anuales, un 2,3% de la demanda total. Por su parte, la industria no conectada a las redes urbanas, demanda 25,1 hm<sup>3</sup> anuales, un 1,9%, y la ganadería, 4,0 hm<sup>3</sup> anuales, 0,3% del total.

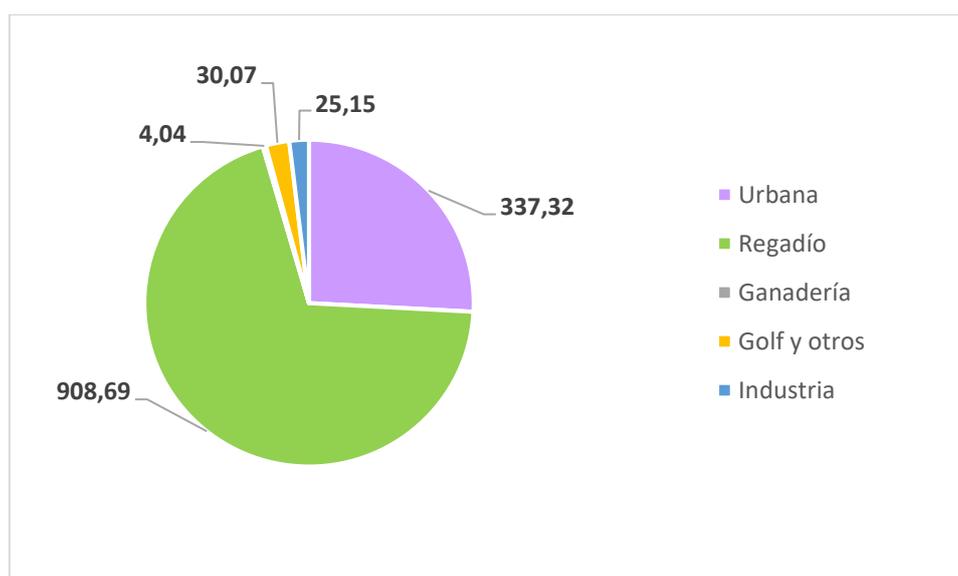


Figura nº 18. Demandas de agua en la situación actual (hm<sup>3</sup>/año).

La demanda total se distribuye por sistemas de explotación de manera que el Sistema I, que engloba toda la parte occidental de la demarcación, con límite al este de la cuenca del Guadalhorce, supone el 39% del total, incluyendo la gran mayoría de la industria no conectada (Campo de Gibraltar) y el consumo de golf de la demarcación (Costa del Sol occidental). Los regadíos suman 62.679 hectáreas, concentradas fundamentalmente en la cuenca del Guadalhorce y, en menor medida, Genal-Guadiaro y Fuente de Piedra, mientras que la población equivalente alcanza 1.972.406 habitantes.

Por su parte, el Sistema III engloba el 32% de las demandas de la demarcación, destacando el 39% de las de regadío, que suman 51.103 hectáreas, concentradas principalmente en las zonas de Poniente, Motril-Salobreña y Río Verde, mientras que la población equivalente es de 504.004 habitantes.

<sup>9</sup> Estas demandas incluyen el servicio de 820 hectáreas situadas fuera de la demarcación, en las zonas regables de Cuevas de Almanzora y Bajo Almanzora, unos 4 hm<sup>3</sup>.

Los Sistemas IV y V se ubican en la provincia de Almería y corresponden a las cuencas de los ríos Andarax y Almanzora, con el 21% de las demandas de la demarcación, donde destaca el 24% de las de regadío, un total de 37.242 hectáreas que integran los riegos del Almanzora, Andarax, Nacimiento, Campo de Níjar y Campo de Tabernas. La población equivalente abastecida es en conjunto de 463.744 habitantes.

Finalmente, el Sistema II engloba el 8% de las demandas de la demarcación, de las que el 77% son de regadío para el servicio de 16.277 hectáreas de los riegos del río Vélez, Axarquía Este, río Guaro, río de la Cueva y Zafarraya. La población equivalente atendida es de 279.505 habitantes.

En la Tabla nº 12 y la Figura nº 19 se resumen las demandas de agua de la demarcación por sistema de explotación y uso.

Sistema	Urbana	Regadío	Ganadería	Golf y otros	Industria	Totales
Sistema I	211,45	249,08	2,17	24,55	20,75	508,00
Sistema II	24,10	84,42	0,20	0,82	0,20	109,75
Sistema III	55,24	352,17	0,27	2,07	2,93	412,68
Sistema IV	26,97	112,54	0,26	0,50	0,17	140,44
Sistema V	19,56	110,48	1,13	2,14	1,10	134,40
<b>DHCMA</b>	<b>337,32</b>	<b>908,69</b>	<b>4,04</b>	<b>30,07</b>	<b>25,15</b>	<b>1.305,27</b>

Tabla nº 12. Demandas por sistema de explotación y uso en la situación actual (hm<sup>3</sup>/año)



Figura nº 19. Demandas por sistemas de explotación y uso en la situación actual (hm³/año).

En cuanto a la previsible evolución de las demandas, y de acuerdo con el análisis de los factores determinantes realizado (ver apartado 4.3 y Anejo III), no se esperan cambios sustanciales en los próximos años, y los pocos que se prevén se estima serán consecuencia de la evolución poblacional que se prevé contenida y afectada además por tendencias a la reducción del consumo unitario. Los usos productivos se enfrentan a un escenario incierto a corto/medio plazo como consecuencia de la última crisis, que aún no muestra una salida clara.

En lo que respecta al regadío, se ha constatado un retraso en cuanto al cumplimiento de los objetivos de mejora de la eficiencia con respecto al calendario del segundo ciclo, como consecuencia del retraso de las actuaciones de mejora y modernización previstas y las dificultades presupuestarias para su

ejecución. Por ello, de acuerdo con la programación de las medidas se trasladan los objetivos de eficiencia de 2021 al horizonte 2027.

Las nuevas transformaciones se han redefinido de acuerdo con la evolución efectiva de las zonas regables afectadas (dependientes del desarrollo del sistema de conducciones Béznar-Rules), dado que varias de estas áreas de riego han incrementado sus regadíos en el último período, de acuerdo con la teledetección. Asimismo, por razones técnicas y presupuestarias se asume un ritmo de transformación menor, posponiendo la finalización de las conducciones de la cota 400 más allá del año 2027, de modo que se prevé una ampliación de 1.345 hectáreas a 2027 y otras 1.121 más allá de este horizonte.

Finalmente, se asume el completo servicio de la totalidad de las superficies regables de las zonas de iniciativa pública en un horizonte posterior a 2027 (afecta sobre todo al Plan Coordinado del Guadalhorce y en menor medida a las zonas regables de Cuevas de Almanzora, los Llanos de Antequera, Motril-Salobreña (C-100, C-200 y C>200) y Guadarranque).

El resumen de las demandas actuales y futuras el que se muestra en la Tabla nº 13 y la Figura nº 20:

Horizonte	Urbana	Regadío	Ganadería	Golf y otros	Industria	Totales
Actual	337,32	908,69	4,04	30,07	25,15	1.305,27
2027	336,70	850,75	4,06	40,85	27,27	1.259,63
2039	350,73	838,11	4,11	40,85	28,35	1.262,15

Tabla nº 13. Resumen de demandas actuales y futuras (hm<sup>3</sup>/año)

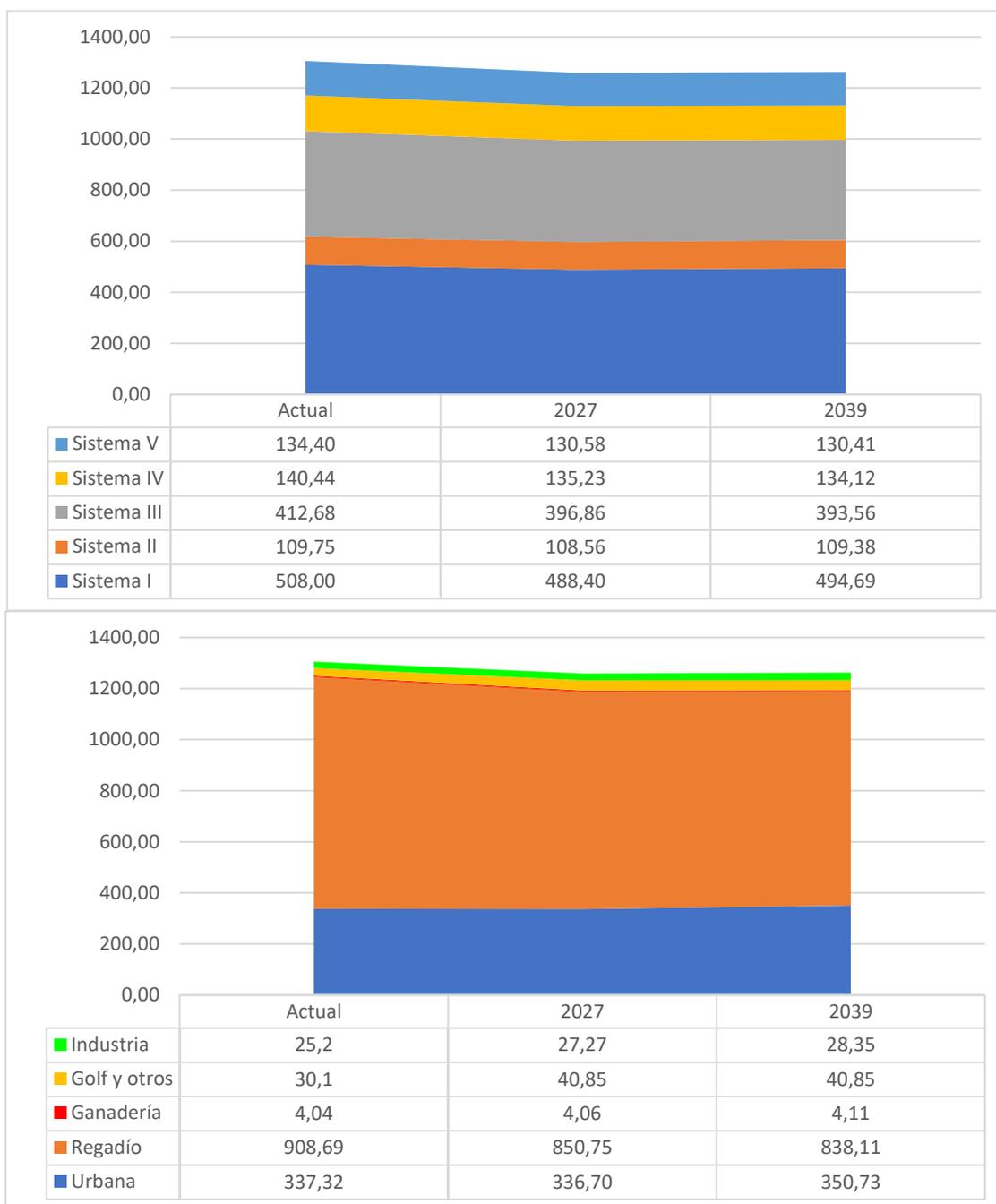


Figura nº 20. Evolución de la demanda por sistemas de explotación y por usos

### 4.3 CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA DE LOS USOS DEL AGUA

La actividad económica ascendió en la demarcación en el año 2018 a alrededor de 51.334 millones de euros corrientes en términos de PIB, equivalentes al 4,27% del valor de la producción española. Esta cifra es un 10% superior a la del año 2015, último año del anterior de planificación, y un 19,3% superior a la del 2013, año en el que la crisis tocó fondo; se ha superado ya en un 5% la cifra año 2008, año de

inicio de la crisis. La participación de la economía de la demarcación en la nacional ha descendido desde 2008 del 4,4% al 4,27% de la actualidad.

La economía de la demarcación refleja características generales de madurez, con un peso del sector servicios del 76,8% frente a un 74,8 % de promedio nacional, con una importante aportación del sector turístico, apoyado en un importante desarrollo hotelero y de instalaciones recreativas (74 campos de golf, 29 puertos deportivos con más de 12.000 amarres, 31 parques de ocio y recreativos, 7 parques acuáticos).

No obstante, la DHCMA presenta características singulares, y en especial sobresale la aportación del sector primario, 8,1%, muy superior al 3% promedio nacional. Este sector ha ganado peso la crisis iniciada en 2008 (su aportación crece 2,3 puntos de 2008 a 2018).

En este apartado juega un papel fundamental el regadío, donde destaca la agricultura intensiva bajo plástico, ampliamente extendida en la zona oriental de la demarcación, dotada de un importante carácter empresarial y un fuerte componente exportador. Las características climáticas de la demarcación, si se suman a la disponibilidad de agua de riego, proporcionan un amplio rango de cultivos posibles, desde los cultivos subtropicales de la costa de Granada, a los olivares de amplias zonas del interior de Málaga y Almería, pasando por los ya mencionados cultivos de hortalizas bajo plástico extendidos fundamentalmente por zonas litorales de las provincias de Granada y Almería, pero que han colonizado también otras áreas de interior.

La producción industrial aporta únicamente el 7,4% del VAB de la demarcación, frente a cerca del 16% del promedio nacional. La actividad más importante es la de Alimentación, bebidas y tabaco con un 23,4% en términos de VAB al total industrial; este subsector es uno de los pocos que tras un período de depresión ha recuperado los niveles de actividad en términos reales previos a la crisis, aunque con algunas dudas en los últimos años.

Por su parte, la construcción aporta el 7,8% del VAB, frente al 6,5% nacional. Experimentó una gran expansión previa al 2008, año en el que aportaba un 15% al VAB de la demarcación, con una importante caída posterior hasta el momento actual en el que empezaba a mostrar indicios de recuperación antes del inicio de la nueva crisis del COVID19.

En la Figura nº 21 se muestra la evolución del VAB por ramas de actividad en la DHCMA:

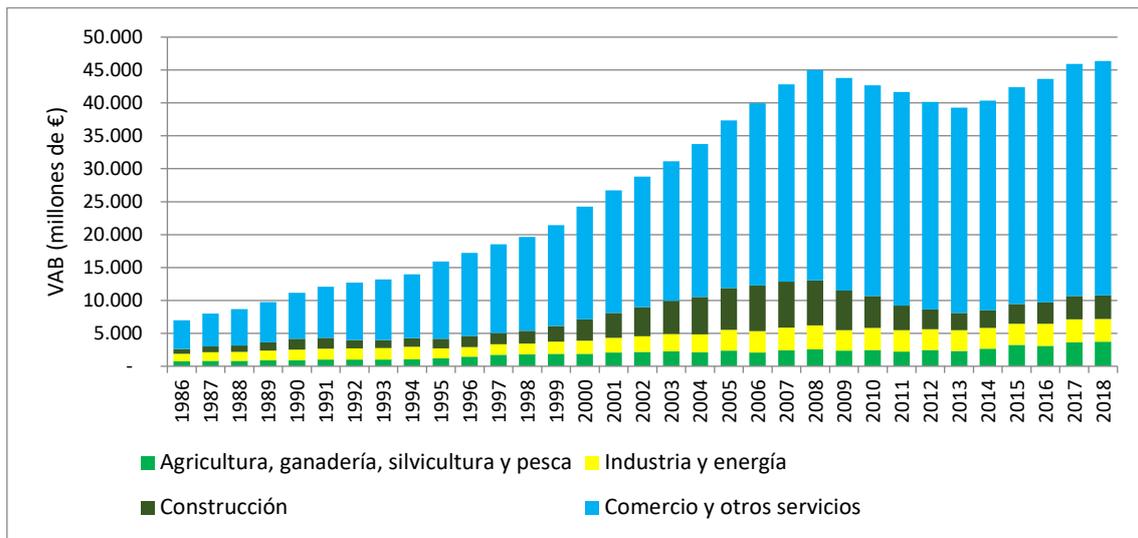


Figura nº 21. Análisis del VAB en millones de euros por ramas de actividad en la DHCMA

En lo que respecta a la producción hidroeléctrica, la DHCMA cuenta con 23 instalaciones operativas - 16 de ellas con potencia inferior a 10 MW (mini-hidráulica). Suman una potencia total instalada de 475,7 MW concentrada mayoritariamente en la cuenca del Guadalhorce (85%), siguiendo a gran distancia las de los ríos Guadalfeo y Guadiaro. En todas las centrales ligadas a embalses de regulación en la DHCMA el aprovechamiento hidroeléctrico está supeditado a los usos prioritarios.

La DHCMA cuenta, asimismo, con 6 centrales térmicas operativas, todas ellas ubicadas en el litoral, por lo que emplean agua de mar en su refrigeración, salvo la Central de Campanillas, que utiliza caudales procedentes de la EDAR de Málaga. Existen, asimismo, una serie de infraestructuras de producción energética con tecnologías de aprovechamiento de biomasa, biogás o cogeneración, con una potencia instalada global de 240 MW.

Por último, cabe citar la Planta Solar de Almería, perteneciente al CIEMAT, mayor centro de investigación, desarrollo y ensayos de Europa dedicado a las tecnologías solares de concentración. Su actividad en el campo energético es experimental e incluye una planta de desalación de agua de agua de mar con energía solar térmica (SOL-14), Plataforma de ensayos para módulos de destilación por membranas, Unidad de Tratamiento Solar de Aguas y un nuevo laboratorio de tecnologías del agua.

De cara al futuro, el desarrollo de la actividad económica y la evolución de las demandas asociadas deberán inscribirse en el marco de las estrategias europeas de transición energética. Todas las políticas públicas incorporan elementos de sostenibilidad en el uso de los recursos naturales, cuando no decididas acciones de mejora y restauración del medio. En este marco, toda la actividad económica y social que se emprenda deberá ceñirse a principios de sostenibilidad y respeto medioambiental con



vocación de impedir la aparición de iniciativas que se traduzcan en incrementos de las presiones sobre el medio acuático. Estas iniciativas, de existir, deberán ser debidamente justificadas al amparo de lo dispuesto en el artículo 4 de la DMA, relativo a los objetivos medioambientales y a las exenciones a los mismos.

Mención aparte merece la situación de crisis económica y sanitaria generada por la aparición del COVID19 a principios de 2020. La evolución de los próximos años se plantea complicada e incierta, por lo que la UE se ha dotado del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia diseñado por la para proporcionar apoyo financiero a los Estados miembros. La disposición de estos fondos requerirá la implementación de medidas de desarrollo sostenible necesarias para el impulso de la recuperación de la actividad y la mejora de las condiciones medioambientales.

#### 4.4 PRESIONES E IMPACTOS

El estudio de las repercusiones de la actividad humana sobre el estado de las aguas aborda tres tareas básicas: el inventario de las **presiones**, el análisis de los **impactos** y el estudio del **riesgo** en que, en función del estudio de presiones e impactos realizado, se encuentran las masas de agua en relación con el cumplimiento de los objetivos ambientales.

A partir de toda la información generada se ha profundizado en líneas de trabajo ya iniciadas en los anteriores ciclos de planificación, haciendo especial énfasis en la identificación de las presiones concretas responsables de los impactos detectados en los indicadores de estado de las diferentes masas de agua superficiales y subterráneas.

A continuación, se muestra un resumen del estudio de las repercusiones de la actividad humana sobre el estado de las aguas en la DHCMA. La información ampliada se encuentra disponible en el Anejo VII Inventario de presiones.

##### 4.4.1 INVENTARIO DE PRESIONES SOBRE LAS MASAS DE AGUA

La presentación del inventario de presiones se ha adaptado a la catalogación sistemática de actividades y presiones con que trabaja la Comisión Europea (2014). En los siguientes apartados se relacionan las presiones inventariadas y se incluyen algunos gráficos representativos de las mismas, siguiendo la estructura de dicha catalogación.

#### 4.4.1.1 PRESIONES SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

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

En la Tabla nº 14 y la Figura nº 22 se resumen de las presiones inventariadas en las masas de agua superficial:

	Tipo de presión	Nº de masas superficiales afectadas	% de masas superficiales afectadas
Puntuales	1.1 Aguas residuales urbanas	110	60,8%
	1.2 Aliviaderos	24	13,3%
	1.3 Plantas IED*	9	5,0%
	1.4 Plantas no IED*	22	12,2%
	1.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas	0	0,0%
	1.6 Zonas para eliminación de residuos	3	1,7%
	1.7 Aguas de minería	1	0,6%
	1.8 Acuicultura	3	1,7%
	1.9 Otras	12	6,6%
Difusas	2.1 Escorrentía urbana / alcantarillado	45	24,9%
	2.2 Agricultura	106	58,6%
	2.3 Forestal	0	0,0%
	2.4 Transporte	62	34,3%
	2.5 Suelos contaminados / Zonas industriales abandonadas	0	0,0%
	2.6 Vertidos no conectados a la red de saneamiento	0	0,0%
	2.7 Deposición atmosférica	0	0,0%
	2.8 Minería	9	5,0%
	2.9 Acuicultura	13	7,2%
	2.10 Otras (cargas ganaderas)	6	3,3%
Extracción de agua / Desviación de flujo	3.1 Agricultura	102	56,4%
	3.2 Abastecimiento público de agua	91	50,3%
	3.3 Industria	5	2,8%
	3.4 Refrigeración	0	0,0%
	3.5 Generación hidroeléctrica	13	7,2%
	3.6 Piscifactorías	0	0,0%
	3.7 Otras	0	0,6%

		Tipo de presión	Nº de masas superficiales afectadas	% de masas superficiales afectadas
Alteración morfológica	Alteración física del cauce/lecho/ribera/márgenes	4.1.1 Protección frente a inundaciones	40	22,1%
		4.1.2 Agricultura	31	17,1%
		4.1.3 Navegación	18	9,9%
		4.1.4 Otras	57	31,5%
		4.1.5 Desconocidas	0	0,0%
	Presas, azudes y diques	4.2.1 Centrales Hidroeléctricas	15	8,3%
		4.2.2 Protección frente a inundaciones	2	1,1%
		4.2.3 Abastecimiento de agua	26	14,4%
		4.2.4 Riego	37	20,4%
		4.2.5 Actividades recreativas	1	0,6%
		4.2.6 Industria	3	1,7%
		4.2.7 Navegación	0	0,0%
		4.2.8 Otras	26	14,4%
		4.2.9 Estructuras obsoletas	4	2,2%
	Alteración del régimen hidrológico	4.3.1 Agricultura	19	10,5%
		4.3.2 Transporte	0	0,0%
		4.3.3 Centrales Hidroeléctricas	2	1,1%
		4.3. Abastecimiento público de agua	22	12,2%
		4.3.5 Acuicultura	0	0,0%
		4.3.6 Otras	8	4,4%
Pérdida física	4.4 Desaparición parcial o total de una masa de agua	1	0,6%	
Otros	4.5 Otras alteraciones hidromorfológicas	11	6,1%	
Otras	5.1 Especies alóctonas y enfermedades introducidas	54	29,8%	
	5.2 Explotación / Eliminación de fauna y flora	0	0,0%	
	5.3 Vertederos controlados e incontrolados	5	2,8%	
	7 Otras presiones antropogénicas	6	3,3%	
	8 Presiones desconocidas	1	0,6%	
	9 Contaminación histórica	0	0,0%	

\*IED: Directiva de Emisiones Industriales (*Industrial Emissions Directive*)

**Tabla nº 14. Número y porcentaje de masas de agua superficial con presiones inventariadas**



Figura nº 22. Porcentaje de masas de agua superficial afectadas por los distintos tipos de presiones

#### 4.4.1.2 PRESIONES SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

Las presiones sobre las masas de agua subterránea consideradas incluyen la contaminación originada por fuentes puntuales y difusas, la extracción de agua y otras afecciones significativas sobre las masas de agua subterránea.

En la Tabla nº 15 y la Figura nº 23 se resumen de las presiones inventariadas en las masas de agua subterránea:

	Tipo de presión	Nº de masas subterráneas afectadas	% de masas subterráneas afectadas
Puntuales	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%
Difusas	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 la 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 Otras (cargas ganaderas)	4	6,0%
Extracción de agua / Desviación de flujo	3.1 Agricultura	27	40,3%
	3.2 Abastecimiento público de agua	14	20,9%
	3.3 Industria	0	0,0%
	3.4 Refrigeración	0	0,0%
	3.6 Piscifactorías	0	0,0%
	3.7 Otras	2	3,0%

Tipo de presión		Nº de masas subterráneas afectadas	% de masas subterráneas afectadas
Otras	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%

\*IED: Directiva de Emisiones Industriales (*Industrial Emissions Directive*)

Tabla nº 15. Número y porcentaje de masas de agua subterránea con presiones inventariadas

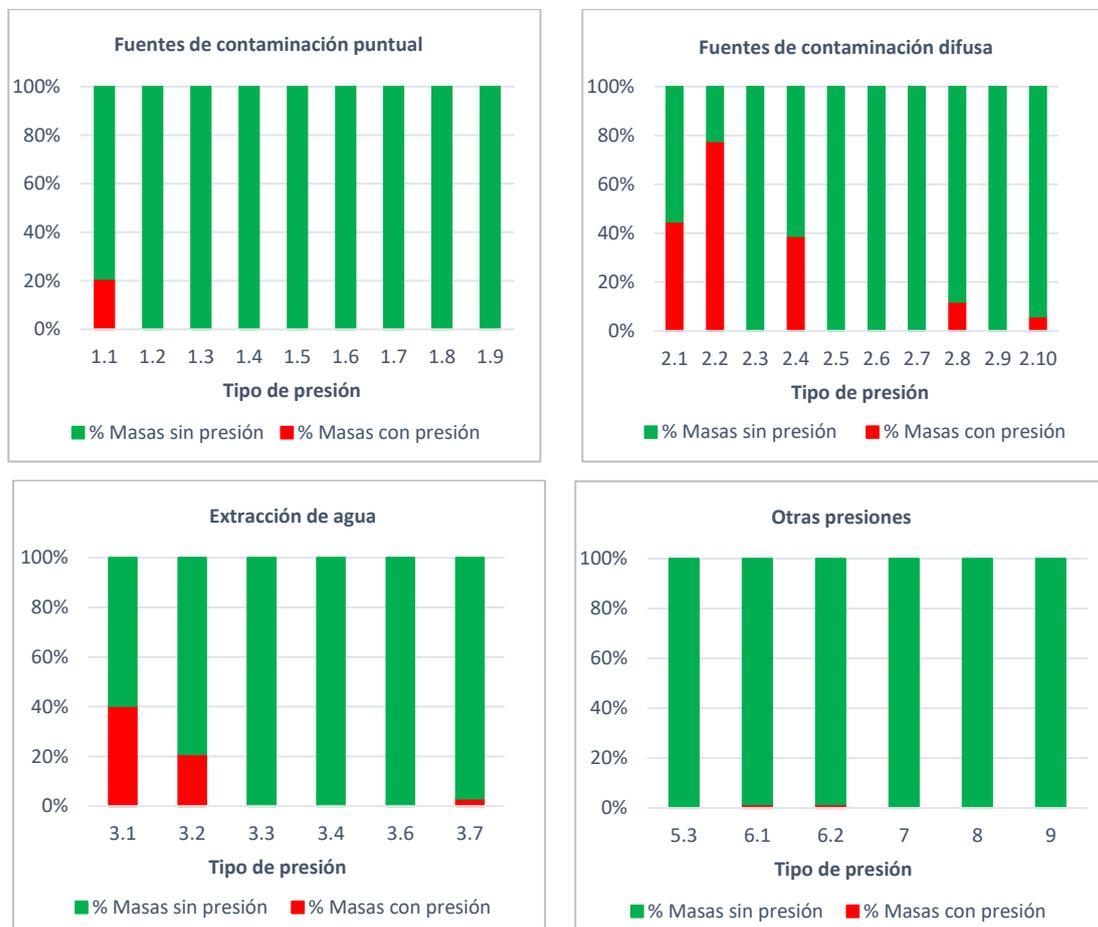


Figura nº 23. Porcentaje de masas de agua subterránea afectadas por los distintos tipos de presiones

#### 4.4.2 RESUMEN DE PRESIONES E IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

Para la determinación de las presiones e impactos significativos se parte de la definición de presión significativa como aquella que, bien por si sola o bien en combinación con otras, pone en riesgo la

consecución de los objetivos 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 presentación de los impactos de la demarcación, como en el caso de las presiones, se ha adaptado a la catalogación sistemática con que trabaja la Comisión Europea y que está recogida en la guía de *reporting* (Comisión Europea, 2014).

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.

#### 4.4.2.1 IMPACTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

Los impactos identificados sobre las masas de agua superficial de la demarcación son, en síntesis, los que se indican en la Tabla nº 16.

Tipo de impacto	Masas de agua afectadas	% sobre el total
ORGA – Contaminación orgánica	7	3,9
NUTR – Contaminación por nutrientes	32	17,7
MICR – Contaminación microbiológica	0	0,0
CHEM – Contaminación química	21	11,6

Tipo de impacto	Masas de agua afectadas	% sobre el total
ACID - Acidificación	0	0,0
SALI – Intrusión o contaminación salina	1	0,6
TEMP – Elevación de la temperatura	0	0,0
HHYC – Alteraciones de hábitat por cambios hidrológicos	41	22,7
HMOC – Alteraciones de hábitat por cambios morfológicos incluida la conectividad	8	4,4
LITT – Acumulación de basura reconocida en las Estrategias Marinas	0	0,0
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	0	0,0
UNKN - Desconocido	2	1,1

Tabla nº 16. Impactos sobre 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).

#### 4.4.2.2 IMPACTOS SOBRE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

Los impactos identificados sobre las masas de agua subterránea de la demarcación son, en síntesis, los que se indican en la Tabla nº 17.

Tipo de impacto	Masas de agua afectadas	% sobre el total
CHEM – Contaminación química	16	23,9
ECOS – Afección a ecosistemas terrestres dependientes del agua subterránea	7	10,4
INTR – Alteraciones de la dirección del flujo por intrusión salina	9	13,4
LOWT – Descenso piezométrico por extracción	23	34,3
MICR – Contaminación microbiológica	0	0,0
NUTR – Contaminación por nutrientes	14	20,9

Tipo de impacto	Masas de agua afectadas	% sobre el total
ORGA – Contaminación orgánica	0	0,0
OTHE – Otro tipo de impacto significativo	0	0,0
QUAL – Disminución de la calidad del agua superficial asociada por impacto químico o cuantitativo	14	20,9
SALI – Intrusión o contaminación salina	16	23,9
UNKN - Desconocido	0	0,0

**Tabla nº 17. 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.

#### 4.4.2.3 ANÁLISIS PRESIONES-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.

En el Anejo VII se recoge el detalle de las presiones e impactos significativos identificados en las masas de agua de la demarcación, en el que se evidencia que las tipologías de presiones que impiden que se alcance un buen estado en un mayor número de masas de agua son las relacionadas con las



detracciones para agricultura y para abastecimiento urbano, así como la contaminación difusa procedente de la agricultura.



## 5 CAUDALES ECOLÓGICOS, PRIORIDADES DE USOS Y ASIGNACIÓN DE RECURSOS

En este capítulo y sus anejos se pretende dar respuesta al objetivo de atención de las demandas de agua, que han sido descritas e inventariadas en el capítulo anterior. Dicha pretensión se aborda desde el prisma de la seguridad hídrica, concepto introducido por el artículo 19 de la LCCTE que la señala como objetivo de la planificación hidrológica *“para las personas, para la protección de la biodiversidad y para las actividades socio-económicas”* .

Para ello se aborda en primer lugar el establecimiento de criterios y prioridades (jerarquía de usos), seguidamente se resumen los datos del régimen de caudales ecológicos que suponen una restricción previa a los repartos del agua (seguridad hídrica para la biodiversidad), se establece la configuración de los sistemas de explotación y se aborda, por último, la simulación de la gestión en los citados sistemas para calcular los balances a partir de los cuales se realiza la asignación y reserva de recursos (seguridad hídrica para las personas y las actividades socio-económicas).

La información ofrecida en este capítulo se complementa con los siguientes anejos a la presente Memoria:

- Anejo III. Usos y demandas de agua.
- Anejo V. Caudales ecológicos.
- Anejo VI. Asignación y reserva de recursos.

Adicionalmente, determinadas cuestiones clave se incorporan a distintos epígrafes de la parte Normativa:

- Prioridad y compatibilidad de usos.
- Régimen de caudales ecológicos.
- Definición de los sistemas de explotación.
- Asignación y reserva de recursos.

Todo ello queda incluido en diversos capítulos del documento de Normativa. Así, lo relativo a la definición de los sistemas de explotación se encuentra en el capítulo preliminar, los criterios de prioridad y compatibilidad de usos en el Capítulo II, lo relacionado con el régimen de caudales ecológicos en el Capítulo III y, finalmente, la asignación y reserva de recursos en el Capítulo IV.

## 5.1 CAUDALES ECOLÓGICOS

La legislación española establece la necesidad de determinar los caudales ecológicos en los planes de cuenca, entendiendo los mismos como una restricción impuesta con carácter general a los sistemas de explotación.

Es importante destacar que, si bien la DMA no determina el requerimiento de establecer un régimen de caudales ecológicos, la estimación de los mismos y su mantenimiento supone un paso adelante en el camino hacia el logro del buen estado de las masas de agua, objetivo concreto y principio que inspira esta directiva. Por lo tanto, los caudales ecológicos no se conciben como un fin en sí mismo, sino como un medio para alcanzar el objetivo citado.

El proceso de establecimiento del régimen de caudales ecológicos se realiza mediante un procedimiento que se tiene lugar en tres fases:

- Una primera fase de desarrollo de los estudios técnicos destinados a determinar los elementos del régimen de caudales ecológicos en todas las masas de agua.
- Una segunda fase consistente en un proceso de concertación, definido por varios niveles de acción (información, consulta pública y participación activa), en aquellos casos que condicionen significativamente las asignaciones y reservas del plan hidrológico.
- Una tercera fase consistente en el proceso de implantación concertado de todos los componentes del régimen de caudales ecológicos y su seguimiento adaptativo.

La complejidad intrínseca de los trabajos y el gran número de masas de agua superficial de la DHCA impide la extensión de este proceso a todas ellas en un plazo reducido. En este entendimiento se han realizado para todas las masas de agua estudios detallados de naturaleza hidrológica. Por el contrario, los esfuerzos relativos a los estudios de simulación de hábitat se han centrado en sólo un número limitado de masas de agua, las denominadas masas estratégicas, que son aquellas en las que el establecimiento del régimen de caudales ecológicos condiciona las asignaciones y reservas de recursos del Plan Hidrológico, habiéndose limitado la concertación a estas masas de agua estratégicas.

En el Anejo V se recoge la metodología llevada a cabo para la determinación de el régimen de caudales ecológicos. Los principales análisis en las masas de agua seleccionadas incluyen el estudio de las siguientes componentes del régimen:

- Por una parte, se han determinado los caudales mínimos precisos desde la perspectiva hidrológica y de modelización de hábitat. Según las regulaciones de la IPHA se ha obtenido el caudal mínimo por ajuste de los resultados obtenidos con métodos hidrológicos a los resultados obtenidos a partir de la simulación de la idoneidad del hábitat.
- Una segunda componente del estudio consiste en determinar los caudales máximos que pueden circular sin menoscabo de los valores ambientales del ecosistema. El estudio se restringe a aquellas masas de agua por debajo de las grandes infraestructuras de regulación y que forman parte de cauces que son utilizados como elementos de transporte de volúmenes relevantes de agua para grandes consumidores, generalmente de regadío. Los estudios tienen igualmente una doble componente hidrológica y ecohidrológica.
- Independientemente, se han obtenido en el estudio los hidrogramas de las avenidas que, con período de retorno limitado, deberían ser garantizadas en aquellas masas de agua en las que los embalses de regulación en operación las han erradicado. Estas crecidas sólo se deberán implementar con una periodicidad baja y, normalmente, coincidiendo con períodos hidrológicos húmedos.

#### 5.1.1 DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE CAUDALES MÍNIMOS

La propuesta de régimen de caudales ecológicos mínimos de la DHCMA fue realizada en el primer ciclo de planificación hidrológica mediante estudios detallados de naturaleza hidrológica y de simulación de hábitat para un total de 22 puntos, situados en las 20 masas de agua de la DHCMA consideradas como estratégicas. Estos puntos y masas de agua se recogen en la Figura nº 24.

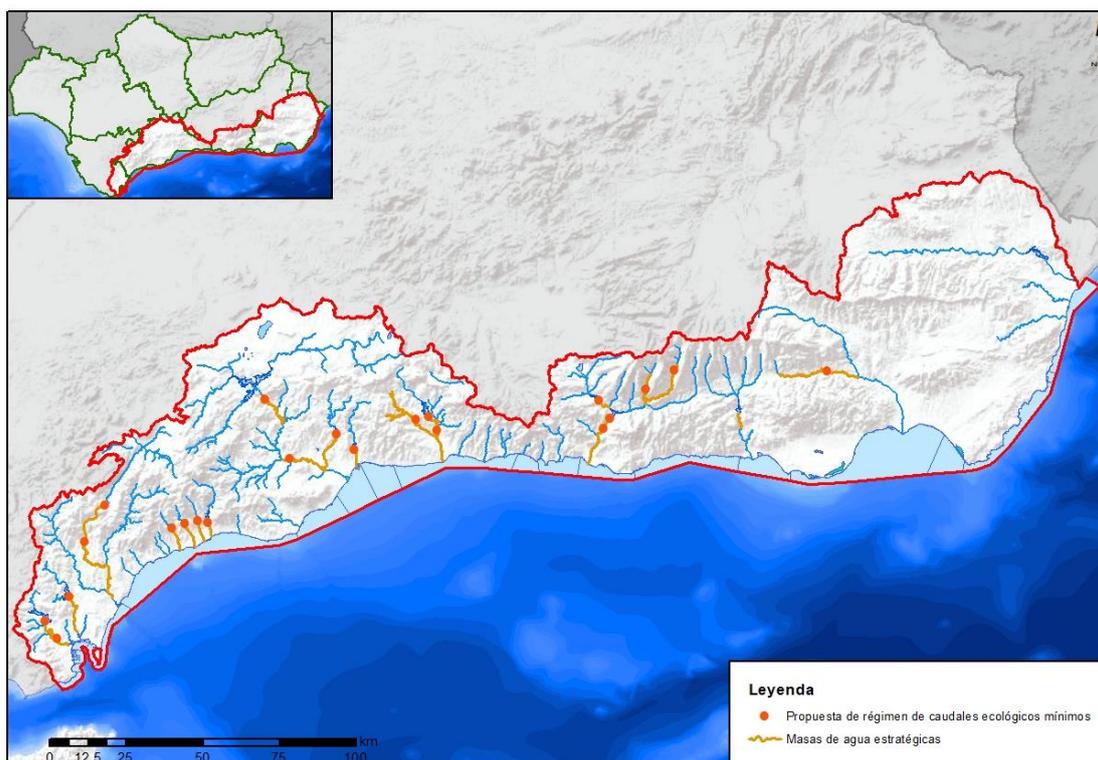


Figura nº 24. Masas de agua estratégicas y puntos con propuesta de caudal ecológico mínimo

El régimen de caudales mínimos de las masas de agua estratégicas se incluye en el Anejo V (Caudales ecológicos). En la mayor parte de ellas consiste en un único régimen de mínimos, pero para algunas de ellas se ha considerado necesario dar dos: un régimen transitorio y otro régimen final, que corresponde al escenario en el que se hayan llevado a cabo las actuaciones previstas en el Programa de Medidas necesarias para hacer posible la implantación de este régimen.

La extensión de las determinaciones a todas las masas de agua a partir de las obtenidas en las estratégicas se ha llevado a cabo con el apoyo de la clasificación por tipos hidrológicos o hidrorregiones y los estudios por métodos hidrológicos y de modelización del hábitat que se han efectuado en las distintas masas.

El Anejo V, Caudales ecológicos, incluye una tabla con el régimen de caudales mínimos en todas las masas de agua de la categoría río de la DHCMA que no son masas de agua artificiales.

### 5.1.2 DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE CAUDALES MÁXIMOS

El régimen de máximos se ha calculado en aquellas masas situadas aguas abajo de infraestructuras hidráulicas que tienen capacidad de regulación. Este régimen se define para dos periodos hidrológicos:

- Periodo húmedo: de noviembre a abril, salvo para las masas del sistema III-2, que, por tener un régimen nival, se considera de diciembre a junio.
- Periodo seco: de mayo a octubre, salvo para las masas del sistema III-2, que, por tener un régimen nival, se considera de julio a noviembre.

Los resultados se recogen en el Anejo V. Este régimen de máximos no deberá ser superado durante la operación y gestión ordinaria de las infraestructuras hidráulicas, no siendo de aplicación en las operaciones para mantenimiento y garantizar la seguridad en las presas.

### 5.1.3 REGIMEN DE CRECIDAS

El régimen de crecidas se ha estimado aguas abajo de los embalses y presas de derivación de la demarcación, calculándose para los distintos periodos de retorno su magnitud, duración, frecuencia y tasa de cambio.

Los resultados se ofrecen en el Anejo V. Dado que las crecidas se definen para mantener un cauce bien conformado, solo será necesario generarlas si se superase el periodo indicado sin que de manera natural o artificial haya discurrido un evento de magnitud equivalente o superior aguas abajo de la presa.

### 5.1.4 REGIMEN DE CAUDALES DURANTE SEQUÍAS PROLONGADAS

Para algunas masas de agua se ha considerado necesario definir un régimen de caudales durante sequías prolongadas. Este régimen menos exigente se aplica en 19 de los 22 puntos que cuentan con un régimen de caudales ecológicos. Los resultados se ofrecen en el Anejo V.

### 5.1.5 REQUERIMIENTOS HÍDRICOS DE LAGOS Y HUMEDALES

Los requerimientos hídricos de los lagos y humedales de la DHCMA se han estimado en aquellos seleccionados para la realización de estudios de detalle de sus necesidades. En un principio se realizaron los trabajos en un total de 5 masas de agua, a los que se suman los trabajos en 3 masas adicionales en el actual ciclo de planificación hidrológica. Los resultados se ofrecen en el Anejo V.

### 5.1.6 REGIMEN DE CAUDALES EN LAS AGUAS DE TRANSICIÓN

Tras realizar un análisis de los diferentes ámbitos estuarinos y zonas de marismas definidas en la demarcación que, en principio, requerirían un estudio del régimen de caudales ecológicos, se concluye

que las “albuferas” mediterráneas Salina de los Cerrillos, Charcones de Punta Entinas y la albufera de Cabo de Gata son zonas de transición donde no se considera oportuno el planteamiento de un posible cálculo de régimen de caudales ecológicos.

Respecto al resto de masas de agua de transición de la demarcación en los que sí se requeriría un régimen de caudales ecológicos, es decir, las de tipo estuarino, los modelos necesarios, además de altamente complejos, son muy exigentes en cuanto al número de datos que requieren, frecuencia de los mismos, grado de detalle y exactitud de los mismos. En el Anejo V se ofrecen más detalles sobre estos estudios.

## 5.2 PRIORIDAD DE USOS

Con carácter general se establecen varios niveles de uso conforme a la siguiente escala de preferencia:

- a) Usos domésticos para la satisfacción de las necesidades básicas de consumo de boca y de salubridad.
- b) Usos urbanos no domésticos en actividades económicas de bajo consumo de agua.
- c) Usos agrarios, industriales, turísticos y otros usos no urbanos en actividades económicas y usos urbanos en actividades económicas de alto consumo.
- d) Otros usos no establecidos en los apartados anteriores.

La priorización de usos dentro del nivel correspondiente a la letra c en la escala de preferencia anteriormente expresada, se establecerá en función de su sostenibilidad, el mantenimiento de la cohesión territorial y el mayor valor añadido en términos de creación de empleo y generación de riqueza para Andalucía.

Los caudales ecológicos no tendrán el carácter de uso, debiendo considerarse como una restricción que se impone con carácter general a los sistemas de explotación. En todo caso, se aplicará también a los caudales medioambientales la regla sobre supremacía del uso para abastecimiento de poblaciones.

La autorización de toda nueva concesión estará condicionada al respeto de las concesiones existentes, tanto en cuanto a la cantidad y modulación del recurso, como en cuanto a su calidad. En el caso en que la compatibilidad no esté asegurada, la autorización del aprovechamiento exigirá la adopción previa de las medidas correctoras necesarias.

En el caso frecuente de embalses para abastecimiento urbano o para regadío, que puedan ser objeto de aprovechamiento hidroeléctrico, éste estará condicionado a aquéllos o se proveerán contraembalses de modulación.

### 5.3 BALANCES

La asignación de recursos se establece mediante un balance entre recursos y demandas en cada uno de los sistemas de explotación, teniendo en cuenta los derechos y prioridades, así como las infraestructuras de regulación y conducción existentes.

Para realizar la asignación de recursos se han empleado modelos de simulación para los subsistemas que dependen fundamentalmente de aguas reguladas: subsistemas I-1, I-2 y I-3, subsistema I-4, subsistema II-1 y subsistemas III-1, III-2 y III-3.

Los datos necesarios para simular el funcionamiento de los subsistemas son los recursos hídricos, tanto superficiales como subterráneos, las unidades de demanda –cada nudo de demanda del modelo queda caracterizado por el volumen anual y su modulación mensual, porcentaje y punto de retorno-, los caudales ecológicos, y la caracterización de los elementos físicos de regulación (embalses), captación (bombeos), transporte y, en su caso, de generación de recursos no convencionales.

Los modelos elaborados incluyen reglas de gestión de los subsistemas y el orden de prioridad dentro del mismo en cuanto al suministro de cada demanda y de la realización los desembalses cuando existe más de una presa en el esquema de simulación. Hay que señalar que los caudales ecológicos se han considerado como una restricción, respetando la supremacía del uso para abastecimiento de poblaciones.

En el caso de las demandas no servidas desde embalse se construyen los balances a partir de la información disponible relativa al suministro de cada una de las unidades de demanda: términos municipales en el caso del abastecimiento, áreas de riego en el del regadío, campos de golf e industrias singulares.

Un elemento fundamental ha sido la elaboración de los balances de las diversas masas de agua subterránea, en los que se determinan los volúmenes extraídos y se estiman los niveles de explotación sostenible.

El balance se realiza entre los recursos y las demandas consolidadas para la situación actual. Para los horizontes futuros, el balance se ha efectuado entre los recursos disponibles y las demandas

previsibles a ese año. Además, para el horizonte 2039 se ha tenido en cuenta el posible efecto del cambio climático, tanto bajo el escenario RCP4.5 como para el RCP8.5.

En el Anejo VI se recoge una descripción detallada de los distintos subsistemas de explotación y sus balances, así como las principales actuaciones asociadas a cada escenario.

#### 5.4 ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS

La asignación de recursos, formulada de acuerdo con los resultados del balance para el año 2027, se resume, por subsistema de explotación y tipo de demanda, en la Tabla nº 18.

Zona	Abastecimiento	Regadío	Ganadería	Golf	Industria	Total
I-1*	28,51	8,46	0,21	2,77	13,68	53,63
I-2*	10,91	26,03	0,48	2,46	0,12	40,00
I-3	104,51	10,97	0,07	19,51	0,00	135,06
I-4	68,73	149,27	1,37	3,24	7,24	229,85
I-5	1,68	3,06	0,05	0,00	0,13	4,92
Sist. I	214,34	197,79	2,18	27,98	21,17	463,46
II-1	23,04	76,02	0,17	2,87	0,20	102,30
II-2	0,18	6,03	0,04	0,00	0,00	6,25
Sist. II	23,22	82,05	0,21	2,87	0,20	108,55
III-1	4,35	18,91	0,00	0,85	0,00	24,12
III-2	14,06	117,67	0,17	1,28	2,95	136,14
III-3	1,19	13,17	0,01	0,00	0,00	14,37
III-4	32,91	187,51	0,09	1,64	0,05	222,19
Sist. III	52,51	337,26	0,27	3,77	3,00	396,82
IV-1	23,45	46,19	0,19	0,50	0,14	70,46
IV-2	3,46	60,21	0,08	0,99	0,03	64,78
Sist. IV	26,91	106,40	0,27	1,49	0,17	135,24
V-1	8,05	19,22	0,05	2,15	0,21	29,68
V-2	11,76	72,37	1,08	1,89	2,52	89,62
Sist. V	19,81	91,59	1,13	4,04	2,73	119,30
<b>DHCMA</b>	<b>336,81</b>	<b>815,10</b>	<b>4,06</b>	<b>40,14</b>	<b>27,27</b>	<b>1.223,38</b>

\*Se realizará la *gestión conjunta de recursos hídricos* prevista en el Programa de Medidas por parte de un solo órgano para todos aquellos que se prevén abastecer en todo o parte por aguas superficiales reguladas a fin de alcanzar los objetivos de la planificación.

Tabla nº 18. Volumen asignado por subsistema de explotación y tipo de demanda

La asignación asciende a un volumen total anual de 1.223,4 hm<sup>3</sup>, de los cuales un 67% son para regadío, un 28% para abastecimiento, un 3% para riego de campos de golf, un 2% para usos industriales y 0,3% para ganadería (Figura nº 25).

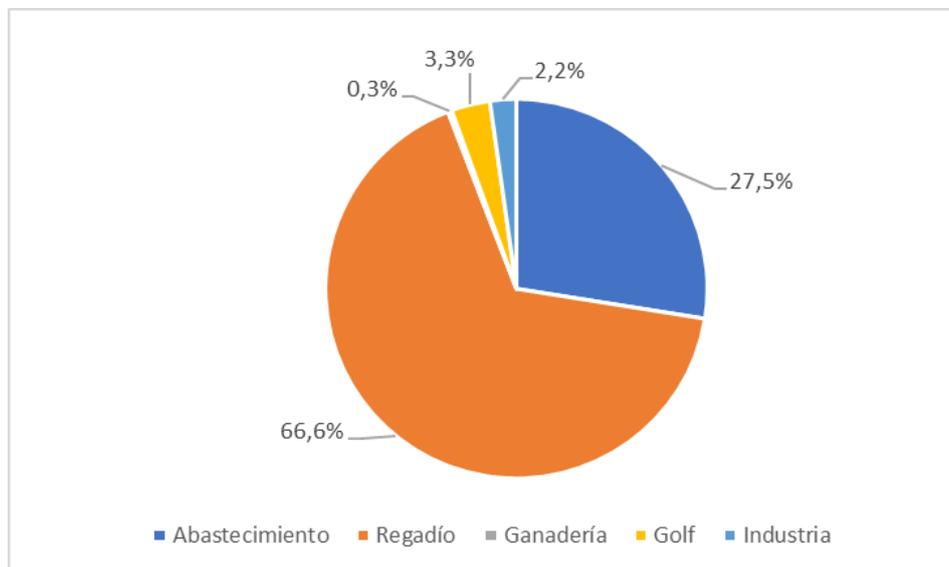


Figura nº 25. Volumen asignado por tipo de demanda

La asignación de recursos se encuentra condicionada a la ejecución de nuevas medidas propuestas en este Plan Hidrológico, por lo que, si algunas o todas las medidas no pueden llevarse a cabo por falta de financiación u otras causas, algunas de estas demandas, según los criterios de prioridad que se impongan, tendrán una garantía insuficiente.

En lo que se refiere a las reservas de agua para los usos previsibles futuros, en el ciclo anterior se estableció una reserva de 27 hm<sup>3</sup> anuales en el Sistema Béznar-Rules para abastecimiento y regadíos de Interés general de los subsistemas III-1, III-2 y III-3, reserva que se mantiene en el presente ciclo de planificación hidrológica.

Los excedentes de recurso disponible que no son explícitamente asignados en los horizontes del presente Plan Hidrológico podrán adoptar una de estas dos consideraciones:

- Asignación a nuevos usos, en atención a lo expresado al respecto en la Sección II de la Exposición de motivos de la LAA, y conforme a los principios y criterios establecidos en sus capítulos 4 y 5. En particular, deberá atenderse al cumplimiento de los objetivos medioambientales y prevención del deterioro adicional de las masas de aguas, teniendo en cuenta las afecciones a las masas de agua situadas aguas abajo de los puntos de derivación o extracción de aguas.



- Constitución de reserva estratégica de recursos a favor de la administración andaluza del agua para hacer frente a eventuales crecimientos de la demanda más allá de las previsiones incluidas en el plan, así como para mejorar el estado de las masas de agua y para afrontar los posibles efectos del cambio climático.



## 6 IDENTIFICACIÓN DE LAS ZONAS PROTEGIDAS

### 6.1 INTRODUCCIÓN

Las zonas protegidas son aquellas que han sido declaradas objeto de protección especial en virtud de una norma específica sobre protección de aguas superficiales o subterráneas, o sobre conservación de hábitat y especies directamente dependientes del agua.

Los convenios internacionales suscritos por España, las directivas europeas y la legislación nacional y autonómica establecen diferentes categorías de zonas protegidas, cada una de ellas con sus objetivos específicos de protección, su base normativa y las exigencias correspondientes a la hora de su designación, delimitación, seguimiento y notificación (*reporting*).

En cada demarcación hidrográfica la administración hidráulica está obligada a establecer y mantener actualizado un Registro de Zonas Protegidas, con arreglo al artículo 9 y anejo IV de la DMA y al artículo 99 bis del TRLA, desarrollado en el artículo 24 del RPH. La IPHA recoge en la introducción su capítulo 4 los requisitos generales del artículo 24 (4) del RPH acerca del resumen del registro de zonas protegidas a incluir en el Plan Hidrológico de la demarcación:

*“El plan hidrológico comprenderá un resumen del registro de zonas protegidas que incluirá mapas indicativos de la ubicación de cada zona, información ambiental y estado de conservación, en su caso, y una descripción de la legislación comunitaria, nacional o local con arreglo a la cual haya sido designada” .*

En los apartados 4.1 a 4.10 de la IPHA se indican los requerimientos para la designación de cada tipo de zona protegida.

La inclusión de todas ellas en un registro único en la demarcación resulta de especial interés para su adecuada consideración, tanto en la gestión de la cuenca como en la planificación hidrológica.

Con el presente capítulo y sus anejos se trata de incorporar al Plan Hidrológico información actualizada relativa a la identificación y mapas de las zonas protegidas, contenido obligatorio del Plan señalado explícitamente como tal por el artículo 42.1.c) del TRLA, a la vez que se actualiza y completa el Registro de Zonas Protegidas. La inclusión de un resumen del citado registro en el Plan Hidrológico también es requerida por el artículo 99bis.4 del TRLA.

En el Anejo IV del presente Plan Hidrológico se desarrollan cada uno de los tipos de zonas protegidas y se incluye información relativa a los motivos de su inclusión, unión a las masas de agua, superficie, norma por la que se rigen, etc.

Los tipos de zonas protegidas documentados en el Registro son los siguientes:

- Zonas de captación de agua para abastecimiento
- Zonas de futura captación de agua para abastecimiento
- Zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas
- Masas de agua de uso recreativo
- Zonas vulnerables
- Zonas sensibles
- Zonas de protección de hábitat o especies
- Perímetros de protección de aguas minerales y termales
- Reservas hidrológicas
- Otras zonas protegidas
- Zonas húmedas

Con el marco competencial establecido en España, la cooperación entre autoridades competentes es esencial en materia de zonas protegidas. Lo es para su identificación y caracterización, y aún más para la determinación de los requisitos necesarios para el cumplimiento de los objetivos ambientales de estas zonas, cuestión que se analiza en el Capítulo 9 de esta Memoria.

## 6.2 ZONAS DE CAPTACIÓN DE AGUA PARA ABASTECIMIENTO

En la demarcación existen actualmente 352 captaciones destinadas a consumo humano con un caudal superior a los 10 m<sup>3</sup>/día o que abastezca a más de 50 habitantes (Figura nº 26), de las cuales 253 son captaciones de manantiales, 36 son tomas de ríos, 30 galerías, 17 tomas de embalses, 14 de azudes y 2 de presas.

Además de las anteriores, en la demarcación existen actualmente 680 captaciones subterráneas para abastecimiento de más de 10 m<sup>3</sup>/día (Figura nº 27), de las cuales 553 se corresponden con sondeos y 127 son pozos.

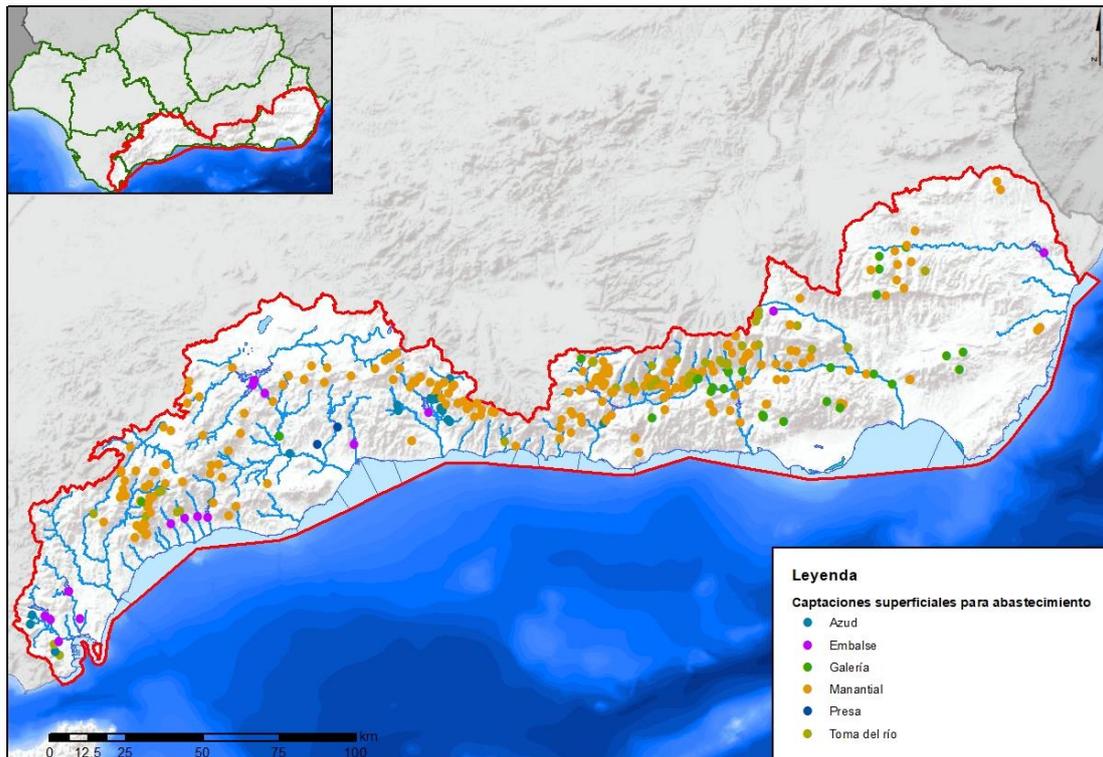


Figura nº 26. Captaciones superficiales para abastecimiento de más de 10 m<sup>3</sup>/d

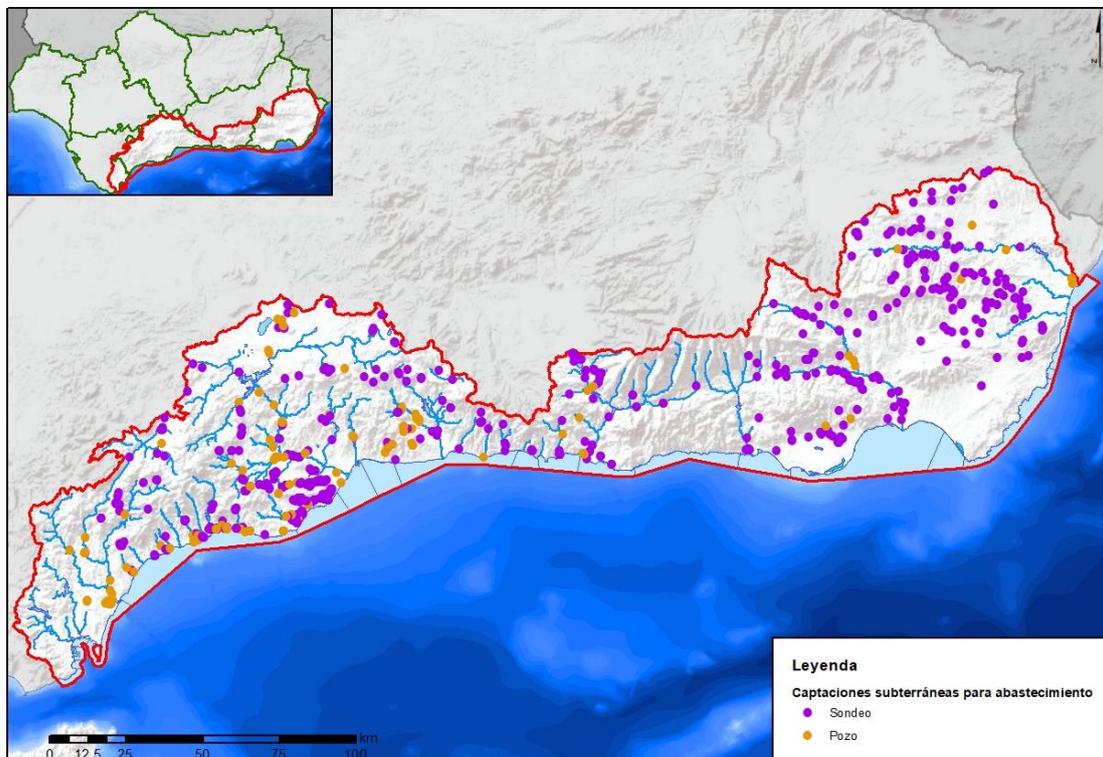


Figura nº 27. Captaciones subterráneas para abastecimiento de más de 10 m<sup>3</sup>/d.

Al margen de estas, existen una serie de plantas para desalación de aguas marinas cuyos recursos son parcial o totalmente empleados en abastecimiento humano (Figura nº 28). Las instalaciones que captan agua de mar construidas con este fin se ubican en Marbella, Campo de Dalías, Almería y Carboneras, Además, otra planta desaladora, la del Bajo Almanzora, ha estado en funcionamiento, pero se encuentra temporalmente parada ya que resultó gravemente dañada por la riada del 28 de septiembre de 2012, permaneciendo desde entonces fuera de servicio.



Figura nº 28. Captaciones para abastecimiento en aguas costeras

### 6.3 ZONAS DE FUTURA CAPTACIÓN DE AGUA PARA ABASTECIMIENTO

Serán zonas protegidas aquellas que se vayan a destinar en un futuro a la captación de aguas para consumo humano y que son designadas en el presente plan.

En la actualidad, no se han identificado nuevas futuras captaciones para abastecimiento. A medida que se consideren necesarias, se tendrá en cuenta que dichas captaciones de reserva se ubiquen en masas de agua subterránea, o en sectores de masas de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica, en los que concurren tres criterios:

- alberguen recursos no comprometidos en cantidad significativa,

- de calidad apta para abastecimiento, y
- no estén sometidos a presiones significativas que la pongan en riesgo.

## 6.4 ZONAS DE PROTECCIÓN DE ESPECIES ACUÁTICAS ECONÓMICAMENTE SIGNIFICATIVAS

### 6.4.1 AGUAS CONTINENTALES DESTINADAS A LA PROTECCIÓN O MEJORA DE LA VIDA PISCÍCOLA

En la DHCMA se han designado 3 zonas de protección de vida piscícola (Figura nº 29), con un total de 86,2 km de río, todos ellos clasificados como aguas ciprinícolas y ninguno como aguas salmonícolas.

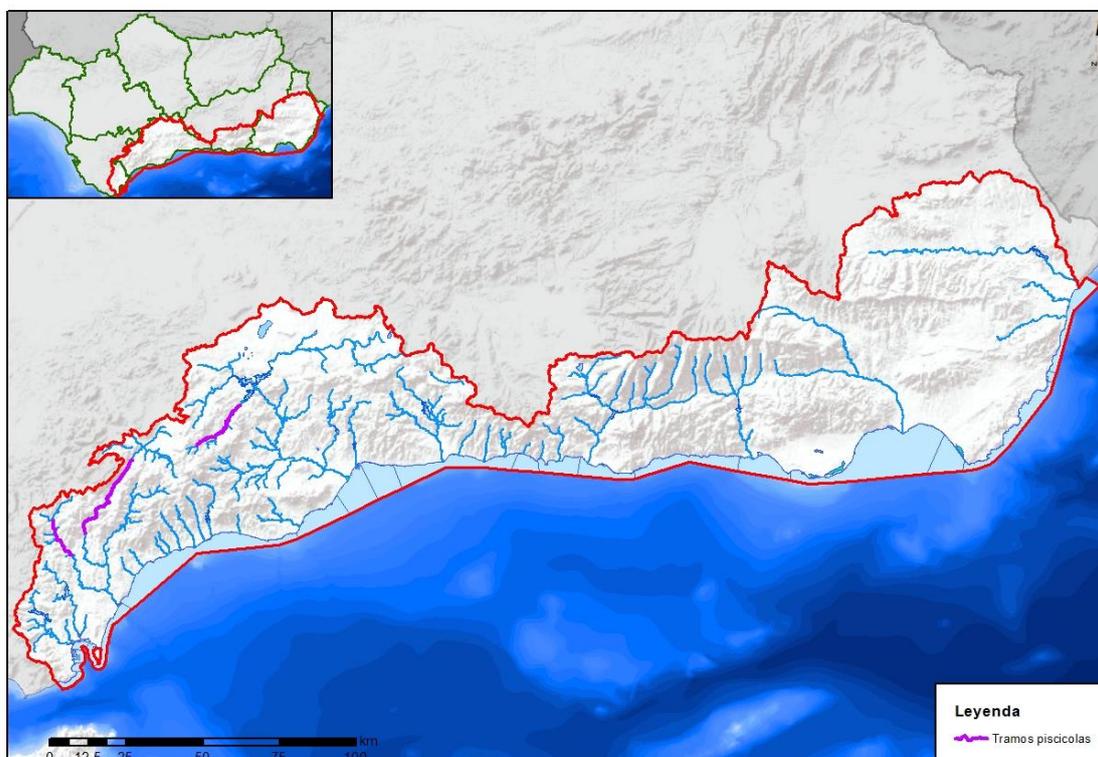


Figura nº 29. Zonas de protección de la vida piscícola

### 6.4.2 ZONA DE PRODUCCIÓN DE MOLUSCOS Y OTROS INVERTEBRADOS MARINOS

En el ámbito la DHCMA se han declarado 17 zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos, con una extensión total de 444,3 km<sup>2</sup>, de los cuales 404,8 km<sup>2</sup> se encuentran dentro de la demarcación (Figura nº 30).

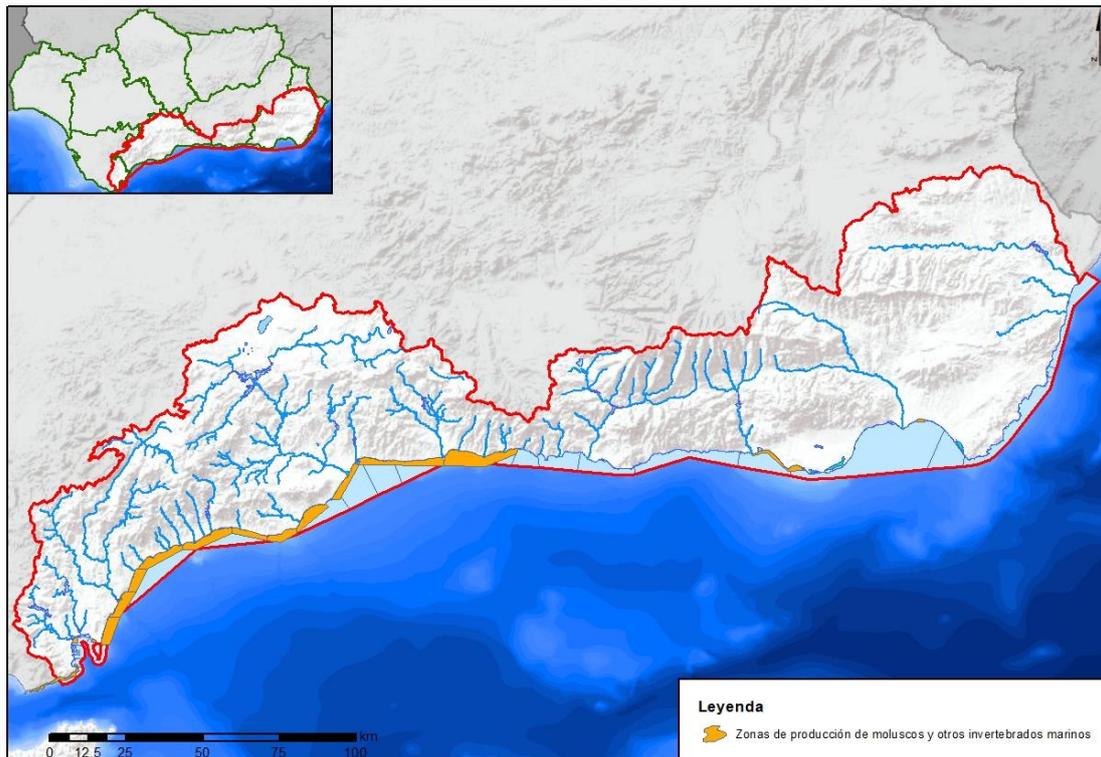


Figura nº 30. Zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos

## 6.5 MASAS DE AGUA DE USO RECREATIVO

Son zonas protegidas las masas de agua declaradas de uso recreativo, incluidas las zonas declaradas aguas de baño

Aunque no cuentan con una declaración especial, la Consejería de Salud y Familias de la Junta de Andalucía controla un total de 6 zonas de baño en aguas continentales en la demarcación, una en Almería, una en Granada y 4 en Málaga (Figura nº 31).

En cuanto a las zonas de baño litorales, se controlan un total de 234, de las que 82 se localizan en la provincia de Almería, 36 en la de Granada, 19 en Cádiz y otras 97 en Málaga (Figura nº 32).

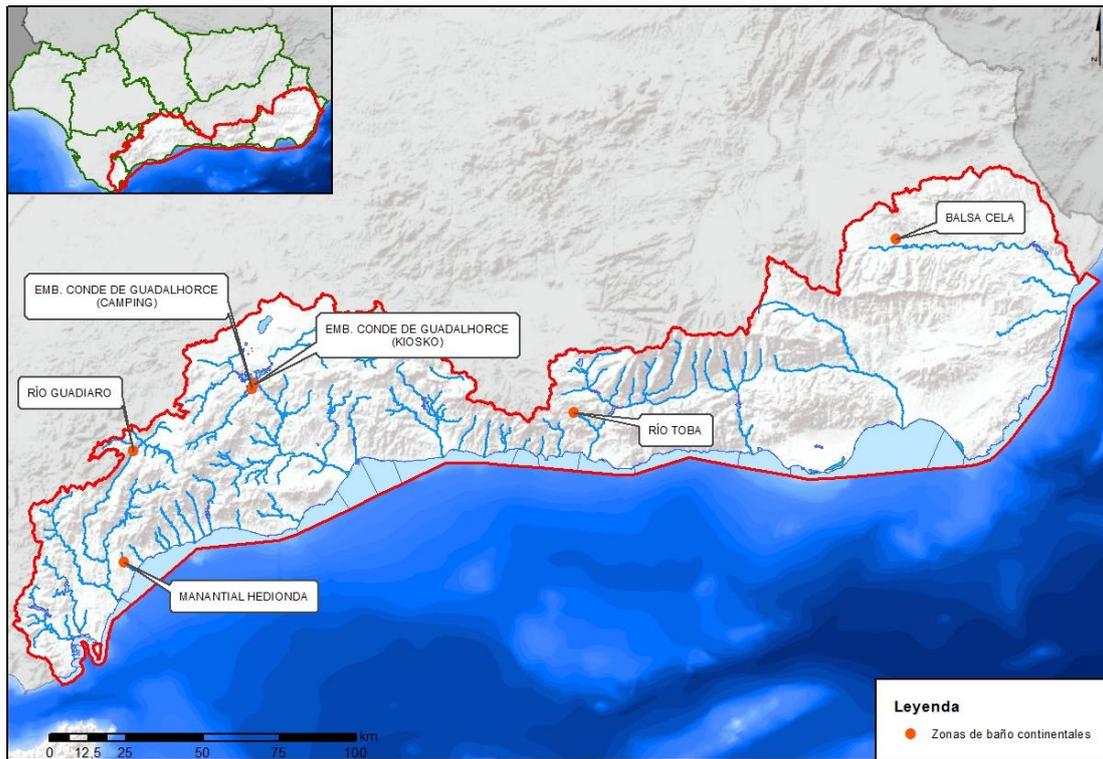


Figura nº 31. Zonas de baño en aguas continentales (temporada 2020)

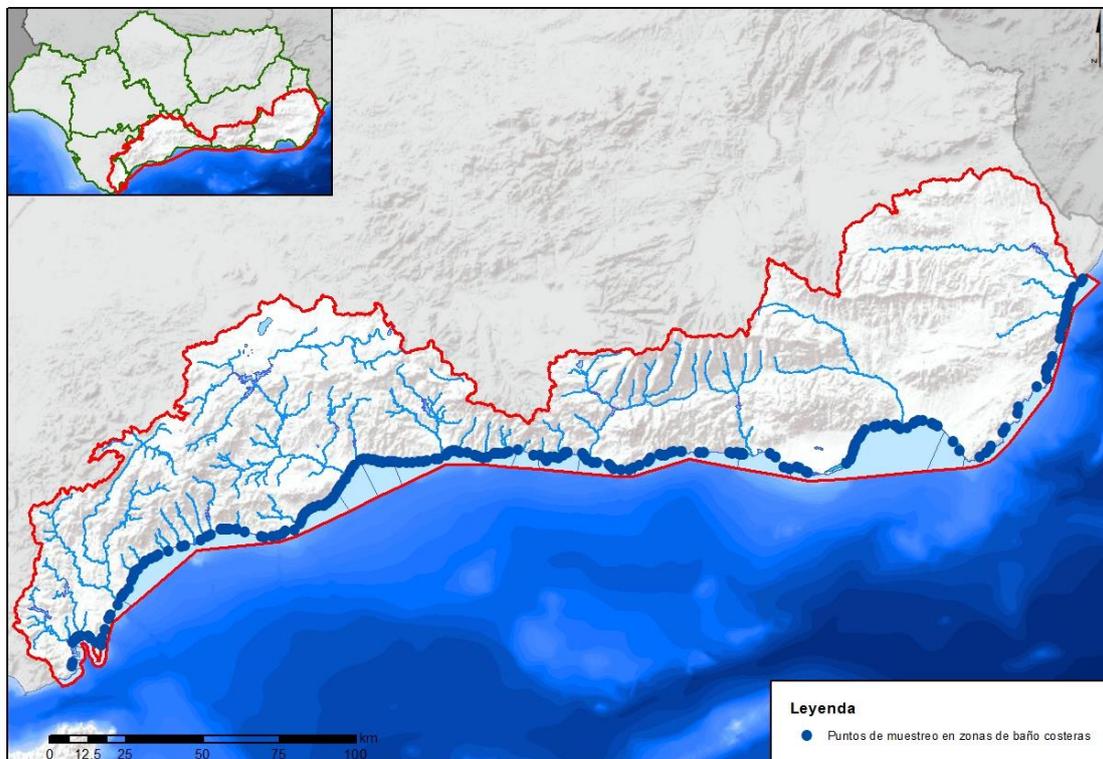


Figura nº 32. Zonas de baño en aguas costeras (temporada 2020)

## 6.6 ZONAS VULNERABLES

Las zonas vulnerables son las zonas susceptibles a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias.

En la DHCMA se han declarado 15 zonas vulnerables, con una superficie total de 5.857,2 km<sup>2</sup>, de los cuales 4.658,0 km<sup>2</sup> se encuentran dentro de la demarcación, lo que equivale a un 26% de su superficie continental (Figura nº 33).

Las zonas susceptibles a la contaminación por nitratos están situadas en su mayoría en las principales concentraciones de regadío de la demarcación, esto es, en la cuenca del Guadalhorce, tanto aguas abajo de los embalses como en la cuenca alta; los valles del río Vélez y afluentes junto con la Axarquía Este; la Costa Tropical; el Poniente Almeriense; la cuenca del Andarax, y el Levante Almeriense. La principal causa de las altas concentraciones de nitratos es la contaminación difusa debida al uso de fertilizantes en la agricultura.

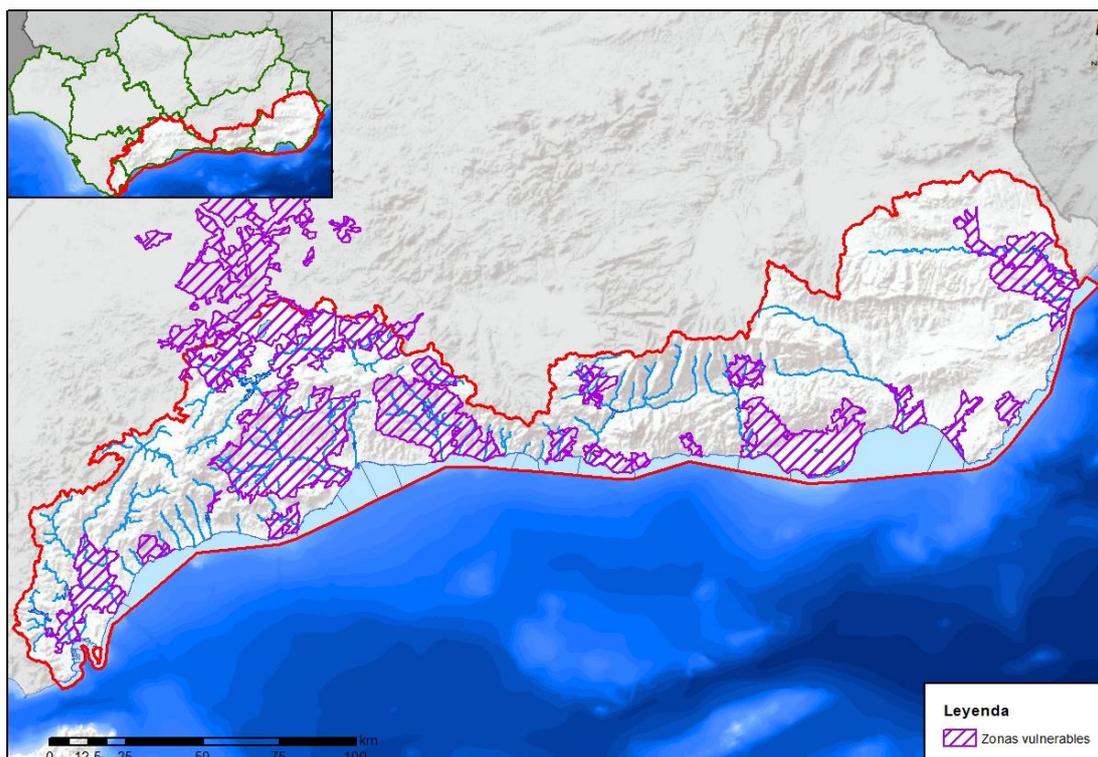


Figura nº 33. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos

## 6.7 ZONAS SENSIBLES

Son las zonas declaradas sensibles en aplicación de la Directiva 91/271/CEE, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas. El marco normativo para su designación al nivel nacional lo constituyen el RDL 11/1995 y el RD 509/1996.

En la Demarcación hidrográfica se han declarado 3 zonas sensibles, con una longitud de 83,7 km (Figura nº 34). Actualmente están en revisión.

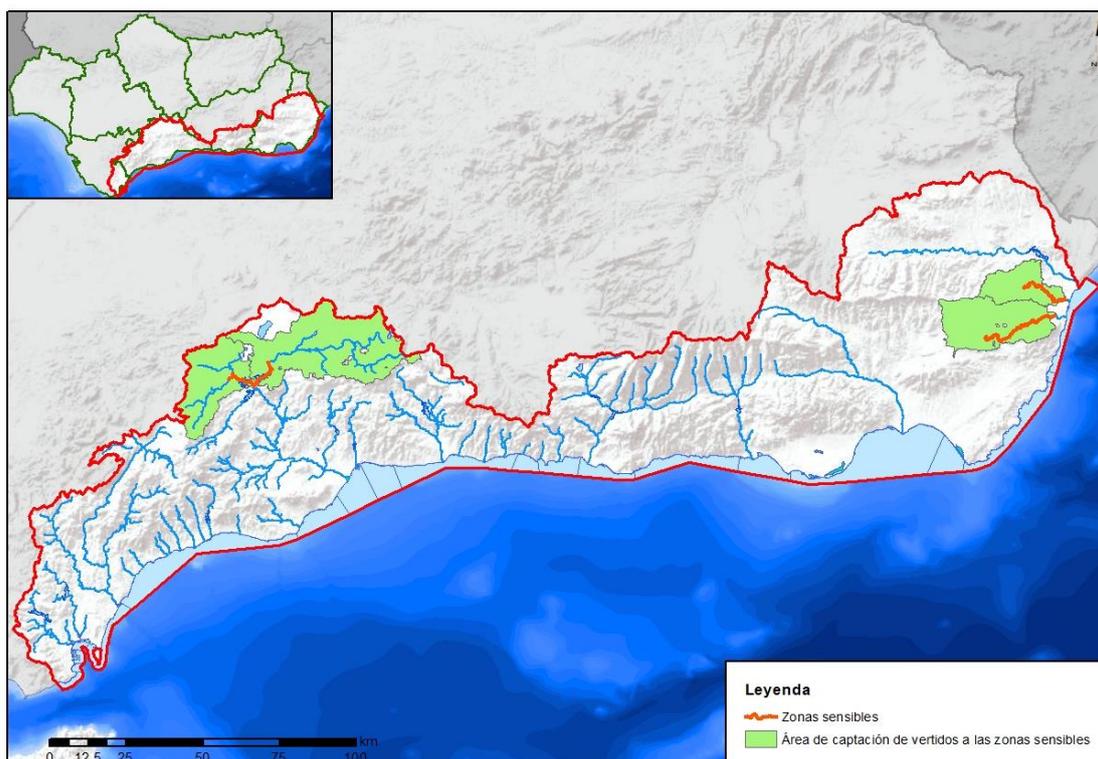


Figura nº 34. Zonas sensibles en aguas continentales

## 6.8 ZONAS DE PROTECCIÓN DE HÁBITAT Y ESPECIES

Son aquellas zonas declaradas de protección de hábitat o especies en las que el mantenimiento o mejora del estado del agua constituya un factor importante de su protección, incluidos los Lugares de Importancia Comunitaria (Directiva Hábitats<sup>10</sup>), las Zonas de Especial Protección para las Aves

<sup>10</sup> Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

(Directiva Aves<sup>11</sup>) y las Zonas Especiales de Conservación integrados en la red Natura 2000 (Directiva 92/43/CEE).

La Red Natura 2000 en la DHCMA está integrada por 24 ZEPAs y 73 LICs, con una superficie total dentro de la DHCMA de 4.410,0 km<sup>2</sup> y 6.592,4 km<sup>2</sup>, respectivamente. De los 73 LIC, 70 ya han sido declarados ZEC y para el resto continúa el proceso de declaración (Figura nº 35).

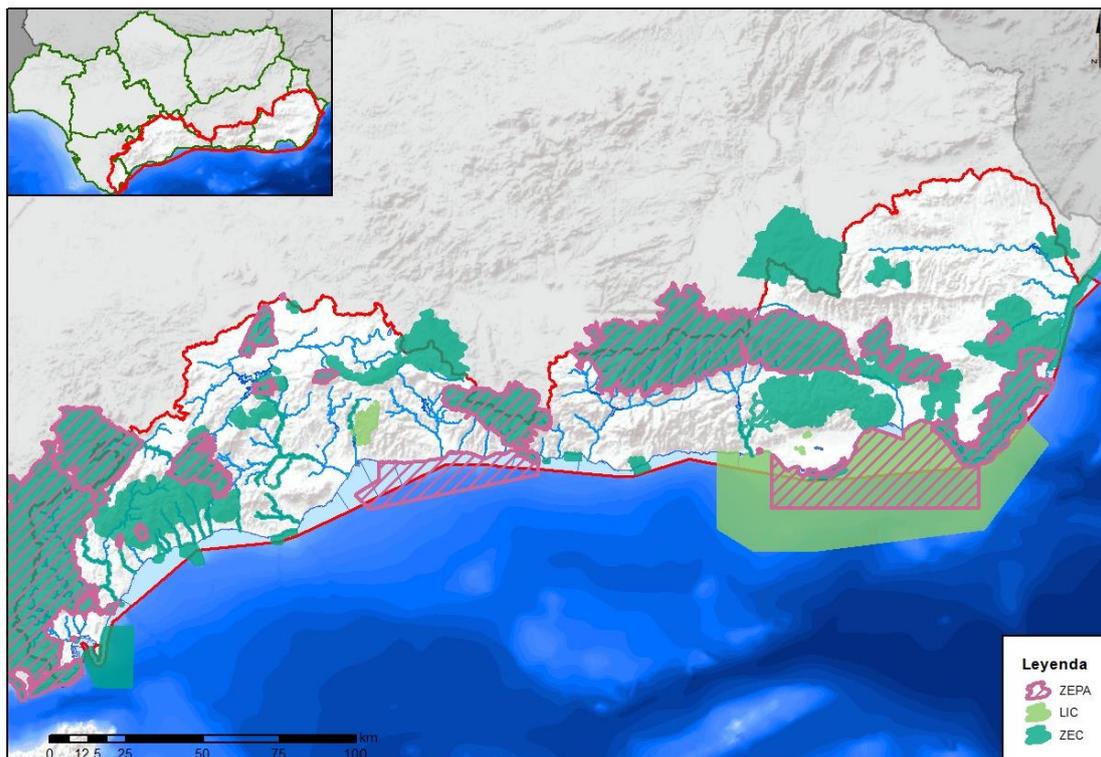


Figura nº 35. Zonas de protección de hábitat o especies

Para el cumplimiento de los objetivos medioambientales de la planificación hidrológica en las zonas de protección de hábitat o especies de la Demarcación, se han tenido en cuenta aquellas en las que el mantenimiento o mejora del estado de las masas de agua constituya un factor importante de su protección. Estas se detallan en el Anejo IV del Plan hidrológico.

<sup>11</sup> Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres (versión codificada de la Directiva 79/409/CEE y sus modificaciones).

## 6.9 PERÍMETROS DE PROTECCIÓN DE AGUAS MINERALES Y TERMALES

Son las zonas comprendidas en los perímetros de protección de aguas minerales y termales aprobados de acuerdo con su legislación específica. El marco normativo para la designación de los perímetros de protección viene definido por la Directiva 80/777 y la Ley 22/1973, de Minas.

Según la información aportada por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades de la Junta de Andalucía, en la demarcación hidrográfica existen 13 perímetros de protección de aguas minerales declarados que suponen 47,5 km<sup>2</sup> (Figura nº 36).

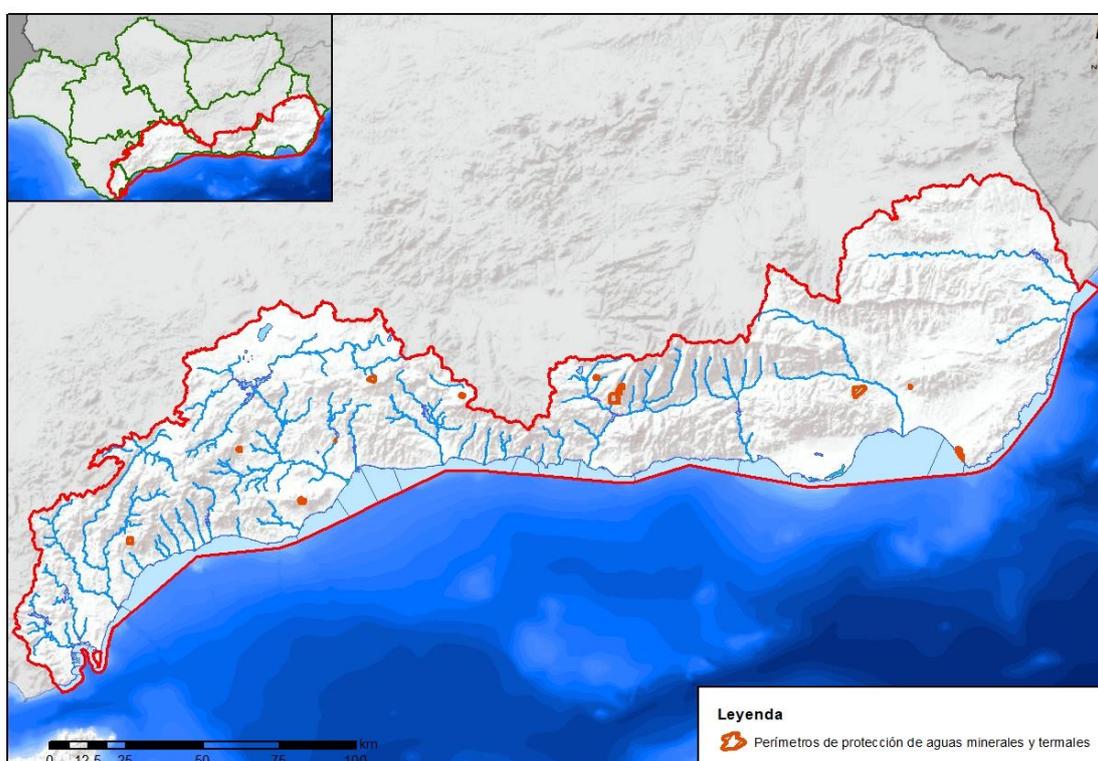


Figura nº 36. Perímetros de protección de agua minerales y termales

## 6.10 RESERVAS HIDROLÓGICAS

### 6.10.1 RESERVAS NATURALES FLUVIALES

Las reservas naturales fluviales son aquellos cauces, o tramos de cauces, de corrientes naturales, continuas o discontinuas, que presenten características de representatividad de acuerdo con el artículo 244 bis del RDPH y en los que las presiones e impactos producidos como consecuencia de la actividad humana no han alterado el estado natural que motivó su declaración.

Se establecen en la DHCMA 16 reservas naturales fluviales con una longitud total de 188,6 km, al igual que se hizo en los ciclos de planificación anterior (Figura nº 37). Las zonas protegidas consideradas para las reservas naturales fluviales ocupan el terreno cubierto por las aguas en condiciones de máximas crecidas ordinarias.

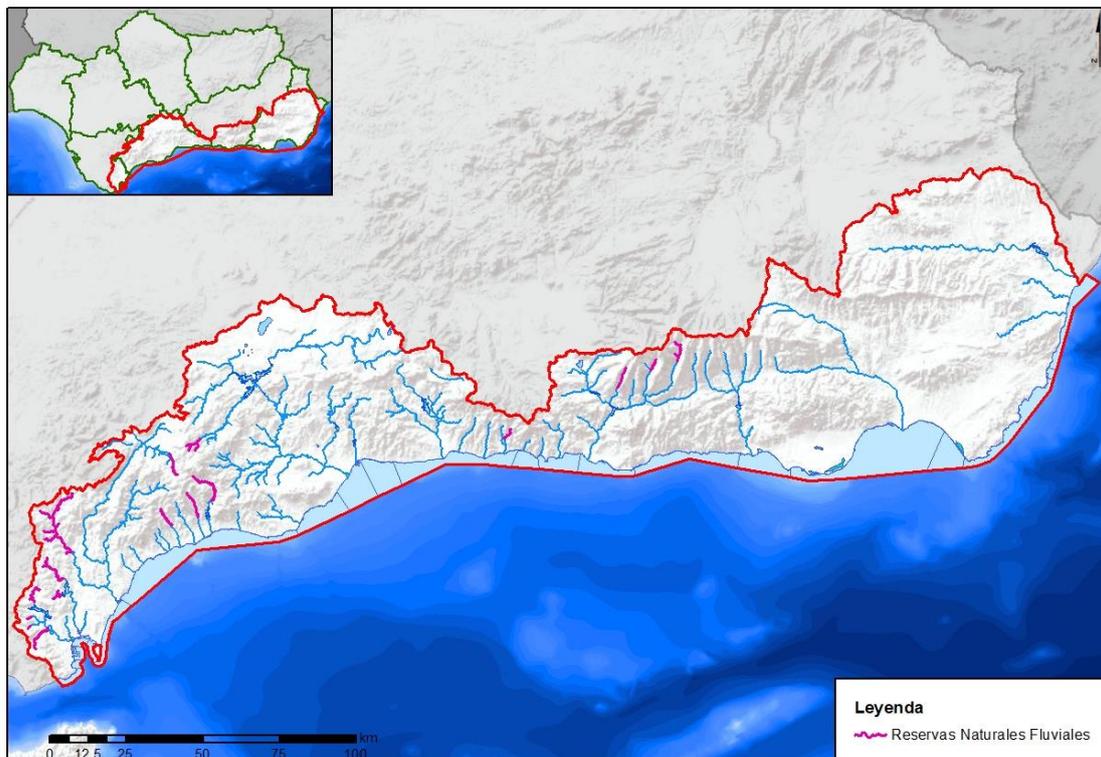


Figura nº 37. Reservas naturales fluviales

### 6.10.2 RESERVAS NATURALES LACUSTRES

Las reservas naturales lacustres son aquellos lagos o masas de agua de la categoría lago, y sus lechos, que presenten características de representatividad de acuerdo con el artículo 244 bis del RDPH y en los que las presiones e impactos producidos como consecuencia de la actividad humana no han alterado el estado natural que motivó su declaración.

Se establece en este nuevo ciclo de planificación hidrológica una reserva natural lacustre, la Laguna de la Caldera, con una superficie de 2,0 ha (Figura nº 38). Se trata de una laguna de alta montaña meridional situada en Sierra Nevada, con nulas presiones y muy buen estado ecológico. Pertenece a las redes de referencia y de evaluación de los efectos del cambio climático y la contaminación atmosférica. Está situada a más de 3.000 metros de altura y tiene características propias que la hacen única en la península.

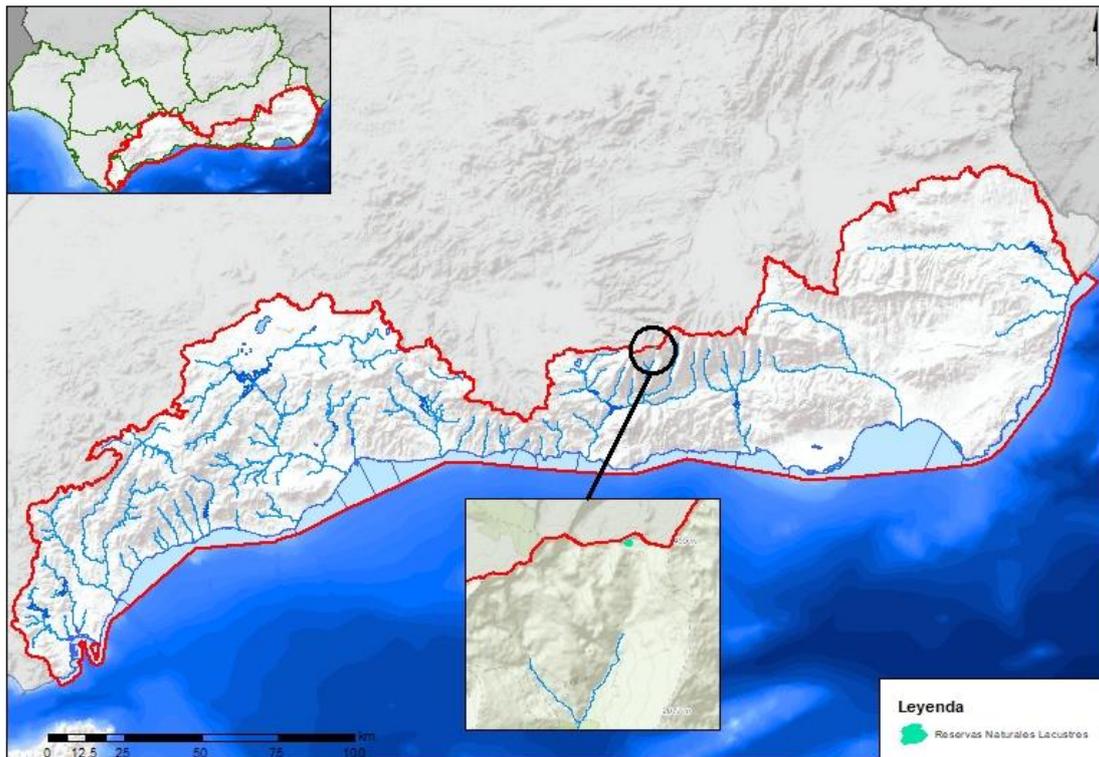


Figura nº 38. Reservas naturales lacustres

### 6.10.3 RESERVAS NATURALES SUBTERRÁNEAS

Las reservas naturales subterráneas son aquellos acuíferos o masas de agua subterráneas que presenten características de representatividad de acuerdo con el artículo 244 bis del RDPH y en los que las presiones e impactos producidos como consecuencia de la actividad humana no han alterado el estado natural que motivó su declaración.

No se establece en el presente ciclo de planificación ninguna reserva natural subterránea en la DHCMA.

### 6.11 OTRAS ZONAS PROTEGIDAS

Esta sección viene a sustituir lo que antes de la entrada en vigor del RD 638/2016, de 9 de diciembre, se denominaban zonas de protección especial (artículos 23 y 24.3 del RPH).

Se mantienen respecto al Plan Hidrológico del ciclo 2015-21 como propuesta las 9 masas de agua subterránea de cabecera cuyos drenajes actuales han de ser preservados por su contribución al logro de los objetivos medioambientales en numerosos cursos de agua de la red principal y en humedales Ramsar (Figura nº 39).

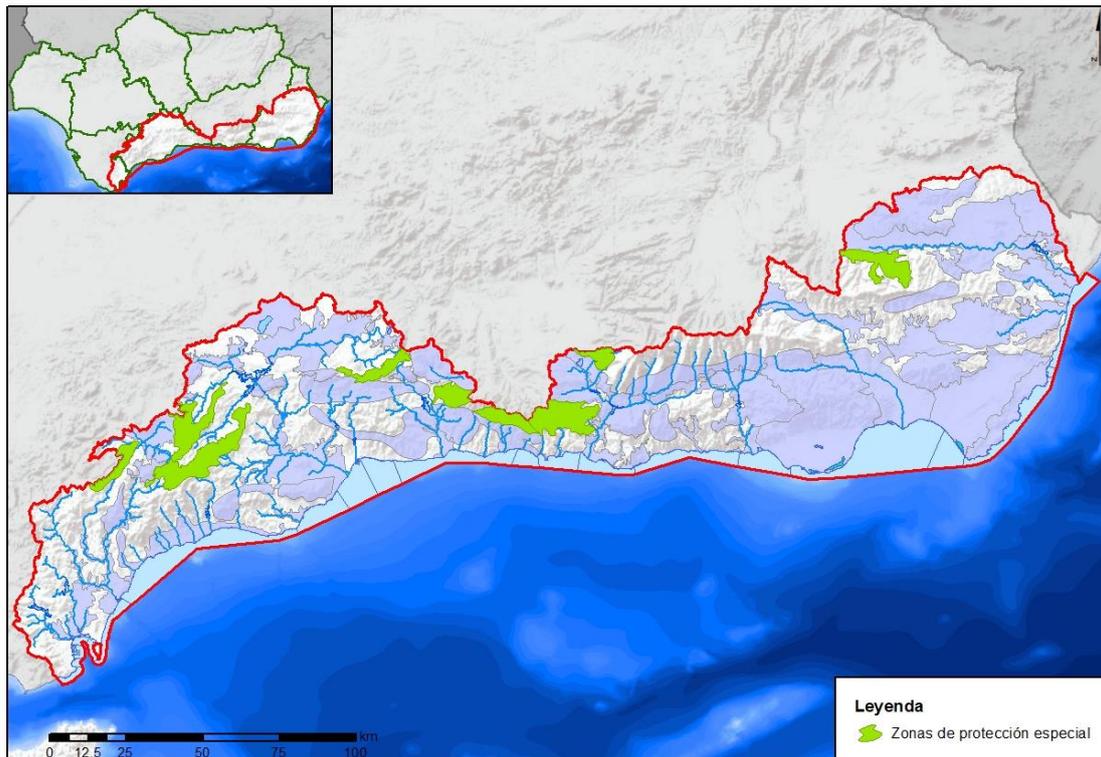


Figura nº 39. Zonas de protección especial

Además, en el marco del Convenio de Barcelona para la protección del Mar Mediterráneo se creó la figura internacional de Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM). Son zonas marinas y costeras que incorporan los hábitats mediterráneos más representativos y las áreas mejor conservadas. La propuesta para establecer una ZEPIM puede partir de uno de los Estados firmantes del Convenio de Barcelona o del Protocolo, en el caso de que el área propuesta se encuentre en una zona bajo su jurisdicción. En el caso andaluz la Junta de Andalucía puede efectuar las propuestas relativas a ZEPIM de áreas de su ámbito territorial a la Administración del Estado, para que ésta continúe con el procedimiento.

En la Demarcación hay 3 zonas declaradas ZEPIM, con una extensión total de 172,9 km<sup>2</sup> (Figura nº 40).

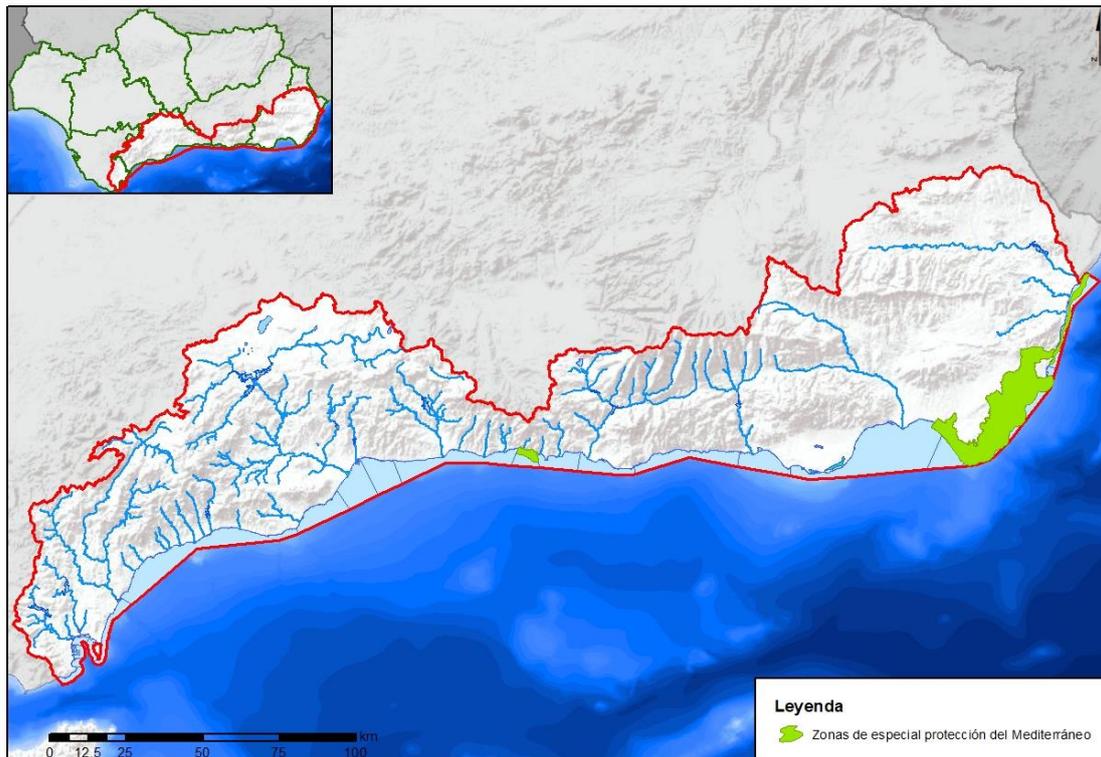


Figura nº 40. Zonas de Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo

## 6.12 ZONAS HÚMEDAS

La Demarcación Hidrográfica cuenta con 7 humedales de importancia internacional incluidos en la lista del Convenio Ramsar, con una superficie total de 5.854,3 ha (Figura nº 41).

Además, cuenta con 39 humedales pertenecientes al Inventario Español de Zonas Húmedas, con una superficie de 3.734,5 ha (Figura nº 42).

Por otra último, existen con 51 humedales pertenecientes al IHA, con una superficie total de 3.945,6 ha (Figura nº 43).

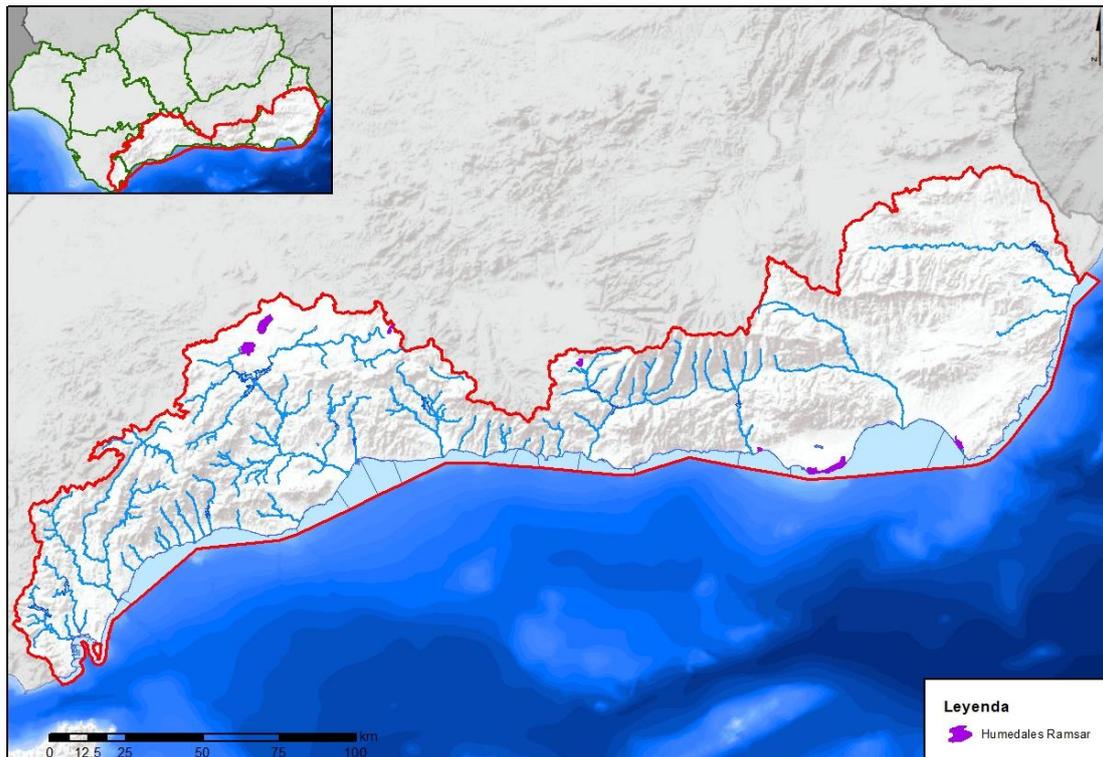


Figura nº 41. Humedales Ramsar

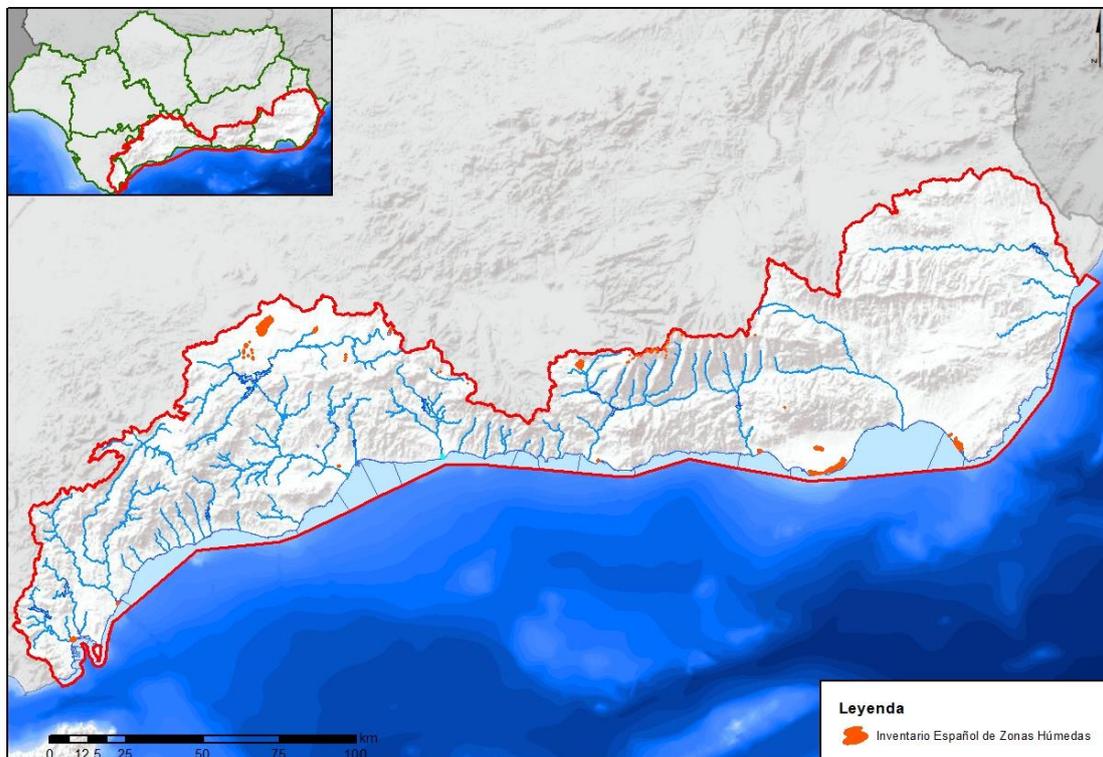


Figura nº 42. Humedales del Inventario Español de Zonas Húmedas



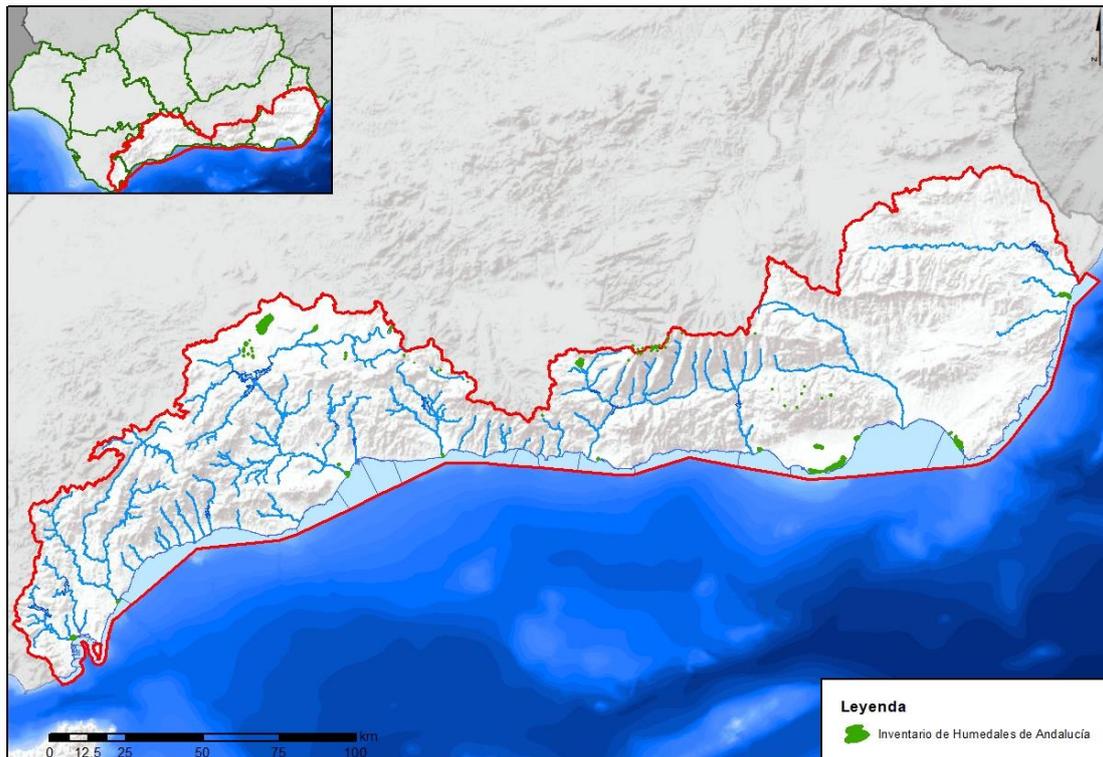


Figura nº 43. Humedales del Inventario de Humedales de Andalucía

## 7 PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LAS AGUAS

### 7.1 INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se aborda la definición de los programas de control y seguimiento del estado de las masas de agua. La información aquí presentada se completa con la recogida de un modo extenso en el Anejo XII.

Este contenido es expresamente citado entre los mínimos obligatorios de los planes hidrológicos de cuenca de acuerdo con el artículo 42.1.d) del TRLA, que explícitamente incluye: Las redes de control establecidas para el seguimiento del estado de las aguas superficiales, de las aguas subterráneas y de las zonas protegidas y los resultados de este control. Así pues, el contenido de este capítulo actualiza la información previa al respecto, remitida en el año 2016 por el Estado español a la UE en relación con la definición de los programas de seguimiento. El capítulo incluye por tanto la definición concreta de los distintos programas, detallando las estaciones o puntos de control que incorporan y las métricas que se registran, y también los criterios para la valoración del estado o potencial de las masas de agua superficial y subterránea.

La mejora y consolidación de los programas de seguimiento del estado es uno de los retos pendientes en muchas demarcaciones hidrográficas españolas, y en esta en particular. Como se podía ver en el apartado 1.3, las recomendaciones de la Comisión Europea también insistían en ello. El MITERD, consciente de este problema, ha adoptado algunas medidas para su resolución. Entre ellas cabe destacar la adopción de la Instrucción del Secretario de Estado de Medio Ambiente, de 14 de octubre de 2020, por la que se establecen los requisitos mínimos para la evaluación del estado de las masas de agua en el tercer ciclo de planificación hidrológica<sup>12</sup>.

En otro orden de cosas, la LCCTE dispone que la planificación hidrológica estudiará los impactos del cambio climático sobre las tipologías y condiciones de referencia de las masas de agua, cuestión que evidentemente requiere de registros completos y sistemáticos, mantenidos en el tiempo. Así mismo, el PNACC 2021-2030 incorpora una línea de acción sobre seguimiento y mejora del conocimiento de los efectos del cambio climático sobre las masas de agua. Como respuesta a todo ello, este plan hidrológico programa, e incorpora entre sus medidas, la realización de estudios sobre las cuestiones

---

<sup>12</sup> [https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/instruccion-14-octubre-2020-sema-requisitos-minimos-evaluacion-estado-masas-agua-tercer-ciclo-ph\\_tcm30-514231.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/instruccion-14-octubre-2020-sema-requisitos-minimos-evaluacion-estado-masas-agua-tercer-ciclo-ph_tcm30-514231.pdf)

señaladas, estudios que en función de sus resultados podrían dar lugar a la introducción de ajustes en los sistemas de evaluación.

## 7.2 PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO EN MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

Los programas de control del estado de las masas de agua superficial establecidos en la DHCMA son los siguientes:

- a) Programa de control de vigilancia
- b) Programa de control operativo

El **programa de control de vigilancia de las aguas superficiales** tiene como objetivo principal obtener una visión general y completa del estado de las masas de agua. En la DHCMA se ha considerado conveniente que todas las masas de agua cuenten con al menos un punto perteneciente al programa de control de vigilancia. El programa se ha diseñado de modo que se realizan los controles en un año durante el ciclo de planificación, y la frecuencia de muestreo es la establecida en el Anexo I del Real Decreto 817/2015.

Pertenecen también a este programa los puntos de la red de control de nitratos para dar cumplimiento a la Directiva 91/676/CEE.

En la DHCMA, el programa de control de vigilancia de las masas de agua superficial continentales consta de 150 puntos, mientras que la red de nitratos, perteneciente a este programa dispone además de 166 puntos de control (Figura nº 44).

Por otro lado, en las masas de agua superficial litorales, la DHCMA cuenta con 43 puntos en el programa de control de vigilancia y 44 en la red de control de nitratos (Figura nº 45).

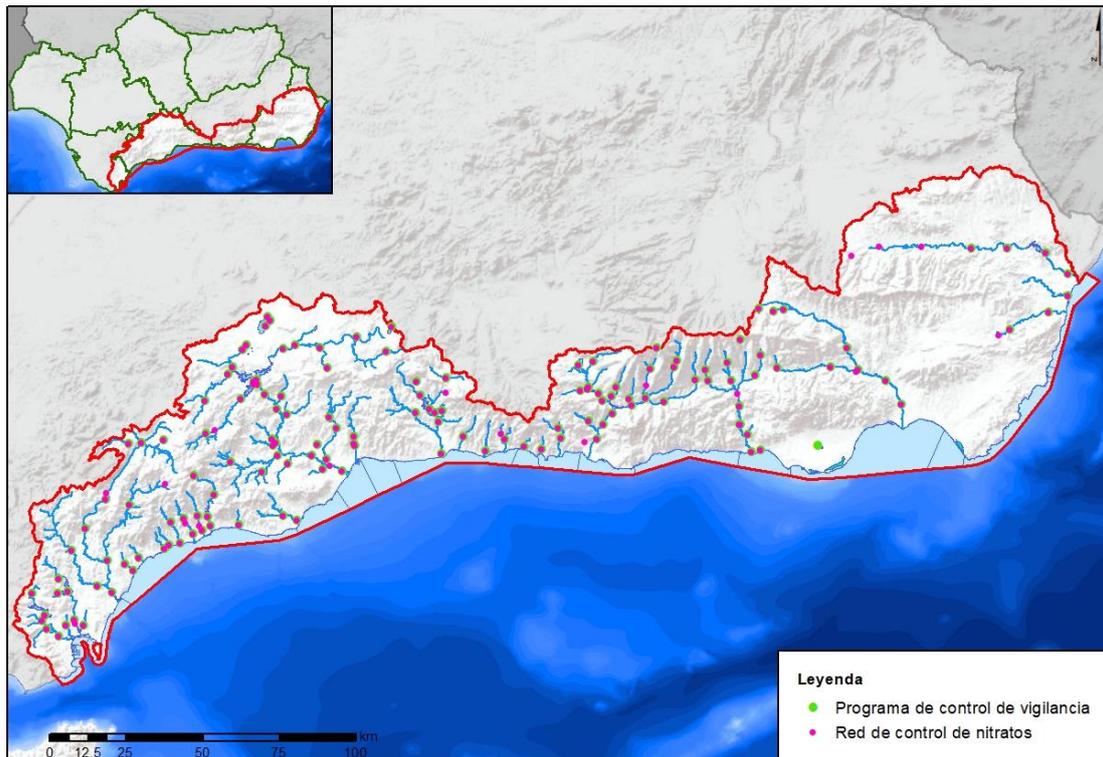


Figura nº 44. Puntos del programa de control de vigilancia en masas de agua superficial continental

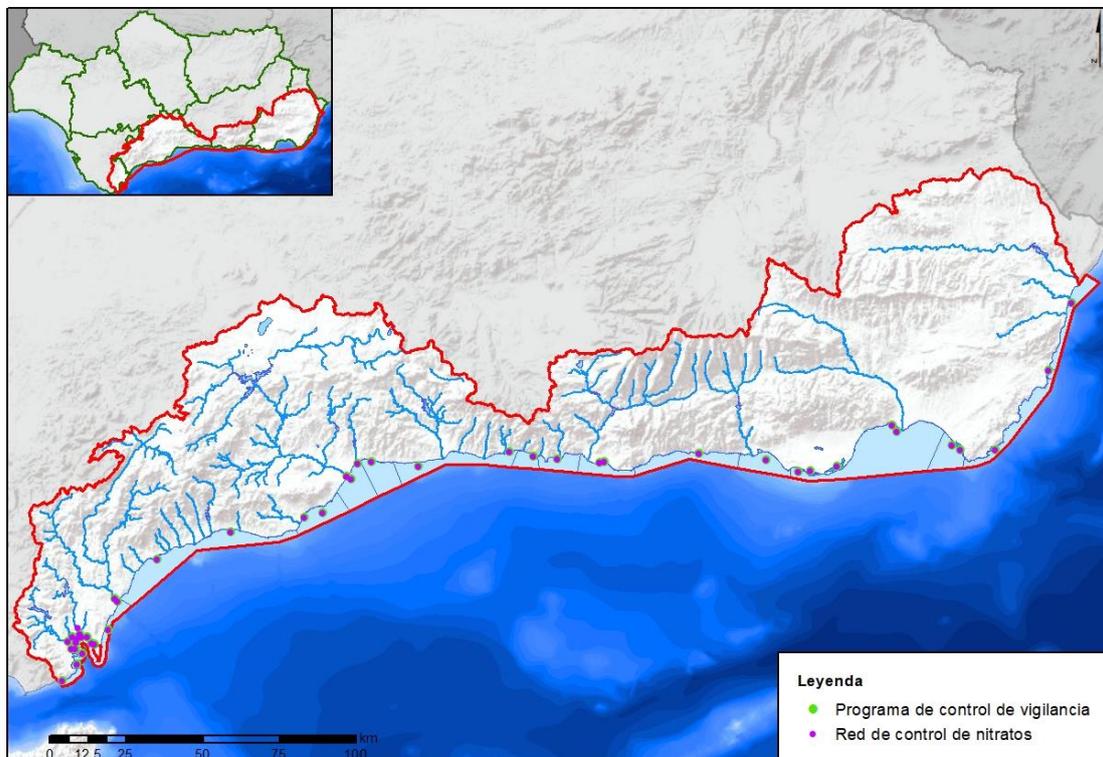


Figura nº 45. Puntos del programa de control de vigilancia en masas de agua superficial litorales



El **programa de control operativo de las aguas superficiales** tiene por objetivos determinar el estado de las masas en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales y evaluar los cambios que se produzcan en el estado de dichas masas como resultado de los programas de medidas. Además, el control operativo se efectúa sobre aquellas masas de agua en las que se viertan sustancias incluidas en la lista de sustancias prioritarias.

Forman parte de este programa de control todas las masas en riesgo de no alcanzar los objetivos medioambientales de la DMA, y en ellas se han de medir sólo aquellos elementos de calidad de interés para verificar que se cumplen dichos objetivos.

El programa se ha diseñado de modo que se realizan los controles de manera anual, es decir, durante todos los años del ciclo de planificación, y la frecuencia de muestreo es la establecida en el Anexo I del Real Decreto 817/2015.

En la DHCMA, existen 75 puntos de control dentro del programa de control operativo de las masas de agua superficial continentales (Figura nº 46).

Por su parte, en las masas de agua superficial litorales, la DHCMA cuenta con 13 puntos en el programa de control operativo (Figura nº 47).

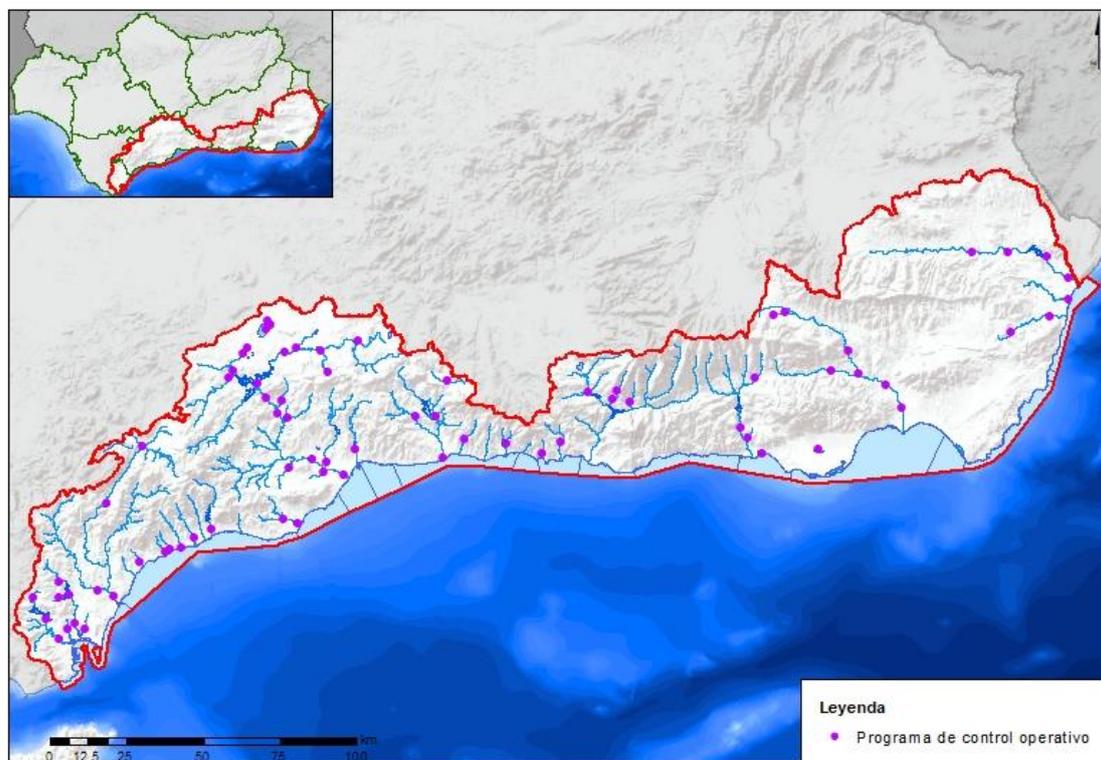


Figura nº 46. Puntos del programa de control operativo en masas de agua superficial continentales

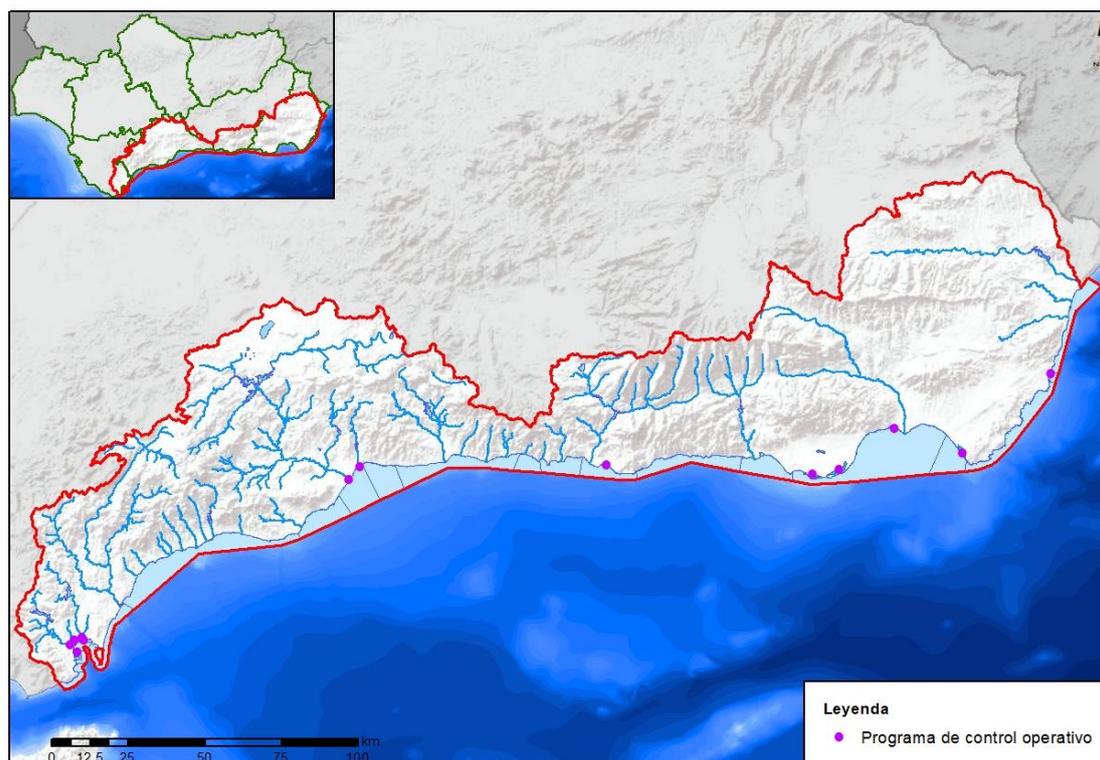


Figura nº 47. Puntos del programa de control operativo en masas de agua superficial litorales

Además, para el seguimiento de los caudales superficiales fluyentes existe una red fononómica que consta de 82 estaciones de aforo; un programa de control del mejillón cebra en las infraestructuras hidráulicas de la demarcación compuesto por un total de 19 puntos; y un programa de control de la microalga *ostreopsis* en el litoral, que cuenta con un total de 34 puntos en la demarcación.

El detalle de los puntos, su localización y la pertenencia a cada uno de los programas de control se recoge en el Anejo XII de este plan hidrológico.

### 7.3 PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO EN MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

Los programas de control del estado químico de las masas de agua subterránea establecidos en la demarcación hidrográfica son los siguientes:

- a) Programa de control de vigilancia
- b) Programa de control operativo

El **programa de control de vigilancia de las aguas subterráneas** tiene un doble objetivo: por un lado, complementar y validar el procedimiento de evaluación del impacto y, por otro, facilitar información para su utilización en la evaluación de las tendencias prolongadas como consecuencia de

modificaciones de las condiciones naturales y de las repercusiones de la actividad humana. Al igual que para las aguas superficiales, el control de vigilancia se realiza sobre todas las masas de agua subterránea identificadas en la demarcación.

El programa se ha diseñado de modo que se realizan los controles en un año durante el ciclo de planificación, y la frecuencia de muestreo es semestral.

Pertenecen también a este programa los puntos de la red de control de nitratos para dar cumplimiento a la Directiva 91/676/CEE.

En la DHCMA, los programas de control del estado químico las masas de agua subterránea están compuestos por 205 puntos en el programa de control de vigilancia y 219 puntos en la red de control de nitratos integrada dentro de este mismo programa (Figura nº 48).

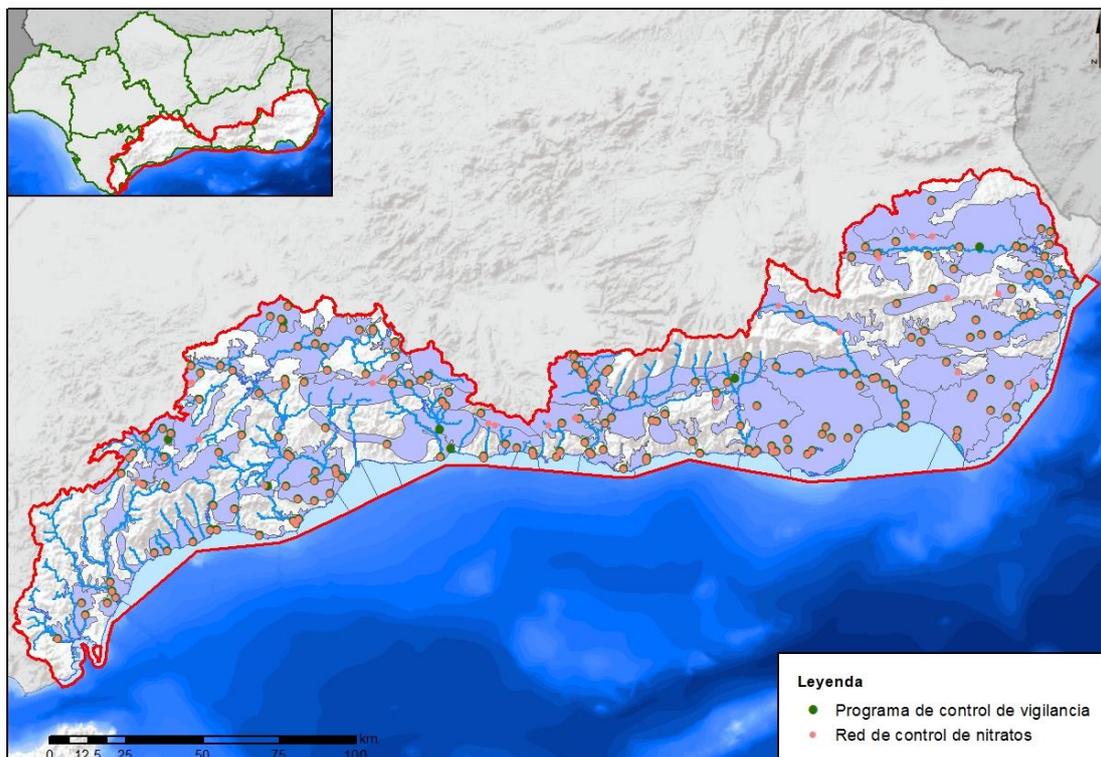


Figura nº 48. Puntos del programa de control vigilancia en masas de agua subterránea

El **programa de control operativo de las aguas subterráneas** tiene por objeto de determinar el estado químico de todas las masas o grupos de masas de agua subterránea respecto de las cuales se haya establecido riesgo, y determinar la presencia de cualquier tendencia prolongada al aumento de la concentración de cualquier contaminante derivada de la actividad humana.

El programa se ha diseñado de modo que se realizan los controles de manera anual, es decir, durante todos los años del ciclo de planificación, y la frecuencia de muestreo es semestral.

En la DHCMA, los programas de control del estado químico las masas de agua subterránea están compuestos por 149 puntos en el programa de control operativo (Figura nº 49).

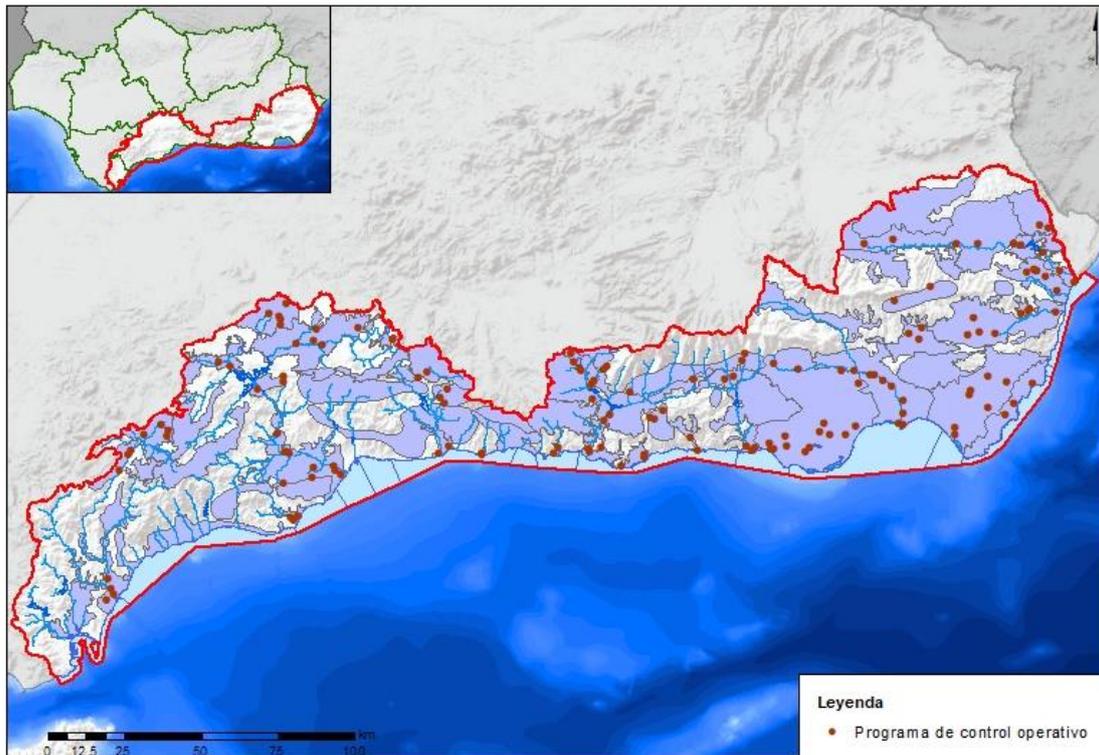


Figura nº 49. Puntos de control operativo en masas de agua subterránea

Además, existe una **red de seguimiento y control del estado cuantitativo**, cuyo objetivo es obtener una apreciación fiable del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea, incluida la evaluación de los recursos subterráneos disponibles.

Los controles en esta red son anuales con una frecuencia de muestreo mensual.

La red de control del estado cuantitativo de la Demarcación incluye la red piezométrica, que se compone de 280 puntos en activo (Figura nº 50).

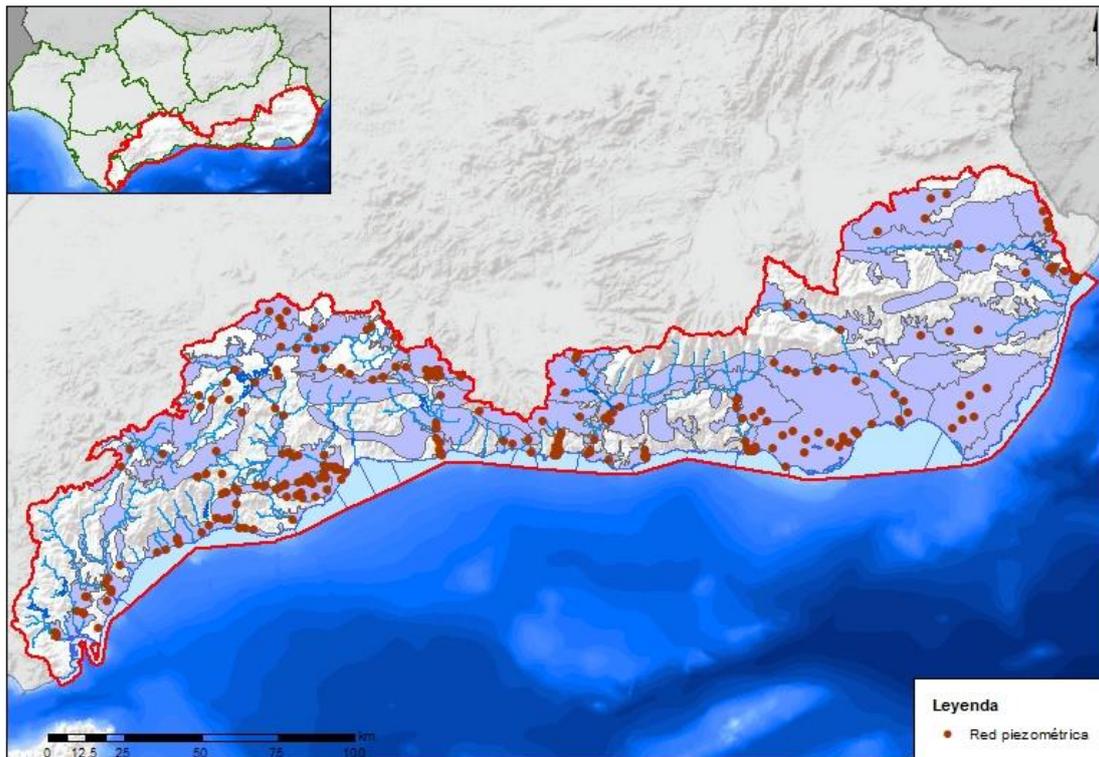


Figura nº 50. Puntos de la red piezométrica en masas de agua subterránea

El detalle de los puntos, su localización y la pertenencia a cada uno de los programas de control se recoge en el Anejo XII de este plan hidrológico.

#### 7.4 PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO EN ZONAS PROTEGIDAS

El programa de control de zonas protegidas se extiende a las zonas de captación de agua para consumo humano, y tiene como objetivo efectuar un seguimiento de las masas de agua que proporcionen un promedio de más de 100 m<sup>3</sup> diarios.

El programa se ha diseñado de modo que se realizan los controles de manera anual, es decir, durante todos los años del ciclo de planificación, y la frecuencia de muestreo es mensual para las relacionadas con las masas de agua superficiales y semestral para las relacionadas con las masas de agua subterránea.

En la DHCMA, hay 34 puntos de control en zonas de captaciones de agua para consumo humano en masas de agua superficial (Figura nº 51) y 100 puntos de control para las asociadas a masas de agua subterráneas (Figura nº 52). En el Anejo XII se recogen el detalle de los programas, analíticas y frecuencias para cada uno de los puntos de la red de control.

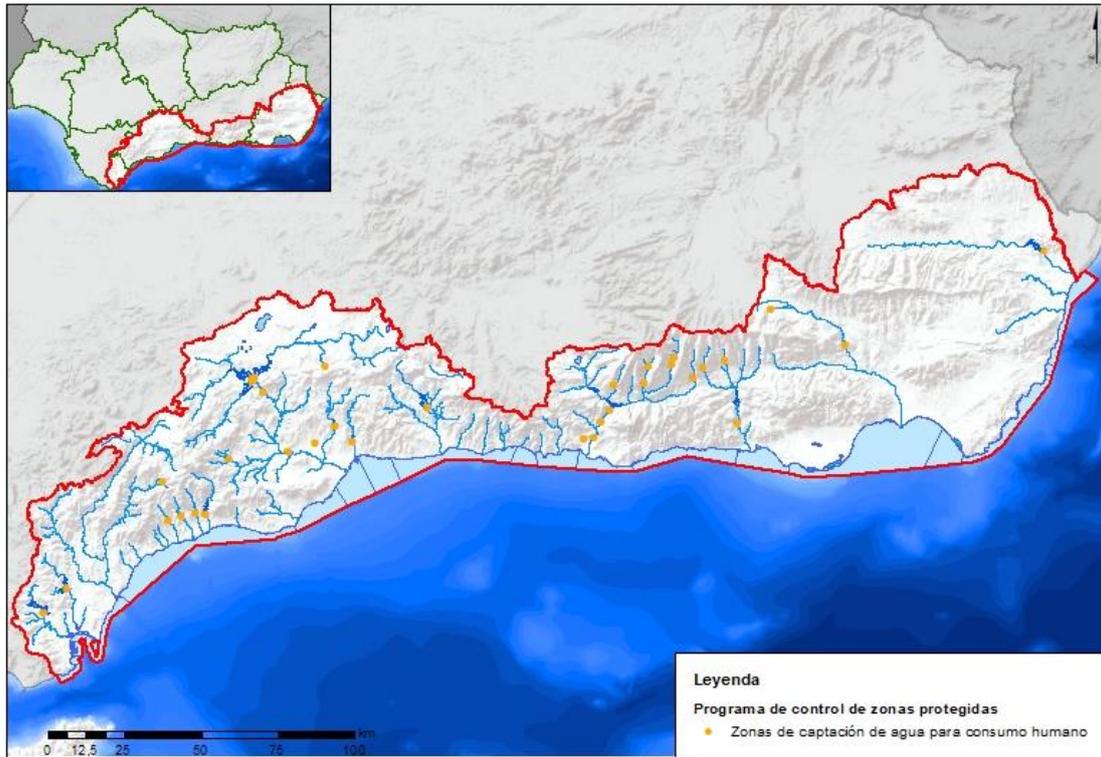


Figura nº 51. Puntos del programa de control de zonas protegidas en masas de agua superficial continentales

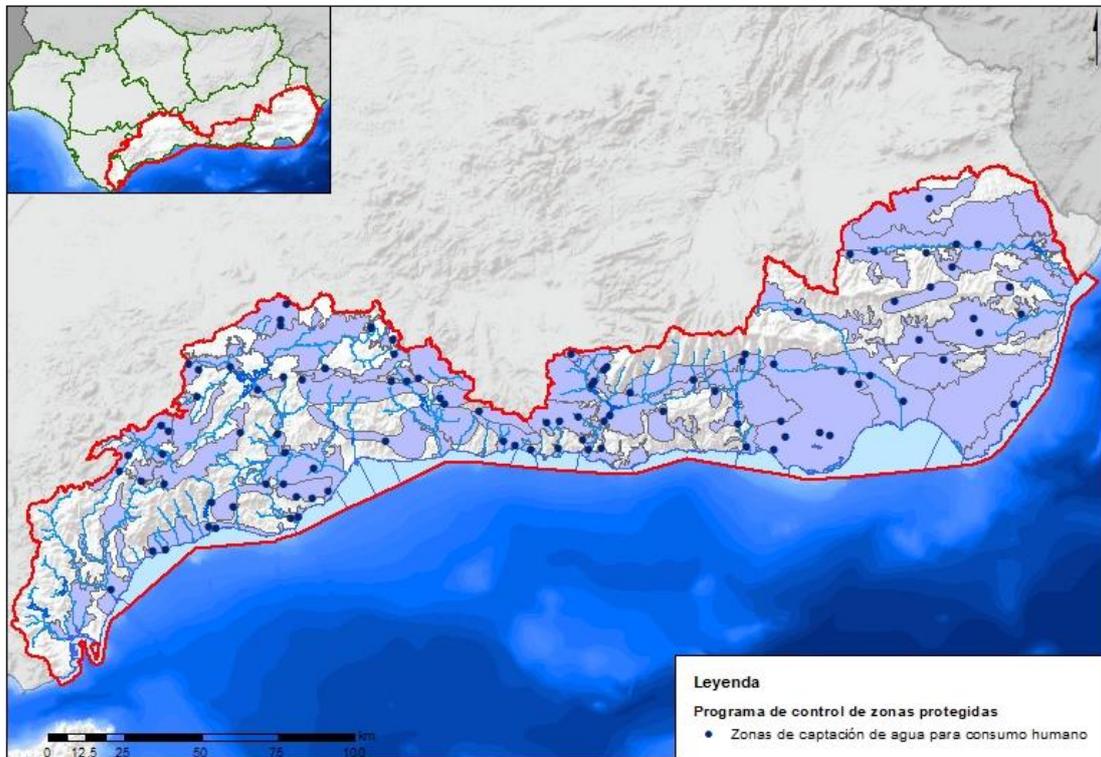


Figura nº 52. Puntos del programa de control de zonas protegidas en masas de agua subterránea



## 8 EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

### 8.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se muestra la situación en que se encuentran las masas de agua de la demarcación. La información aquí incluida es una síntesis de la que se despliega en el Anejo XII a la Memoria.

De acuerdo con los artículos 31 y 33 del RPH, el Plan Hidrológico de cuenca debe incluir mapas en los que se muestre en cada masa de agua superficial el estado o potencial ecológico y el estado químico, y en cada masa de agua subterránea el estado cuantitativo y el estado químico.

Los criterios seguidos para la evaluación son los que se indican en las normas reglamentarias correspondientes, aunque también se ha tenido en cuenta la Instrucción del Secretario de Estado de Medio Ambiente por la que se establecen los requisitos mínimos para la evaluación del estado de las masas de agua en el tercer ciclo de la planificación hidrológica y en las guías metodológicas que se adoptan mediante la citada instrucción.

### 8.2 ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

La consecución del buen estado en las masas de agua superficial requiere alcanzar un buen estado o potencial ecológico y un buen estado químico.

Para la evaluación del estado de las masas de agua superficial se ha partido del inventario de presiones (Anejo VII), siguiendo el enfoque DPSIR descrito 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 el estado actual de las masas de agua y, en particular, debe explicar el posible deterioro de las masas de agua por los efectos de las actividades humanas responsables de las presiones. Esta situación de deterioro se evidencia a través de los impactos reconocibles en las masas de agua, que se determina a través de los datos que se obtienen de los programas de seguimiento.

En líneas generales, la valoración del estado se ha llevado a cabo mediante los datos de control del periodo 2016-2019. Sin embargo, el retraso sufrido en la licitación de los controles biológicos de las masas de agua superficial continentales ha llevado a emplear los datos de las campañas de 2014-2015 para estos elementos de calidad en aquellas masas de agua en las que no hubiera muestreos disponibles en dicho periodo.

A continuación, se resume el estado de las masas de agua superficial, pudiéndose encontrar mayor detalle en el Anejo XII.

### 8.2.1 ESTADO O POTENCIAL ECOLÓGICO

La valoración del estado ecológico de las **masas de agua superficial naturales** se refleja en la Tabla nº 19 y en el mapa de la Figura nº 53. Además, las masas de agua en las que no es posible alcanzar el buen estado ecológico por el incumplimiento de las normas de calidad ambiental en relación con contaminantes específicos se indican mediante un punto negro en el mapa.

Estado ecológico	Ríos		Lagos		Transición		Costeras		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Muy bueno	7	7%	1	14%	0	0%	0	0%	8	6%
Bueno	59	56%	2	29%	1	50%	15	79%	77	57%
Moderado	31	29%	0	0%	0	0%	4	21%	35	26%
Deficiente	8	7%	1	14%	1	50%	0	0%	10	7%
Malo	1	1%	3	43%	0	0%	0	0%	4	3%
Sin evaluar	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>106</b>	<b>100%</b>	<b>7</b>	<b>100%</b>	<b>2</b>	<b>100%</b>	<b>19</b>	<b>100%</b>	<b>134</b>	<b>100%</b>

**Tabla nº 19. Resumen del estado ecológico de las masas de agua superficial naturales**

De las 134 masas de agua superficial naturales, un total de 85 se encuentran en buen o muy buen estado ecológico, lo que supone un 63%. De ellas, 66 son ríos, lo que supone un 62% de las masas de agua superficial naturales pertenecientes a esta categoría (total de 106 masas de agua superficial de la categoría río), 3 son lagos (43%), 15 son masas de agua costeras (79%) y 1 es masa de agua de transición (50%).

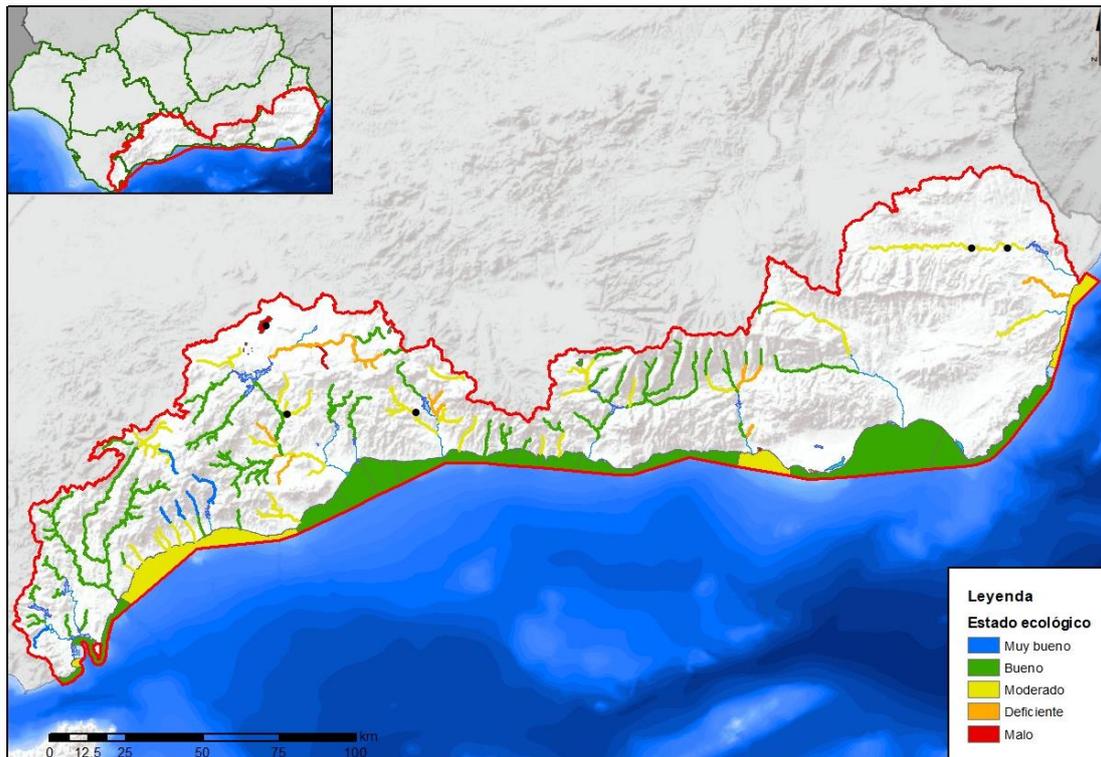


Figura nº 53. Estado ecológico de las masas de agua superficial naturales

La clasificación del potencial ecológico de las **masas de agua superficial artificiales y muy modificadas** se refleja la Tabla nº 20 y en el mapa de la Figura nº 54. Además, las masas de agua en las que no es posible alcanzar el buen potencial ecológico por el incumplimiento de las normas de calidad ambiental en relación con contaminantes específicos se indican mediante un punto negro en el mapa.

Potencial ecológico	Ríos		Lagos		Transición		Costeras		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bueno y máximo	3	19%	16	89%	4	80%	8	100%	31	66%
Moderado	13	81%	0	0%	0	0%	0	0%	13	28%
Deficiente	0	0%	0	0%	1	20%	0	0%	1	2%
Malo	0	0%	1	6%	0	0%	0	0%	1	2%
Sin evaluar	0	0%	1	6%	0	0%	0	0%	1	2%
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>

Tabla nº 20. Resumen del potencial ecológico de las masas de agua superficial muy modificadas y artificiales

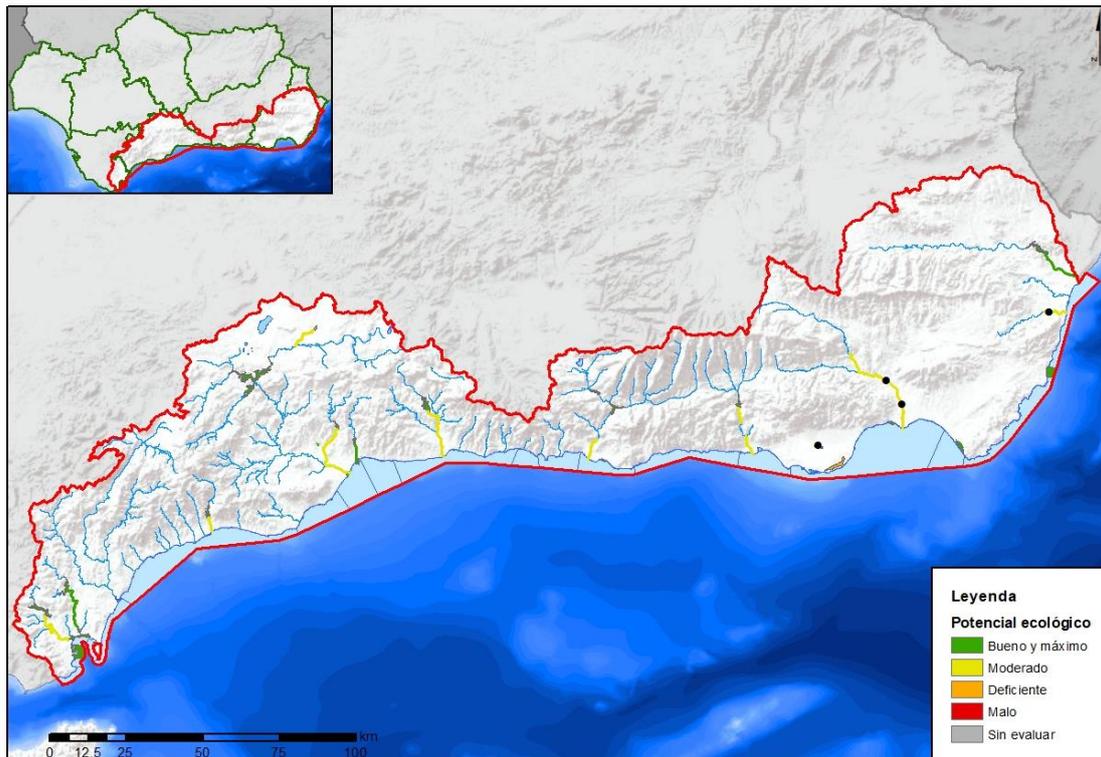


Figura nº 54. Potencial ecológico de las masas de agua superficial muy modificadas y artificiales

De las 47 masas de agua superficial artificiales o muy modificadas, un total de 31 se encuentran en buen o muy buen estado ecológico, lo que supone un 63%. De ellas, 3 son ríos, lo que supone un 19% de las masas de agua superficial naturales pertenecientes a esta categoría, 16 son lagos (89%), 8 son masas de agua costeras (100%) y 4 son masas de transición (80%).

## 8.2.2 ESTADO QUÍMICO

La valoración del estado químico de las masas de agua superficial se refleja en la Tabla nº 21 y en el mapa de la Figura nº 55.

Estado químico	Ríos		Lagos		Transición		Costeras		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bueno	115	94%	23	92%	6	86%	24	89%	168	93%
No alcanza el bueno	7	6%	1	4%	1	14%	3	11%	12	7%
Sin evaluar	0	0%	1	4%	0	0%	0	0%	1	0%
<b>TOTAL</b>	<b>122</b>	<b>100%</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>	<b>7</b>	<b>100%</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>	<b>181</b>	<b>100%</b>

Tabla nº 21. Resumen del estado químico de las masas de agua superficial

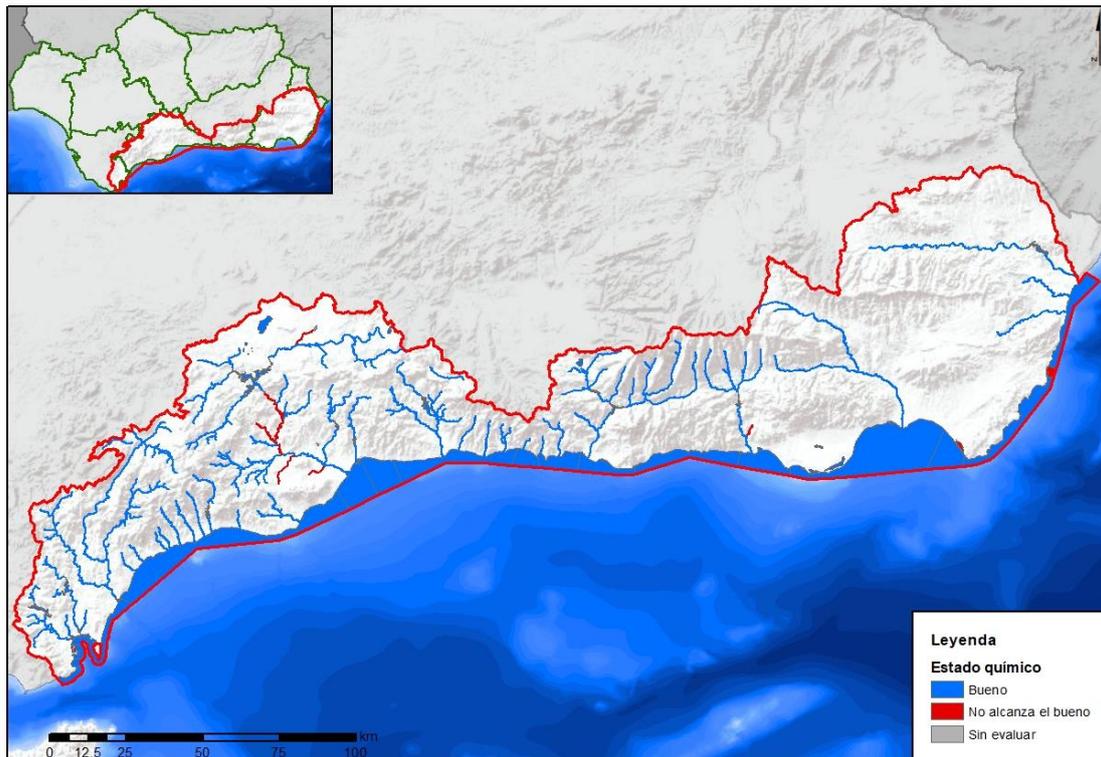


Figura nº 55. Estado químico de las masas de agua superficial

De las 181 masas de agua superficial, un total de 168 se encuentran en buen estado químico, lo que supone un 93%. De ellas, 115 son ríos, lo que supone un 94% de las masas de agua superficial pertenecientes a esta categoría, 23 son lagos (92%), 6 son masas de agua de transición (86%) y 24 son masas de agua costeras (89%).

### 8.2.3 ESTADO GLOBAL

La valoración del estado global de las masas de agua superficial se refleja en la Tabla nº 22 y en el mapa de la Figura nº 56.

Estado químico	Ríos		Lagos		Transición		Costeras		TOTAL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bueno	67	55%	19	76%	4	57%	20	74%	110	61%
Peor que bueno	55	45%	5	20%	3	43%	7	26%	7	39%
Sin evaluar	0	0%	1	4%	0	0%	0	0%	1	0%
<b>TOTAL</b>	<b>122</b>	<b>100%</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>	<b>7</b>	<b>100%</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>	<b>181</b>	<b>100%</b>

Tabla nº 22. Resumen del estado de las masas de agua superficial

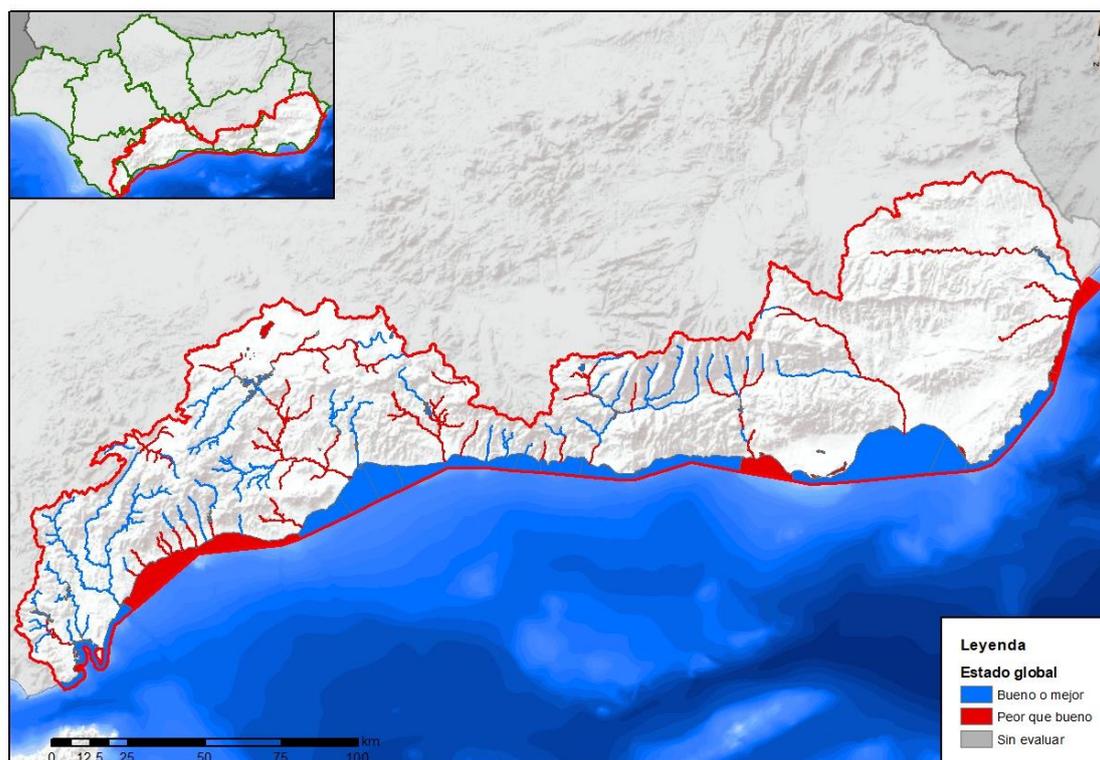


Figura nº 56. Estado de las masas de agua superficial

De las 181 masas de agua superficial, un total de 110 se encuentran en buen estado global, lo que supone un 61%. De ellas, 67 son ríos, lo que supone un 55% de las masas de agua superficial pertenecientes a esta categoría, 19 son lagos (76%), 20 son masas de agua costeras (74%) y 4 son masas de transición (57%).

#### 8.2.4 EVOLUCIÓN TEMPORAL DEL ESTADO

La Tabla nº 23 resume la evolución del estado de las masas de agua superficial de la demarcación entre los diagnósticos realizados para los planes hidrológicos de segundo (realizados con datos hasta 2013) y de tercer ciclo (con datos hasta 2019).

Se puede observar que existe un mayor porcentaje de masas que alcanzan el buen estado en las masas de agua continentales y de transición, no así en las costeras, pasando en términos globales de un 56% a un 61%. La mejora es claramente insuficiente y no se ajusta a la programación del Plan Hidrológico 2015-2021, lo que se puede explicar, por una parte, por los cambios metodológicos derivados de la aprobación del Real Decreto 817/2015y, por otra, por el escaso grado de avance que ha experimentado del Programa de Medidas.

Categoría	Valoración del estado	PH 2º ciclo		PH 3º ciclo		Variación (puntos %)
		Nº masas	%	Nº masas	%	
Ríos	Bueno o mejor	60	50,4%	67	54,9%	4,5%
	Peor que bueno	59	49,6%	55	45,1%	-4,5%
	Total	119	100,0%	122	100,0%	0,0%
	Desconocido	0	0,0%	0	0,0%	0,0%
Lagos <sup>13</sup>	Bueno o mejor	15	62,5%	19	76,0%	13,5%
	Peor que bueno	9	37,5%	5	20,0%	-17,5%
	Total	24	100,0%	25	100,0%	0,0%
	Desconocido	0	0,0%	1	4,0%	4,0%
Transición	Bueno o mejor	1	14,3%	4	57,1%	42,9%
	Peor que bueno	6	85,7%	3	42,9%	-42,9%
	Total	7	100,0%	7	100,0%	0,0%
	Desconocido	0	0,0%	0	0,0%	0,0%
Costeras	Bueno o mejor	23	85,2%	20	74,1%	-11,1%
	Peor que bueno	4	14,8%	7	25,9%	11,1%
	Total	27	100,0%	27	100,0%	0,0%
	Desconocido	0	0,0%	0	0,0%	0,0%
Total	Bueno o mejor	99	55,9%	110	60,8%	4,8%
	Peor que bueno	78	44,1%	70	38,7%	-5,4%
	Total	177	100,0%	181	100,0%	0,0%
	Desconocido	0	0,0%	1	0,6%	0,6%

**Tabla nº 23.** Resumen comparativo del estado de las masas de agua superficial entre los planes hidrológicos de segundo y de tercer ciclo.

Es necesario tener en cuenta que se considera que se ha producido un deterioro del estado cuando la clasificación del estado ecológico o del estado químico de la masa de agua pasa de una clase a otra clase en peor situación. Incluso se considera también que se ha producido un deterioro cuando alguno de los elementos de calidad disminuye de clase, aunque el mismo no sea el determinante del estado de la masa. Además, se considera que ha existido un deterioro de la masa de agua inicialmente clasificada como que no alcanza el buen estado químico, si se produce el incumplimiento de normas de calidad ambiental diferentes a las que motivaron la clasificación inicial.

<sup>13</sup> En el tercer ciclo de planificación hidrológica se consideran los embalses como pertenecientes a la categoría lagos, por lo que para facilitar la comparativa, los resultados correspondientes al segundo ciclo para estas masas de agua también han sido englobados dentro de esta categoría.

## 8.3 ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

La consecución del buen estado en las masas de agua subterránea requiere alcanzar un buen estado cuantitativo y un buen estado químico.

Para la evaluación del estado de las masas de agua subterránea se ha partido del inventario de presiones (Anejo VII), siguiendo el enfoque DPSIR descrito 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 el estado actual de las masas de agua y, en particular, debe explicar el posible deterioro de las masas de agua por los efectos de las actividades humanas responsables de las presiones. Esta situación de deterioro se evidencia a través de los impactos reconocibles en las masas de agua, que se determina a través de los datos que se obtienen de los programas de seguimiento.

En líneas generales, la valoración del estado se ha llevado a cabo mediante los datos de control del periodo 2016-2019, prestando especial atención a los resultados obtenidos en los dos últimos años de dicho periodo, es decir, 2018 y 2019.

A continuación, se resume el estado de las masas de agua subterránea, pudiéndose encontrar mayor detalle en el Anejo XII.

### 8.3.1 ESTADO CUANTITATIVO

La valoración del estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas se refleja en la Tabla nº 24 y en el mapa de la Figura nº 57.

Estado cuantitativo	Nº	%
Bueno	38	57%
Malo	29	43%
Sin evaluar	0	0%
TOTAL	67	100%

Tabla nº 24. Resumen del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea

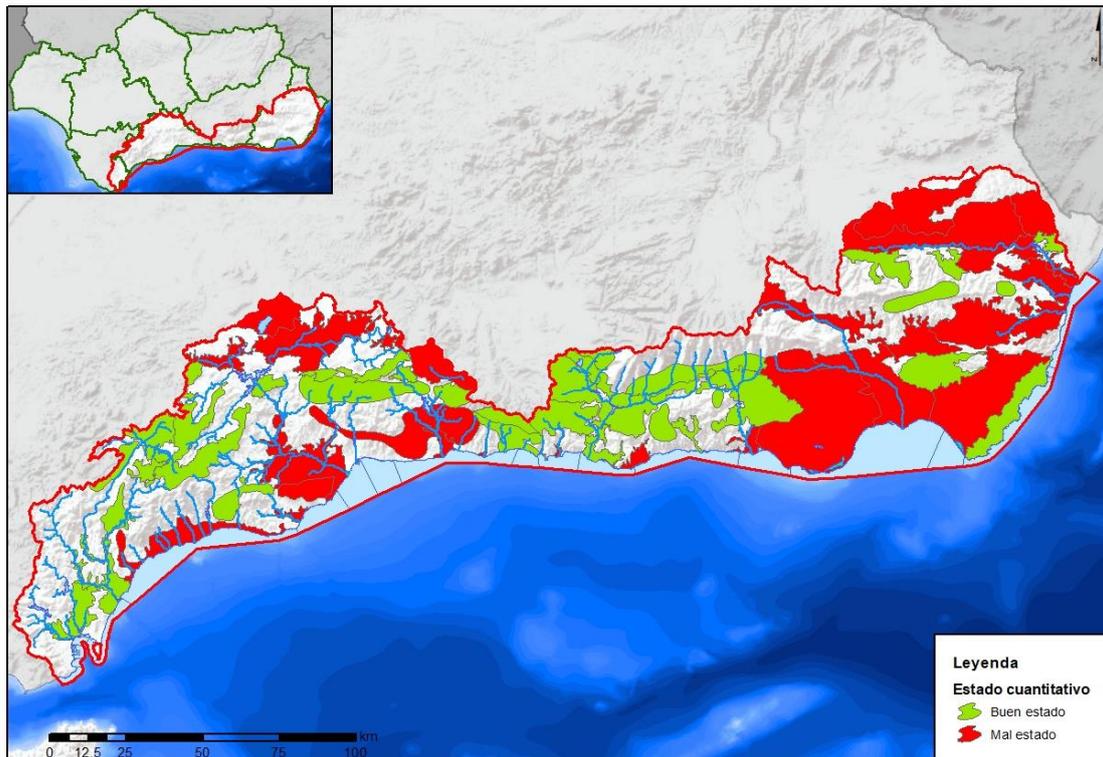


Figura nº 57. Estado cuantitativo de las masas de agua subterránea

De las 67 masas de agua subterránea, un total de 38 se encuentran en buen estado cuantitativo, lo que supone un 57%. Las que presentan mal estado cuantitativo se distribuyen en tres sectores principalmente: la provincia de Almería, la cabecera del Guadalhorce y la Costa del Sol Occidental, aunque existen otras masas con esta problemática fuera de dichas áreas.

### 8.3.2 ESTADO QUÍMICO

La valoración del estado químico de las masas de agua subterráneas se refleja en la Tabla nº 25 y en el mapa de la Figura nº 58.

Estado químico	Nº	%
Bueno	42	63%
Malo	25	37%
Sin evaluar	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>100%</b>

Tabla nº 25. Resumen del estado químico de las masas de agua subterránea

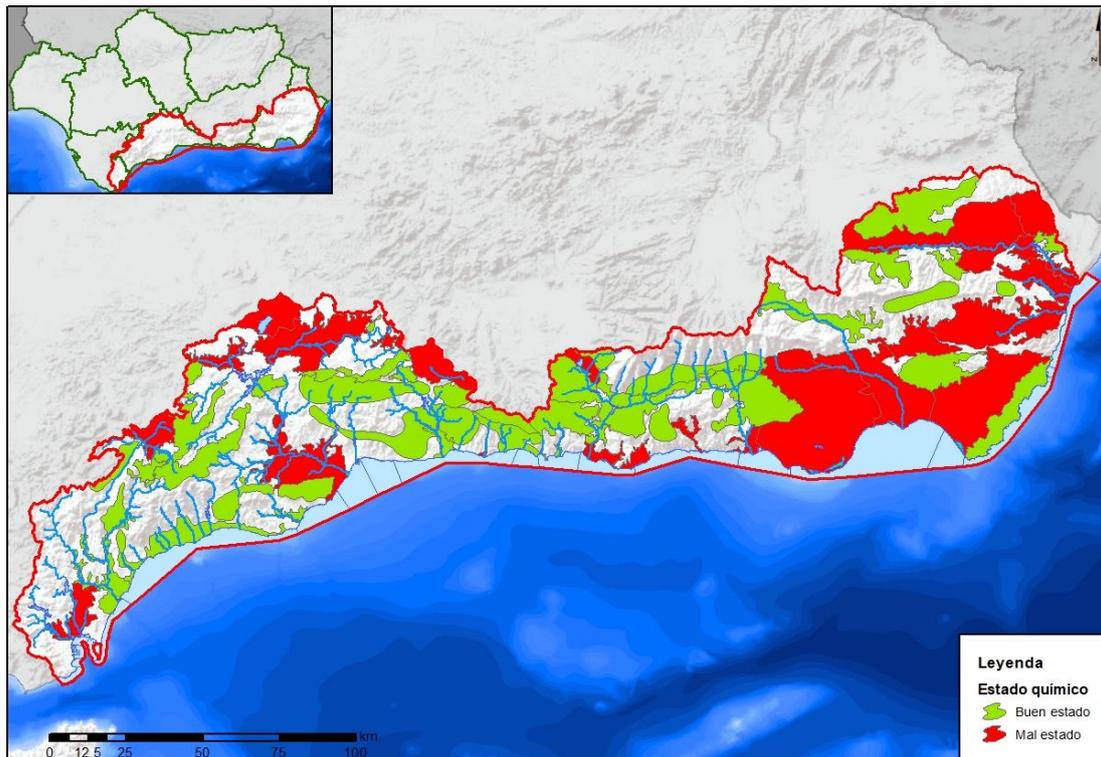


Figura nº 58. Estado químico de las masas de agua subterránea

De las 67 masas de agua subterránea, un total de 42 se encuentran en buen estado químico, lo que supone un 63%. Las que presentan mal estado químico se reparten por toda la demarcación, concentrándose sobre todo en las provincias de Almería y Málaga.

### 8.3.3 ESTADO GLOBAL

La valoración del estado global de las masas de agua subterráneas se refleja en la Tabla nº 26 y en el mapa de la Figura nº 59.

Estado global	Nº	%
Bueno	33	49%
Malo	34	51%
Sin evaluar	0	0%
TOTAL	67	100%

Tabla nº 26. Resumen del estado global de las masas de agua subterránea

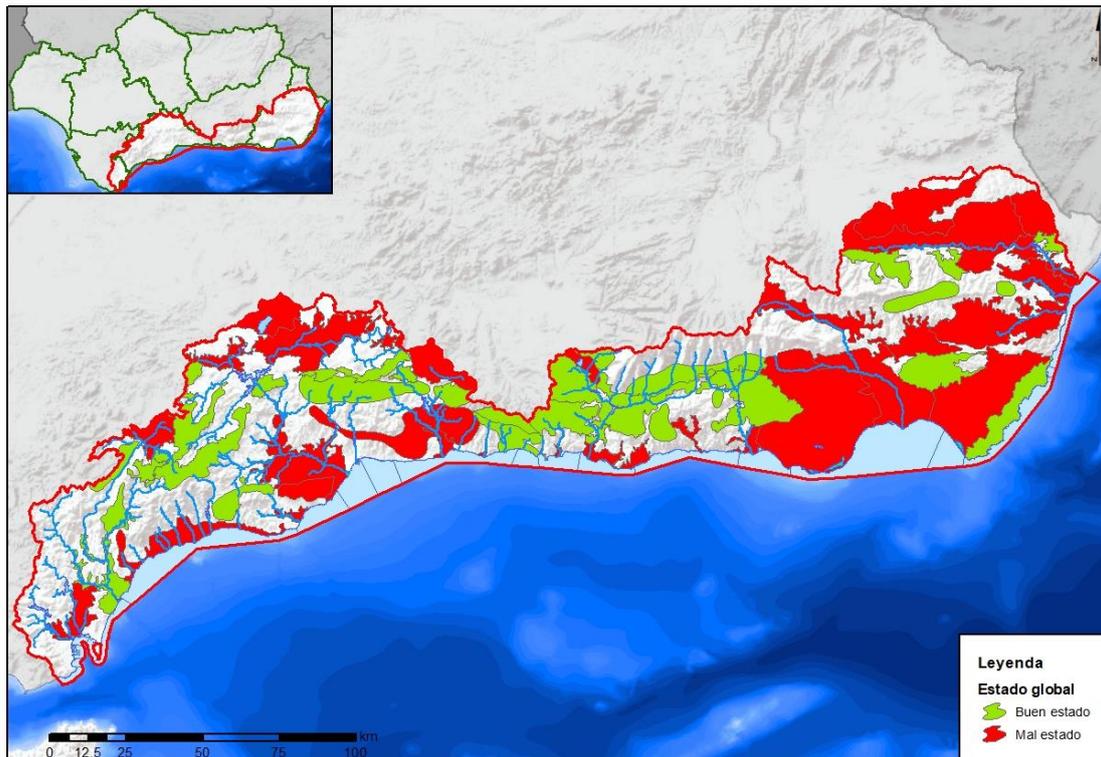


Figura nº 59. Estado global de las masas de agua subterránea

De las 67 masas de agua subterránea, un total de 33 se encuentran en buen estado global, lo que supone un 49%.

### 8.3.4 EVOLUCIÓN TEMPORAL DEL ESTADO

La Tabla nº 27 resume la evolución del estado de las masas de agua subterránea de la demarcación entre los diagnósticos realizados para los planes hidrológicos de segundo (realizados con datos hasta 2013) y de tercer ciclo (con datos hasta 2019).

Valoración del estado	PH 2º ciclo		PH 3º ciclo		Variación (puntos %)
	Nº masas	%	Nº masas	%	
Bueno	23	34,3%	33	49,3%	14,9%
Malo	44	65,7%	34	50,7%	-14,9%
Desconocido	0	0,0%	0	0,0%	0,0%

Tabla nº 27. Resumen comparativo del estado de las masas de agua subterránea entre los planes hidrológicos de segundo y de tercer ciclo.

Se puede observar que existe un mayor porcentaje de masas que alcanzan el buen estado, pasando de un 34% a un 49%. Existe una clara mejora, aunque es insuficiente y no se ajusta a la programación del



Plan Hidrológico 2015-2021, lo que se puede explicar, por el escaso grado de avance que ha experimentado del Programa de Medidas. La mejora se centra en el estado químico, principalmente por la evolución positiva experimentada en ciertas masas de agua en la concentración de plaguicidas, aunque en algún caso particular es debida a la reducción en la concentración de nitratos.

Es necesario tener en cuenta que se considera que se ha producido un deterioro del estado cuando la clasificación del estado cuantitativo o del estado químico de la masa de agua pasa de buen a mal estado.



## 9 OBJETIVOS AMBIENTALES PARA LAS MASAS DE AGUA Y ZONAS PROTEGIDAS

### 9.1 INTRODUCCIÓN

Uno de los propósitos fundamentales de la planificación hidrológica es la consecución de los objetivos ambientales en las masas de agua y zonas protegidas asociadas. La normativa contempla la posibilidad de establecer determinadas exenciones a los objetivos generales, que han de ser justificadas adecuadamente.

La enumeración detallada de los objetivos ambientales para las masas de agua, tanto superficial como subterránea, es un contenido obligatorio del Plan Hidrológico, como queda establecido en el artículo 42.1.e) del TRLA, que señala entre estos contenidos:

*“La lista de objetivos medioambientales para las aguas superficiales, las aguas subterráneas y las zonas protegidas, incluyendo los plazos previstos para su consecución, la identificación de condiciones para excepciones y prórrogas, y sus informaciones complementarias.”*

Como se ha destacado anteriormente este tercer ciclo de planificación es clave desde el punto de vista del cumplimiento de los objetivos ambientales, pues en general no es posible justificar prórrogas (artículo 4.4 de de la DMA) más allá de 2027. La única excepción es el caso de que aun poniendo en marcha todas las medidas necesarias, las condiciones naturales de las masas de agua y del sistema hidrológico hacen que la recuperación que lleva al buen estado tarde más años en producirse. Esto es bastante habitual en las masas de agua subterránea, debido a la inercia propia de los acuíferos. En los casos en los que se ha considerado esta exención por condiciones naturales, el plan ha definido la situación de partida respecto a los elementos de calidad o parámetros que requieren la reducción de la brecha, las medidas a implementar, y la evolución temporal prevista en esos parámetros –muy especialmente su situación en 2027. De esta manera pueden corregirse las posibles desviaciones que se detectaran a través del seguimiento de las medidas y su eficacia.

Por otra parte, la necesidad de establecer en alguna masa de agua objetivos menos rigurosos a los generales para algún elemento de calidad, exige el cumplimiento de las condiciones señaladas en el artículo 4.5 de la DMA, transpuesto en el 37 del RPH. Se ha procurado evitar esta exención puesto que supone rebajar la ambición en algún elemento de calidad respecto a los objetivos generales de la DMA. De hecho, en la DHCMA no ha sido necesario aplicar esta exención para ninguna masa de agua.

Se tienen en cuenta también las exenciones establecidas en los artículos 4.6 (deterioro temporal) y 4.7 (nuevas modificaciones de características físicas o alteraciones del nivel de las masas superficiales y subterráneas respectivamente) de la DMA, de acuerdo con las justificaciones requeridas al respecto.

Un caso especialmente relevante en este tercer ciclo de planificación es el de los requisitos adicionales a considerar en las zonas protegidas. El buen estado de las masas de agua puede no ser suficiente para alcanzar los objetivos de protección de estas zonas, por la existencia de alguna necesidad hídrica superior para dichos objetivos. Como se indicaba en el apartado 1.3 (recomendaciones nº 23 y 24) este es un tema considerado en las recomendaciones de la Comisión Europea. El apartado 2.2.6 de esta Memoria mostraba el enfoque que se le ha dado en el Plan, particularizado para el caso relevante de los objetivos de las zonas protegidas por hábitats y especies. Se remarcaba la importancia, extensible a otros tipos de zonas protegidas, de la coordinación entre administraciones competentes en la materia, y de la importancia de asumir en todos los casos dichas competencias.

Debido a la entidad de estos contenidos, este capítulo se desarrolla pormenorizadamente en el Anejo VIII a esta Memoria, donde se incluye junto con otros contenidos el listado de todas las masas de agua con sus objetivos ambientales. Las exenciones al logro de los objetivos que se aplican en esta revisión se documentan sistemáticamente a través de fichas incluidas en el citado Anejo VIII.

La síntesis de los resultados obtenidos se incluye en el documento de Normativa (Capítulo VI), de acuerdo con lo regulado en el artículo 81 del RPH.

## 9.2 OBJETIVOS DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

Para las masas de agua superficial de la DHCMA se ha establecido como objetivo medioambiental el buen estado en 2021 en el 61% de las masas, mientras que en el resto ha sido necesario establecer prórrogas de plazo. En la Tabla nº 28 se resumen los objetivos medioambientales para el estado o potencial ecológico, estado químico y estado global.

	Estado / potencial ecológico		Estado químico		Estado global	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Buen estado en 2021	117	65%	169	93%	111	61%
Buen estado en 2027	58	32%	12	7%	64	35%
Buen estado después de 2027	6	3%	0	0%	6	3%

Tabla nº 28. Resumen de los objetivos medioambientales de las masas de agua superficial en la DHCMA

En la Figura nº 60 se muestran los objetivos medioambientales para el estado global de las masas superficiales y en el Anejo VIII se recoge el detalle para cada masa de agua.

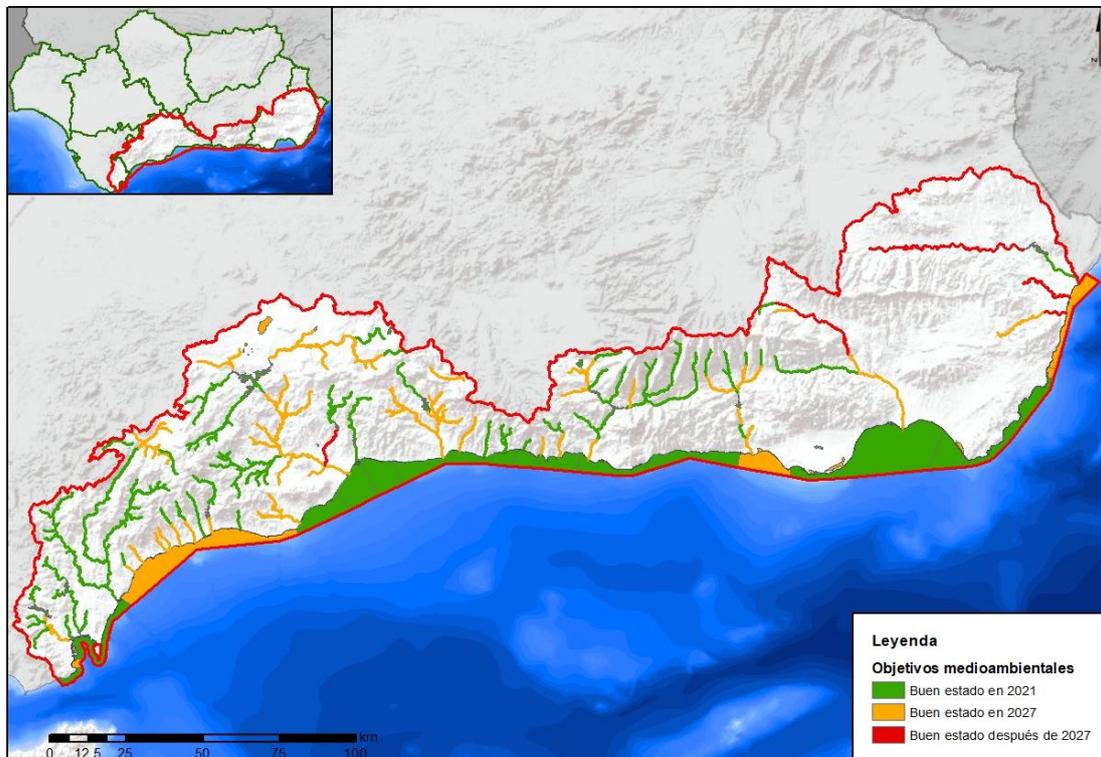


Figura nº 60. Objetivos medioambientales en las masas de agua superficial

Del total de 70 masas de agua superficial sujetas a exenciones, en todos los casos se trata de prórrogas para la consecución de los objetivos medioambientales, 64 para el 2027 y 6 después de 2027 debido a que por las condiciones naturales que presentan estas masas no pueden alcanzar los objetivos antes de dicho plazo.

Los principales problemas presentes en las masas de agua superficial objeto de exención son los siguientes:

- Contaminación puntual de origen urbano.
- Contaminación difusa de origen agrario.
- Contaminación difusa en puertos.
- Caudales insuficientes como consecuencia de un exceso de derivaciones de caudales circulantes en el cauce o por captaciones en las aguas subterráneas conectadas.
- Alteraciones hidromorfológicas.

Las prórrogas se fundamentan en el plazo necesario para desarrollar las soluciones previstas, tanto para conseguir el reequilibrio cuantitativo como la reducción de los procesos de contaminación. En el caso concreto de las prórrogas después de 2027, el alto grado de desestabilización que presentan ciertas masas de agua lleva a que las medidas planteadas de restauración hidromorfológica no tengan una efectividad inmediata, sino que requerirán de un tiempo por condiciones naturales.

En el Anejo VIII se relacionan las masas de agua sujetas a exenciones para alcanzar el buen estado o potencial ecológico y el buen estado químico respectivamente, así como las presiones causantes. El Anejo VIII también contiene las fichas de justificación de las exenciones en estas masas de agua superficial.

### 9.3 OBJETIVOS DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

Para las masas de agua subterránea de la DHCMA se ha establecido como objetivo medioambiental el buen estado en 2021 en el 49% de las masas, mientras que en el resto ha sido necesario establecer prórrogas de plazo. En la Tabla nº 29 se resumen los objetivos medioambientales para el estado cuantitativo, estado químico y estado global.

	Estado cuantitativo		Estado químico		Estado global	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Buen estado en 2021	38	57%	42	63%	33	49%
Buen estado en 2027	23	34%	14	21%	23	34%
Buen estado después de 2027	6	9%	11	16%	11	16%

**Tabla nº 29. Resumen de los objetivos medioambientales de las masas de agua subterránea en la DHCMA**

En la Figura nº 61 se muestran los objetivos medioambientales para el estado global de las masas subterráneas, y en el Anejo VIII se recoge el detalle para cada masa de agua.

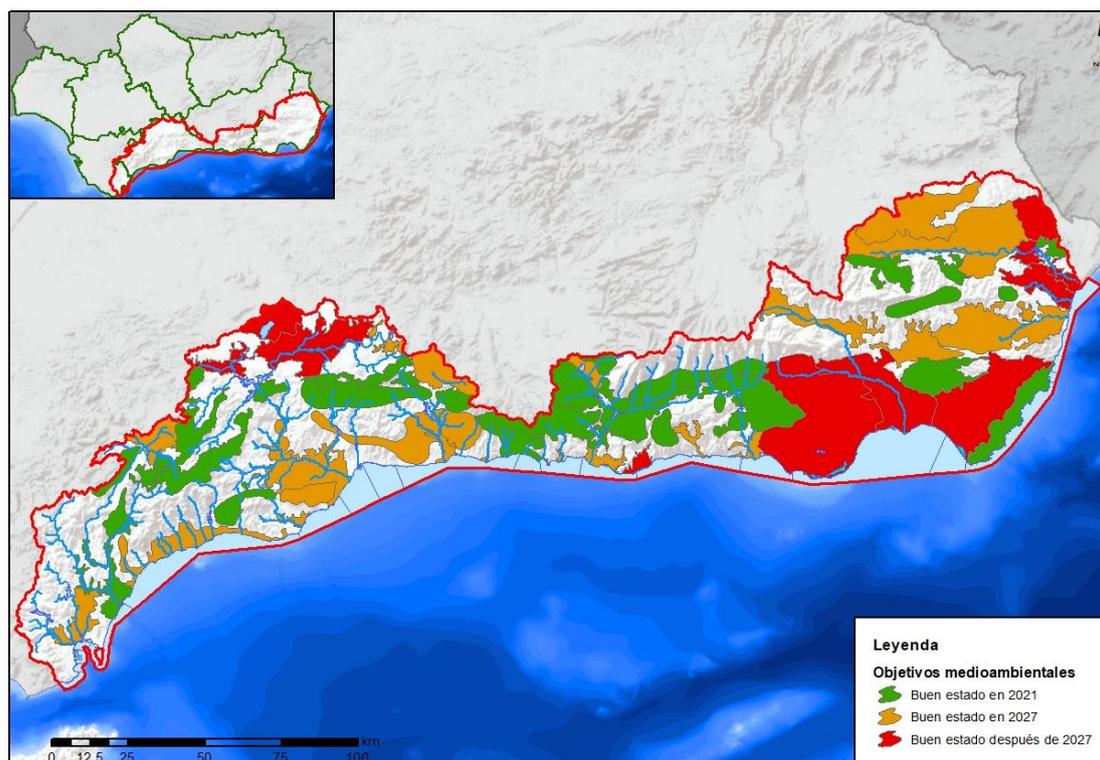


Figura nº 61. Objetivos medioambientales en las masas de agua subterránea

De las 34 masas de agua sujetas a exenciones, todas ellas consisten en prórrogas para la consecución de los objetivos medioambientales, 23 para el 2027 y 11 después de 2027 debido a que por las condiciones naturales que presentan estas masas no pueden alcanzar los objetivos antes de dicho plazo.

En general, se parte de graves problemas de sobreexplotación, fundamentalmente debido a extracciones con destino a regadíos, pero también, en algunos casos, a extracciones para abastecimiento y para riego de campos de golf. En las masas costeras las situaciones de sobreexplotación van a menudo acompañadas por incrementos de la salinidad como consecuencia de fenómenos de intrusión marina.

En cuanto al estado químico, el principal problema es debido a las actividades agrícolas, que originan una fuerte presión por carga fertilizante, la cual está en el origen de las altas concentraciones de nitratos detectadas en muchos acuíferos, así como contaminación por plaguicidas, principalmente glifosato. En algunos casos son las presiones urbanas o la actividad ganadera las que se encuentran detrás de los problemas identificados.

Los casos de prórrogas después de 2027 están fundamentados en la imposibilidad de recuperar los niveles de nitratos y de los indicadores de salinidad necesarios para cumplir con los objetivos en el horizonte del Plan Hidrológico. Las masas de agua subterránea presentan una inercia que hace que la reducción de las concentraciones sea muy lenta pese a las medidas adoptadas.

Para poder determinar la fecha de cumplimiento de los objetivos establecidos para la concentración de nitratos se ha contado con el modelo Patrical, herramienta desarrollada por la Universidad Politécnica de Valencia que ha permitido establecer las medidas que han de ponerse en marcha para la reducción de las concentraciones de nitratos en distintos horizontes y alcanzar así el cumplimiento de los objetivos medioambientales.

Las proyecciones de simulación del modelo Patrical en las diferentes masas de agua subterráneas, calibradas con las evoluciones de nitratos observados en los puntos de control de calidad de aguas subterráneas, ha permitido estimar la evolución de la concentración media de nitratos para los horizontes 2021, 2027, 2033 y 2039 en los diferentes escenarios propuestos de aportes de nitrógeno a las aguas subterránea desde la superficie agrícola de las masas de agua estudiadas. Estos escenarios incluyen una proyección de la evolución de la concentración de nitratos en la situación actual, sin medidas de reducción de la presión originada por la aplicación de fertilizantes, y otros tres escenarios de reducción de la presión en un 25%, 50% y 80%.

Los resultados de este modelo han permitido cuantificar el aporte máximo de nitrógeno a aplicar por el agricultor por tipo de agricultura y cultivo en cada una de las masas de agua que están en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales debido a los nitratos a través de medidas basadas en la aplicación de porcentajes de reducción de aplicación total de nitrógeno en cada zona (Tabla nº 30).

Masa de agua			Reducción de la aplicación de nitrógeno	Aporte máximo a aplicar por el agricultor			
Código	Nombre	Tipo		Regadío Hérbaceos (kg · ha/año)	Regadío Leñosos (kg · ha/año)	Secano Hérbaceos (kg · ha/año)	Secano Leñosos (kg · ha/año)
ES060MSBT060.004	Cubeta de Overa	Mixto	40%	200,6	141,4		
ES060MSBT060.005	Cubeta de Ballabona-Sierra Lisbona-Río Antas	Mixto	20%	272,4	206,7		
ES060MSBT060.006	Bajo Almanzora	Detrítico	40%	201,1	156,5		

Masa de agua			Reducción de la aplicación de nitrógeno	Aporte máximo a aplicar por el agricultor			
Código	Nombre	Tipo		Regadío Hérbaceos (kg · ha/año)	Regadío Leñosos (kg · ha/año)	Secano Hérbaceos (kg · ha/año)	Secano Leñosos (kg · ha/año)
ES060MSBT060.012	Medio-Bajo Andarax	Mixto	20%	305,8	200,3		
ES060MSBT060.013	Campo de Dalías - Sierra de Gádor (Dalías)	Mixto	10%	314,0			
	Campo de Dalías - Sierra de Gádor (Roquetas de Mar)	Mixto	20%	277,0			
	Campo de Dalías - Sierra de Gádor (El Ejido)	Mixto	20%	277,0			
ES060MSBT060.020	Carchuna-Castell de Ferro	Mixto	20%	278,0			
ES060MSBT060.023	Depresión de Padul	Detrítico	10%	252,0	128,0		32,0
ES060MSBT060.033	Llanos de Antequera-Vega de Archidona	Detrítico	40%	101,0	54,0	48,0	36,0
ES060MSBT060.034	Fuente de Piedra	Mixto	20%		98,0		47,0
ES060MSBT060.035	Sierra de Teba-Almargen-Campillos	Mixto	20%	101,0	79,0	67,0	48,0

**Tabla nº 30. Aporte máximo de nitrógeno a aplicar por el agricultor por tipo de agricultura y cultivo**

De los resultados obtenidos, en aquellas masas de aguas subterránea en mal estado en las que las simulaciones del modelo Patricial establecen que se pueden alcanzar los objetivos medioambientales para los nitratos en un plazo anterior a 2039 (incluido) se han aplicado prórrogas, ya que la magnitud de las mejoras requeridas solo puede lograrse en fases que exceden el plazo establecido debido a la propia dinámica natural de los acuíferos una vez aplicada las medidas para la consecución de los objetivos medioambientales.

En el Anejo VIII se relacionan las masas de agua subterránea sujetas a exenciones para alcanzar el buen estado cuantitativo y el buen estado químico, respectivamente, así como las presiones causantes de dichas exenciones. El Anejo VIII también contiene las fichas de justificación de las exenciones en las masas de agua subterránea.

## 9.4 OBJETIVOS DE LAS ZONAS PROTEGIDAS

Los objetivos a alcanzar en las masas de agua incluidas en zonas protegidas serán, por un lado, los objetivos medioambientales generales exigidos por la DMA y, por otro, los objetivos específicos para estas zonas, que, según el artículo 38 del RPH, consisten en cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en cada tipo de zona alcanzando los objetivos específicos que en ellas se determinen.

En el Anejo VIII se realiza un análisis del cumplimiento de los objetivos específicos en las masas de agua superficial y subterránea asociadas a las zonas protegidas que cuenten con objetivos adicionales. Las zonas protegidas de la DHCMA se detallan y describen en el Capítulo 6 y en el Anejo IV del presente Plan Hidrológico.

## 9.5 NUEVAS MODIFICACIONES O ALTERACIONES DE LAS MASAS DE AGUA

En la DHCMA, y de acuerdo con la información aportada por las Autoridades Competentes, las actuaciones que podrían resultar en una nueva modificación o alteración de una masa de agua son las que se recogen en la Tabla nº 31. Se trata todas ellas de actuaciones en puertos.

Entidad	Nombre de la medida	Localización	Plazo
Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras	Plan Director de Infraestructuras	ES060MSPF610002	2023-2030
	Prolongación del Muelle Sur en Campamento	ES060MSPF610003	2021-2024
	Ampliación de explanada y nueva alineación de muelle en la Dársena de La Galera	ES060MSPF610021	2021-2024
	Prolongación de Muelle Armamento de Dársena del Saladillo y habilitación de su explanada	ES060MSPF610002	2021-2025
	Mejora de calado en el ámbito del bajo Mar de Isidro	ES060MSPF610002	2021-2025
Autoridad Portuaria de Málaga	Marina de megayates en muelles 1 y 2 del Puerto de Málaga	ES060MSPF610024	2021-2023
	Construcción y explotación de dársena zona náutico deportiva en zona oeste del Puerto de Málaga (San Andrés)	ES060MSPF610024	2021-2023
	Instalación de pantalanés flotantes en margen izquierda y derecha del Río Guadalmedina.	ES060MSPF610024	2021-2024
	Cerramiento dársena pesquera y nuevo muelle 8	ES060MSPF610024	2022-2024
Autoridad Portuaria de Motril	Plan Director de Infraestructuras	ES060MSPF610025 y ES060MSPF610014	2022-2027
Autoridad Portuaria de Almería	Acceso terrestre al Dique Exterior	ES060MSPF610017	2021-2024
	Prolongación Muelle de Pechina 1ª fase	ES060MSPF610017	2022-2024



Entidad	Nombre de la medida	Localización	Plazo
	Ampliación y adecuación del Muelle de Levante para tráfico de cruceros y Recuperación ambiental del frente marítimo de las Almadrabillas	ES060MSPF610026	2021
	3ª fase desarrollo poniente, Dique exterior, Fase 2ª	ES060MSPF610026	No programada
	3ª fase desarrollo poniente, contradique	ES060MSPF610026	No programada
	2ª fase Defensa de costa y explanada en Carboneras	ES060MSPF610037	No programada

**Tabla nº 31. Actuaciones que podrían conllevar nuevas modificaciones o alteraciones de masas de agua**

De todas ellas, tan solo la Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras ha suministrado información sobre aquellas que podrían conllevar nuevas modificaciones o alteraciones de masas de agua, aportando las correspondientes fichas de justificación del artículo 4(7) de la DMA, que se recogen en el Anejo VIII.



## 10 RECUPERACIÓN DEL COSTE DE LOS SERVICIOS DEL AGUA

### 10.1 INTRODUCCIÓN

El TRLA, en su artículo 42.1.f), incluye como contenido obligatorio de los planes hidrológicos de cuenca un resumen del análisis económico del uso del agua, incluyendo una descripción de las situaciones y motivos que puedan permitir excepciones en la aplicación del principio de recuperación de costes. A su vez, el RPH desarrolla en sus artículos 41 y 42 estas cuestiones. El artículo 41 del mencionado RPH detalla los requisitos con que debe llevarse a cabo la caracterización económica de los usos del agua, incluida en el capítulo 4 de esta Memoria y sus anejos. El artículo 42 aborda la cuestión de la recuperación de los costes en los servicios del agua, tema que es el que se presenta en este capítulo como síntesis del desarrollo de la cuestión tratado en el anejo IX (Recuperación de costes) a esta Memoria. Adicionalmente, en el documento de Normativa se incorporan los criterios socioeconómicos y demográficos para permitir excepciones al principio de recuperación de costes.

Como se ha mencionado anteriormente, el Plan Hidrológico debe incorporar la descripción de las situaciones y motivos que permitan excepciones en la aplicación del principio de recuperación de costes, analizando las consecuencias sociales, ambientales y económicas, así como las condiciones geográficas y climáticas de cada territorio, siempre y cuando ello no comprometa ni los fines ni el logro de los objetivos ambientales establecidos. Todo ello se alinea con los principios de la transición justa, señalada tanto en el Pacto Verde Europeo como en nuestra LCCTE y en la Estrategia del Agua para la Transición Ecológica.

En la interpretación de los resultados obtenidos conviene tener en cuenta que la recuperación de costes no es un fin en sí misma, sino un medio para conseguir un uso eficiente del recurso y una adecuada contribución de los usos al coste de los servicios, con el objetivo básico de proteger el medio ambiente y, en última instancia, de fomentar el bienestar social. El principio de recuperación de costes se complementa con el principio de quien contamina paga, lo que conlleva la internalización de los costes ambientales en los servicios del agua y en limitar la aplicación de las excepciones al principio general, antes citadas, a aquellos casos verdaderamente justificados.

El trabajo que se sintetiza en estas páginas estima el nivel de recuperación del coste de los servicios del agua para distintos tipos de utilización del recurso, o clases de uso, en la demarcación, siguiendo para ello el mismo esquema de presentación de contenidos que se usó en los planes de segundo ciclo, lo que permite la directa comparación de resultados.

## 10.2 MAPA INSTITUCIONAL DE LOS SERVICIOS RELACIONADOS CON LA GESTIÓN DE LAS AGUAS Y ESQUEMA DE SUMINISTRO

La catalogación de los servicios del agua se ha basado, tal y como se ha venido haciendo en los ciclos previos, en la definición del concepto de servicio del agua que figura en el artículo 2.38 de la DMA. Se entiende como tal toda actividad que un agente lleva a cabo en beneficio de un usuario (doméstico, industrial, agraria, público) en relación con los recursos hídricos. Estos servicios son susceptibles de recuperación mediante tarifas y cánones del agua, o como pago del autoservicio.

Los servicios considerados en el análisis son:

- a) **Servicios de agua superficial en alta:** Captación, almacenamiento, embalse y transporte del agua superficial en alta por medio de infraestructuras de regulación y conducción. Son los volúmenes que se desembalsan y transportan por los grandes canales públicos.
- b) **Servicios de agua subterránea en alta:** Extracción y suministro de aguas subterráneas realizado por organismos públicos (organismo de cuenca, entidad de abastecimiento y saneamiento, colectivos de riego...) en beneficio de los usuarios.
- c) **Distribución de agua de riego:** Conducción del agua a partir del punto de entrega en alta y su distribución dentro de la zona regable por los colectivos de riego u otros organismos.
- d) **Servicios de agua urbanos:** Abastecimiento y saneamiento de agua potable por las redes públicas urbanas. El servicio beneficia tanto a usuarios domésticos como a industrias y comercios que se abastecen por las redes públicas urbanas de agua.
- e) **Autoservicios del agua:** Extracciones de aguas subterráneas o superficiales para uso propio, donde el agente que realiza la extracción y el beneficiario son idénticos.
- f) **Reutilización del agua:** Regeneración de aguas residuales para su reutilización por otro uso del agua (procesos industriales, riego de jardines, campos de golf, baldeo de calles, riego de cultivos, recarga de acuíferos, usos ambientales...).
- g) **Servicios de desalinización:** Producción de agua en instalaciones a propósito, indicando como agua servida el volumen anual total generado por la planta desalinizadora.

Aparte de estos servicios, cuyos costes son imputables a los usuarios, existe otro tipo de servicios relacionados con el agua, prestados por organismos públicos, que al beneficiar al conjunto de la sociedad y no a usuarios concretos se financian en general por la vía impositiva y no se consideran en el análisis de Recuperación de Costes (siguiendo la interpretación estricta del artículo 2.38 de la DMA).

Entran en esta categoría los costes de Defensa medioambiental, Defensa contra avenidas y Administración del agua en general.

En la DHCMA concurren múltiples agentes para la prestación de los servicios. La Tabla nº 32 presenta una síntesis de los mismos, junto con los instrumentos de recuperación de costes disponibles para cada servicio.

Servicio	Competencias	Tasas y tarifas
Embalses y transporte de aguas superficiales en alta	Junta de Andalucía	Canon de regulación Tarifa de utilización del agua
	AGE y SEIH	Tarifas de los trasvases Tajo-Segura y Negratín-Almanzora
Aguas subterráneas (alta)	Entidades Locales (ayuntamientos, mancomunidades, diputaciones)	Tarifas municipales y canon de mejora local
	Comunidades de regantes	Cuotas y derramas
Abastecimiento urbano	Entidades Locales (ayuntamientos, mancomunidades, diputaciones)	Tarifas cobradas a los usuarios
	SEIH	Tarifas fijadas en los Convenios
Distribución de agua para riego	Comunidades de regantes	Cuotas y derramas
	SEIH	Tarifas fijadas en los Convenios
Canalización y tratamiento de aguas residuales urbanas	Entidades Locales (ayuntamientos, mancomunidades, diputaciones)	Canon de mejora local y tarifas
	Junta de Andalucía	
	SEIH	Tarifas fijadas en los Convenios
Gestión del DPH y control de vertidos	Junta de Andalucía	Canon de ocupación, utilización y aprovechamiento del DPH y canon de vertido
Gestión del DPMT	MITERD	Canon de ocupación y aprovechamiento del DPMT
Control de vertidos a las aguas litorales	Junta de Andalucía	Impuesto de vertidos a las aguas litorales

Tabla nº 32. Mapa Institucional de los servicios del agua, competencia y tipos de tarifas o tasas

El esquema anterior refleja necesariamente una simplificación del sistema, puesto que las competencias sobre los diferentes servicios no están tan perfectamente compartimentadas como parece desprenderse de la misma. Por el contrario, los sistemas de suministro en la demarcación con frecuencia traspasan estas líneas de definición competencial. Así, las entidades locales y sus agrupaciones, generalmente a través de la figura de los consorcios, establecen colaboraciones con las diputaciones o la administración autonómica para determinadas actividades de ejecución y explotación de infraestructuras que, en ocasiones, corresponden a la parte del suministro de aguas superficiales en alta. Por otra parte, la Junta de Andalucía, que en enero de 2005 incorporó la antigua

Confederación Hidrográfica del Sur, gestiona en determinados sistemas de explotación redes de distribución de riego en baja. Finalmente, las empresas públicas Sociedad Estatal de Infraestructuras Agrarias [SEIASA] y Aguas de las Cuencas Mediterráneas [ACUAMED] (que absorbió a la anterior empresa pública ACUSUR), incluyen en sus objetos sociales la posibilidad de participar en la explotación de las infraestructuras que ejecutan.

Los **servicios de abastecimiento y saneamiento** son generalmente prestados por empresas de índole privada, pública o mixta. En ocasiones, también se atiende en alta a las industrias singulares no conectadas como ocurre en el caso de ARCGISA (Agua y Residuos del Campo de Gibraltar, S.A.), o a campos de golf, como la empresa pública ACOSOL, S.A. (dependiente al cien por cien de la Mancomunidad de Municipios de la Costa del Sol Occidental), la cual, además de ocuparse de los servicios urbanos de agua, se encarga de suministrar agua reciclada para riego a buena parte de los campos de golf de esta zona. En el caso del golf, lo común es, sin embargo, la gestión privada en la cual las empresas encargadas distribuyen el agua para riego y otros usos de los campos desde los puntos de entrega.

En el caso del **sector agrario**, los principales protagonistas privados de la gestión son las Comunidades de Regantes. Estas comunidades son básicamente de tres tipos: a) comunidades de regantes tradicionales, que utilizan fundamentalmente aguas superficiales fluyentes (sin regulación) y cuyos derechos pueden alcanzar muchos siglos de existencia; b) comunidades de regantes ligadas a la realización de planes públicos consistentes, fundamentalmente, en la utilización de recursos regulados y sujetas, por tanto, a la satisfacción de los cánones y tarifas repercutidos por la demarcación (suelen disponer de fuentes de suministro subterráneas para apoyo o emergencia); y c) diferentes tipos de agrupaciones de usuarios que pueden adoptar diversas formas jurídicas, aunque mayoritariamente son también comunidades de regantes, organizadas en torno a los recursos disponibles en la zona (pozos, pequeñas presas, caudales fluyentes, manantiales)

### 10.3 ANÁLISIS DE RECUPERACIÓN DE COSTES

El análisis de recuperación de costes de los servicios del agua parte de la determinación del agua suministrada o **agua servida** por cada servicio del agua, de acuerdo con la evaluación realizada en el apartado 4.2 y el Anejo III. También se evalúa el **agua consumida** que es la evapotranspirada o la incorporada en productos, es decir la utilizada por el usuario final y que no retorna al medio hídrico.

Por su parte, los costes de los servicios del agua integran:

- a) Los **costes financieros** se obtienen de totalizar los costes de operación y mantenimiento de los servicios junto con los costes de inversión correspondientes a cada servicio. Estos costes se calculan transformado en coste anual equivalente (CAE) los costes de capital de las inversiones realizadas a lo largo de los años para la provisión de los diferentes servicios del agua, incluyendo los costes contables y las subvenciones, así como los costes administrativos, de operación y mantenimiento de los correspondientes servicios. Estos costes financieros internalizan parte de los costes ambientales, en concreto siempre que estén referidos a gastos ya efectuados de medidas necesarias para el logro de los objetivos ambientales. Por ejemplo, las inversiones y costes de operación y mantenimiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales existentes y operativas constituyen un coste ambiental internalizado como coste financiero.

Caben destacar los derivados de la actividad financiadora de la DGA del MITERD (unos 58 millones de euros en términos de CAE), para inversiones en sistemas en alta, abastecimiento y saneamiento urbano y distribución de agua para riego) y de las inversiones y prestación de servicios de la Junta de Andalucía a través de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible (unos 48 millones de euros en términos de CAE, para inversiones en abastecimiento y saneamiento urbano, y distribución de agua para riego) (Figura nº 62 y Figura nº 63).

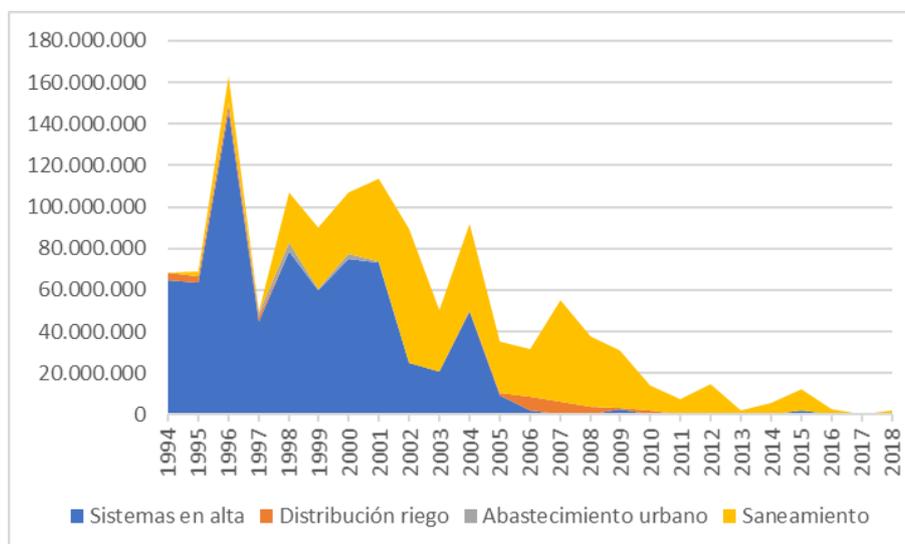


Figura nº 62. Evolución de las inversiones de la DGA (euros constantes)

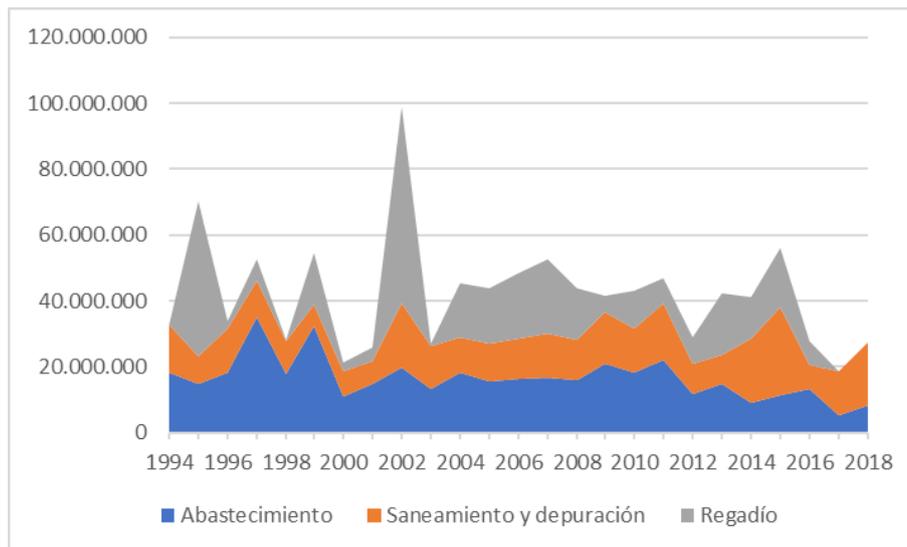


Figura nº 63. Evolución de las inversiones de la Junta de Andalucía (euros constantes)

Es también un agente inversor destacado el Ministerio de Política Territorial y Función Pública que canaliza inversiones hacia las entidades locales a través de los programas de Cooperación Local y de dotación de infraestructuras y servicios básicos a las corporaciones locales, que se materializan mediante transferencias de capital del Ministerio destinadas a actuaciones en materia de abastecimiento y saneamiento que son gestionadas por las diputaciones provinciales. Totaliza unos 15 millones de euros en términos de CAE para inversiones en abastecimiento y saneamiento urbano.

Las obras ejecutadas con participación de la Sociedad Estatal SEIASA en la DHCMA suman unos 180 millones de euros en el período 2000-2018 (7,3 millones de euros de CAE en obras de mejora y consolidación de regadíos), aunque la actividad de la Sociedad se ha prácticamente detenido en los últimos años.

Finalmente, la Sociedad Estatal ACUAMED ha desplegado una intensa actividad en la demarcación, participando en la ejecución y gestión del Trasvase del Negratín-Almanzora, diversas actuaciones de desalación con una CAE de 30,7 millones de euros, y sistemas de reutilización, con un CAE cercano a los 2 millones de euros.

- b) Los **costes ambientales** que no han sido internalizados previamente como costes financieros. Estos costes ambientales se determinan como el coste de las medidas no implementadas que sean requeridas para compensar las presiones significativas y alcanzar los objetivos ambientales, aun en el caso de que estas medidas no hayan podido ser incorporadas en el plan hidrológico por suponer, en la actual situación económica, un coste desproporcionado.





- c) Los **costes del recurso**, que vendrían a explicar el coste de oportunidad que se pondría de manifiesto en un sistema de potenciales intercambios que pudiese funcionar sin restricciones bajo las reglas del mercado en un contexto totalmente liberalizado, no se ajustan a las reglas de utilización del agua en España. En este caso, en ausencia de estos mecanismos de intercambio se valora como el coste necesario para producir cantidades adicionales de agua desalada.

Finalmente, los **ingresos del agua** son los repercutidos por los agentes prestatarios a los usuarios, a través de los instrumentos disponibles, ya citados en el apartado 10.2.

En el Anejo 9 se describe en detalle las fuentes de datos y la metodología empleada para la estimación de todos estos elementos que, finalmente, permiten el cálculo del índice de recuperación de costes.

El **índice de recuperación** de costes totales a nivel de demarcación es el 80%, porcentaje que difiere en un 7% al que se mostraba en el Plan Hidrológico 2015-2021 que se estimaba en un 73%. El detalle por servicio del agua figura en la Tabla nº 33.



Servicio	Uso del agua	Volumen de agua (hm³)		Costes financieros (M€/año)			Coste ambiental (M€/año) CAE	Coste Total Actualizado (M€/año)	Ingreso actualizado (M€/año)	% recuperación		
		Agua servida	Agua consumida	Operación y mantenimiento	Inversión CAE	Total				Actual	Plan 2015	
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	1 Servicios de agua superficial en alta	1 Urbano	138,9	7,0	13,7	3,1	16,8	2,1	19,0	6,0	31%	48%
		2 Agricultura/Ganadería	317,9	12,5	9,4	5,1	14,5	4,1	18,6	8,5	46%	50%
		3.1 Industria	22,7	0,8	1,0	0,2	1,2	0,0	1,2	0,3	29%	38%
		3.2 Industria hidroeléctrica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s.d.
	2 Servicios de agua subterránea en alta	1 Urbano	130,5	0,0	24,7	5,9	30,5	0,3	30,9	30,0	97%	95%
		2 Agricultura/Ganadería	267,1	0,0	66,2	46,1	112,3	4,5	116,8	94,7	81%	69%
		3 Industria/Energía	8,2	0,8	1,5	0,4	1,9	0,0	1,9	1,8	93%	92%
	3 Distribución de agua para riego en baja	2 Agricultura	550,6	468,0	28,9	53,5	82,4	4,2	86,6	56,7	66%	55%
	4 Abastecimiento urbano en baja	1 Hogares	256,5	20,5	121,3	22,9	144,2	4,2	148,4	145,5	98%	98%
		2 Agricultura/Ganadería	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	s.d.	s.d.
		3 Industria/Energía	16,0	1,6	14,4	4,7	19,1	0,5	19,6	18,9	97%	95%
	5 Autoservicios	1 Doméstico	15,3	0,6	2,9	0,7	3,6	0,0	3,6	3,6	99%	97%
		2 Agricultura/Ganadería	257,4	218,8	50,9	36,3	87,2	15,8	103,0	87,2	85%	82%
		3.1 Industria/Energía	25,7	2,6	6,0	3,6	9,6	0,1	9,7	9,6	99%	97%
		3.2 Industria hidroeléctrica	1.634,6	0,0	7,3	15,3	22,7	0,2	22,9	17,9	78%	s.d.
	6 Reutilización	1 Urbano (riego jardines)	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	39%	s.d.
		2 Agricultura/Ganadería	8,5	7,3	0,7	1,2	1,9	0,3	2,2	1,6	74%	89%
		3 Industria (golf)/Energía	14,4	1,4	1,1	2,0	3,2	0,5	3,7	2,7	73%	97%
	7 Desalinización	1 Urbano	32,6	2,6	13,7	11,7	25,4	6,7	32,1	15,6	49%	63%
		2 Agricultura/Ganadería	39,3	33,4	16,5	15,5	32,0	4,2	36,2	20,6	57%	69%
		3 Industria/Energía	2,5	0,3	1,1	0,9	1,9	0,5	2,5	1,4	58%	92%
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas	8 Recogida y depuración fuera de redes públicas	1 Hogares	12,2	0,0	2,7	4,1	6,9	0,1	7,0	6,9	98%	99%
		2 Agricultura/Ganadería/Acuicultura	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	s.d.	s.d.
		3 Industria/Energía	5,3	0,0	1,5	2,2	3,7	0,1	3,8	3,7	98%	99%
	9 Recogida y depuración en redes públicas	1 Abastecimiento urbano	205,2	0,0	136,6	36,2	172,7	27,7	200,4	155,2	77%	58%
		2 Agricultura/Ganadería	12,8	0,0	11,5	3,0	14,5	2,3	16,8	13,0	78%	64%
		3 Industria/Energía										

Servicio	Uso del agua		Volumen de agua (hm <sup>3</sup> )		Costes financieros (M€/año)			Coste ambiental (M€/año) CAE	Coste Total Actualizado (M€/año)	Ingreso actualizado (M€/año)	% recuperación	
			Agua servida	Agua consumida	Operación y mantenimiento	Inversión CAE	Total				Actual	Plan 2015
TOTALES: Costes totales para los distintos usos	T-1	Abastecimiento urbano	317,5	10,4	301,9	72,8	374,7	41,2	416,0	347,1	83%	74%
	T-2	Regadío/Ganadería/Acuicultura	890,2	272,0	155,4	141,0	296,4	33,2	329,6	247,2	75%	67%
	T-3.1	Industria	73,5	5,9	35,8	14,2	50,0	4,0	54,0	47,4	88%	88%
	T-3.2	Generación hidroeléctrica	1.634,6	0,0	7,3	15,3	22,7	0,2	22,9	17,9	78%	
TOTAL			2.915,8	288,2	500,5	243,4	743,9	78,7	822,6	659,7	80%	73%
Otros costes del agua no directamente asignables a servicios	Protección avenidas y actuaciones DPH								23,3			
	Administración del agua (registro, etc.)								1,7			
	Redes de control								2,9			
	Otros costes no asignables a servicios								-			
SUMA									850,4			

Tabla nº 33. Tabla resumen de recuperación de costes

En cuanto al capítulo de **excepciones** a la recuperación de costes, tal como se contempla en la DMA, no se considera en la demarcación una “determinada actividad de uso del agua” objeto de excepción, sin perjuicio de que puedan plantearse determinadas condiciones particulares que justifican su aplicación en casos concretos como consecuencia de la necesidad de emprender políticas de defensa de la actividad económica o de cohesión territorial en áreas deprimidas, y condicionadas al cumplimiento de los objetivos de la DMA.

No obstante, en lo que se refiere a costes repercutibles a usuarios específicos, la Resolución de 23 de diciembre de 2014, de la Secretaría General de Gestión Integral del Medio Ambiente y Agua, por la que se determinan las excepciones a la recuperación de costes de los cánones de regulación y tarifas de utilización del agua en las Cuencas Intracomunitarias de la CA de Andalucía para el ejercicio 2014 establece el mantenimiento de dichas tasas en los niveles actuales en tanto se aprueba el desarrollo reglamentario del régimen económico-financiero de la Ley de Aguas de Andalucía que regulará de forma definitiva los diferentes aspectos a considerar para la consecución de una adecuada recuperación de costes, tal y como exige la DMA. En la citada resolución se reconoce que, tras llevar a cabo el cálculo de las exacciones a recaudar por la Junta de Andalucía en concepto de cánones de regulación y tarifas, éstas supondrían una subida desproporcionada en algunos casos como resultado de la estructura actual de estas tasas, y alude a la aplicación de criterios sociales y económicos para justificar la no variación de las mismas con carácter temporal, estimando que en caso contrario los usos afectados serían inviables. Esta Resolución se ha ido prorrogando, siendo vigente en la actualidad la Resolución de 2 de diciembre de 2019, de la Dirección General de Infraestructuras del Agua, por la que se prorrogan los cánones de regulación y tarifas de utilización del agua vigentes en las cuencas intracomunitarias de la CA de Andalucía para el ejercicio 2020.

Por otra parte, como ya se ha indicado, existen una serie de servicios que no son objeto de recuperación de costes porque benefician a un colectivo no claramente identificable o a la sociedad en general. Dentro de esta categoría pueden incluirse las actuaciones para la protección contra las avenidas por medio de las obras de regulación, las actuaciones de encauzamiento y defensa contra inundaciones, y otras actuaciones medioambientales sobre el medio hídrico como el acondicionamiento de riberas y cauces o las restauraciones hidrológico-forestales.

El coste anual de la laminación de avenidas se ha estimado en 12 millones de euros en términos de CAE (sin incluir las subvenciones aplicadas, que supondrían 16,3 millones de euros adicionales). Otros



costes de protección frente a avenidas, medidas de restauración ambiental y de protección del DPH se han evaluado en unos 23,2 millones de euros de coste anual.



## 11 PLANES Y PROGRAMAS RELACIONADOS

### 11.1 INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el artículo 42.1.h) del TRLA, el Plan Hidrológico debe incorporar *“un registro de los programas y planes hidrológicos más detallados relativos a subcuencas, sectores, cuestiones específicas o categorías de aguas, acompañado de un resumen de sus contenidos.”*

Todas las cuestiones mencionadas se desarrollan en el artículo 62 del RPH, que hace referencia, por una parte, a los planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía y a los planes de inundaciones y, por otra parte, a los planes y programas más detallados sobre las aguas realizados por las administraciones competentes.

Procede recordar también lo que establece el artículo 40.2 del TRLA: *“la política del agua está al servicio de las estrategias y planes sectoriales que sobre los distintos usos establecen las Administraciones públicas, sin perjuicio de la gestión racional y sostenible del recurso que debe ser aplicada por el Ministerio.”*

De este modo, y de acuerdo con el artículo 41.4 del TRLA, los planes hidrológicos se elaboran *“en coordinación con las diferentes planificaciones sectoriales que les afectan, tanto respecto a los usos del agua como a los del suelo y, especialmente, con lo establecido en la planificación de regadíos y otros usos agrarios.”*

Además de atender los preceptos anteriormente señalados, es fundamental considerar la respuesta que la planificación hidrológica debe dar al cambio climático y la transición ecológica. Por ello, resulta especialmente importante la coherencia de este plan con el PNACC 2021-2030 en los términos señalados por la LCCTE, y de acuerdo con la Estrategia del Agua para la Transición Ecológica. El análisis de las estrategias europeas y nacionales relacionadas se incluye en el apartado 1.2 de esta Memoria.

Dada su extensión, el listado completo y resumen de cada uno de los planes y programas relacionados (tanto de la AGE como los Programas Autonómicos), se detalla en el Apéndice X.2 *“Planes y Programas relacionados”* del Anejo X del Plan Hidrológico.

A continuación, se incluye un resumen los planes dependientes y especialmente relacionados con el Plan Hidrológico, es decir, el Plan Especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía o Plan Especial de Sequía (PES) y el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI).

En la planificación hidrológica, las sequías y las inundaciones, como fenómenos meteorológicos extremos, tienen un tratamiento diferenciado dentro del marco de los planes hidrológicos, desarrollándose legislación específica que regula la forma de actuar frente a estos fenómenos.

No obstante, los planes hidrológicos de la demarcación hidrográfica deben considerar los planes dependientes relacionados con las sequías y las inundaciones, tal y como se indica en el artículo 59.

“Situaciones hidrológicas extremas” del RPH:

*“1. El plan hidrológico, con los datos históricos disponibles sobre precipitaciones y caudales máximos y mínimos, establecerá los criterios para la realización de estudios y la determinación de actuaciones y obras relacionadas con situaciones hidrológicas extremas. Como consecuencia de estos estudios se determinarán las condiciones en que puede admitirse en situaciones hidrológicas extremas el deterioro temporal, así como las masas de agua a las que se refiere el artículo 38.*

*2. Establecerá las medidas que deben adoptarse en circunstancias excepcionales correspondientes a situaciones hidrológicas extremas, incluyendo la realización de planes o programas específicos como los indicados en el artículo 62.*

*3. Las administraciones competentes delimitarán las zonas inundables teniendo en cuenta los estudios y datos disponibles que los organismos de cuenca deben trasladar a las mismas, de acuerdo con lo previsto en el artículo 11.2 del texto refundido de la Ley de Aguas. Para ello contarán con el apoyo técnico de estos organismos y, en particular, con la información relativa a caudales máximos en la red fluvial, que la administración hidráulica deberá facilitar.”*

## 11.2 PLAN ESPECIAL DE SEQUÍA

### 11.2.1 INTRODUCCIÓN

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

son también resultado de este fenómeno, que actúa como controlador natural de los hábitats y de las biocenosis.

Dependiendo de la duración, magnitud, intensidad y frecuencia del evento de sequía, se reducirá en mayor o menor medida, los recursos hídricos del sistema (caudales fluyentes de los ríos, volumen de agua embalsado, reducción en los niveles piezométricos y reservas de aguas subterráneas, reserva nival, etc.) así como podría afectar en el posible aumento en el riesgo de incendios.

La sequía<sup>14</sup> es, por tanto, un rasgo del clima y puede ocurrir en cualquier región. En el caso particular de una sequía prolongada<sup>15</sup>, el artículo 4.6 de la DMA (traspuesto en el artículo 38 del RPH) indica que no será infracción el deterioro temporal del estado de las masas de agua si se debe a causas naturales o de fuerza mayor que sean excepcionales o no hayan podido preverse razonablemente.

Es preciso diferenciar claramente un fenómeno natural de sequía de una situación de escasez de agua<sup>16</sup>, que está asociada con una situación de déficit respecto a las posibilidades de atención de las demandas de un sistema. Ambos conceptos guardan una fuerte relación y con frecuencia son tratados conjuntamente.

Los períodos de sequía son una de las señas de identidad del régimen pluviométrico de la DHCMA, donde la casi total ausencia de lluvias en el periodo estival es un rasgo común a todos los sectores, incluidos los más húmedos, pero que también sufre con cierta frecuencia episodios plurianuales de escasez de precipitaciones que han llegado a generar en el pasado reciente situaciones críticas de escasez de agua, incluso para el servicio de las demandas prioritarias.

---

<sup>14</sup> Sequía: Fenómeno natural no predecible que se produce principalmente por una falta de precipitación que da lugar a un descenso temporal significativo en los recursos hídricos disponibles (definición 71 de la IPHA).

<sup>15</sup> Sequía prolongada: es una sequía producida por circunstancias excepcionales o que no han podido preverse razonablemente. La identificación de estas circunstancias se realiza mediante el uso de indicadores relacionados con la falta de precipitación durante un periodo de tiempo y teniendo en cuenta aspectos como la intensidad y la duración (definición 72 de la IPHA).

<sup>16</sup> Escasez: Situación de carencia de recursos hídricos para atender las demandas de agua previstas en los respectivos planes hidrológicos una vez aseguradas las restricciones ambientales previas.

Escasez estructural: Situación de escasez continuada que imposibilita el cumplimiento de los criterios de garantía en la atención de las demandas reconocidas en el correspondiente plan hidrológico.

Escasez coyuntural: Situación de escasez no continuada que, aun permitiendo el cumplimiento de los criterios de garantía en la atención de las demandas reconocidas en el correspondiente plan hidrológico, limita temporalmente el suministro de manera significativa.

La DHCMA ha sufrido a lo largo de su historia importantes periodos de sequía, siendo los más recientes e intensos los correspondientes a los años hidrológicos 1984/85 a 1985/86, 1990/91 a 1994/95, 2004/05 a 2006/07 y 2011/12 a 2016/17.

Las zonas más vulnerables de la demarcación en la actualidad son, por un lado, los núcleos de interior cuyo suministro depende de caudales fluyentes o acuíferos con escaso grado de regulación y, por otro, los sistemas sujetos a una mayor presión y competencia por los recursos, en especial aquellos en los que el déficit es en gran parte de carácter estructural.

### 11.2.2 DESARROLLO DE LOS PLANES ESPECIALES DE SEQUÍA EN DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS DE ÁMBITO INTERCOMUNITARIO

Los PES se redactan al amparo de la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, que estableció en su artículo 27 “Gestión de sequías” la obligación de elaborar Planes Especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía, estableciendo, a estos efectos, que:

*“1. El Ministerio de Medio Ambiente, para las cuencas intercomunitarias, con el fin de minimizar los impactos ambientales, económicos y sociales de eventuales situaciones de sequía, establecerá un sistema global de indicadores hidrológicos que permita prever estas situaciones y que sirva de referencia general a los Organismos de cuenca para la declaración formal de situaciones de alerta y eventual sequía, siempre sin perjuicio de lo establecido en los artículos 12.2 y 16.2 de la presente Ley. Dicha declaración implicará la entrada en vigor del Plan especial a que se refiere el apartado siguiente.*

*2. Los Organismos de cuenca elaborarán en los ámbitos de los Planes Hidrológicos de cuenca correspondientes, en el plazo máximo de dos años desde la entrada en vigor de la presente Ley, planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía, incluyendo las reglas de explotación de los sistemas y las medidas a aplicar en relación con el uso del dominio público hidráulico. Los citados planes, previo informe del Consejo de Agua de cada cuenca, se remitirán al Ministerio de Medio Ambiente para su aprobación.*

*3. Las Administraciones públicas responsables de sistemas de abastecimiento urbano que atiendan, singular o mancomunadamente, a una población igual o superior a 20.000 habitantes deberán disponer de un Plan de Emergencia ante situaciones de sequía. Dichos Planes, que serán informados por el Organismo de cuenca o Administración hidráulica correspondiente, deberán*

*tener en cuenta las reglas y medidas previstas en los Planes especiales a que se refiere el apartado 2, y deberán encontrarse operativos en el plazo máximo de cuatro años.*

*4. Las medidas previstas en los apartados 1 y 2 del presente artículo podrán ser adoptadas por la Administración hidráulica de la Comunidad Autónoma, en el caso de cuencas intracomunitarias.”*

En cumplimiento con el artículo 27 de la Ley de Plan Hidrológico Nacional (LPHN), los primeros PES de las diferentes demarcaciones hidrográficas de ámbito intercomunitario en España fueron elaborados por las correspondientes Confederaciones Hidrográficas y aprobados en 2007 de manera conjunta mediante la Orden MAM/698/2007, de 21 de marzo.

Dada la necesidad de actualizar aquellos primeros PES de 2007 para que fuesen consistentes con la información más actualizada disponible (en cuanto a recursos, demandas y caudales ecológicos) proporcionada en los planes hidrológicos de segundo ciclo 2015-2021, y en cumplimiento con la disposición final primera del Real Decreto 1/2016, de 8 de enero (por el que se aprueba la revisión de los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias correspondientes al ciclo de planificación 2015-2021), los PES de 2007 de las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias fueron revisados en el año 2017.

Los borradores fueron elaborados conforme a la “*Instrucción Técnica para la elaboración de los PES y la definición del sistema global de indicadores de sequía prolongada y escasez*” (MITERD, 2017) y publicados en diciembre de 2017. Estos documentos fueron entonces sometidos a un proceso de consulta pública de 3 meses (desde diciembre 2017 hasta marzo 2018) y finalmente, adoptados en diciembre de 2018 por Orden TEC/1399/2018, de 28 de noviembre. El objetivo es ir actualizando los PES cada 6 años, entre ciclos de planificación.

### 11.2.3 DESARROLLO DE LOS PLANES ESPECIALES DE SEQUÍA EN LAS DEMARCACIONES HIDROGRÁFICAS INTRACOMUNITARIAS ANDALUZAS

En el caso de las demarcaciones hidrográficas intracomunitarias andaluzas (Cuencas Mediterráneas Andaluzas, Tinto-Odiel-Piedras y Guadalete-Barbate), es competencia de la Junta de Andalucía la regulación y gestión de las situaciones de alerta y eventual sequía y la forma de aprovechamiento de las infraestructuras en esas situaciones.

Cabe resaltar el artículo 63 de la Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía en relación con los PES que establece que son las herramientas “*que permitan la gestión planificada en dichas*

*situaciones, con delimitación de sus fases, medidas aplicables en cada una de ellas a los sistemas de explotación y limitaciones de usos, con el objetivo de reducir el consumo de agua.”*

Los planes de sequía de las demarcaciones hidrográficas intracomunitarias andaluzas fueron elaborados a partir de la información contenida en los planes hidrológicos anteriores a la DMA.

Por ello, conforme al Acuerdo de 11 de junio de 2019, del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía, se aprobó la formulación de los Planes Especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía para las Demarcaciones Hidrográficas de las Cuencas Intracomunitarias Andaluzas al objeto de minimizar los impactos ambientales, económicos y sociales generados en situaciones de eventual sequía. Se inició de esta manera una completa revisión de los criterios de definición y cálculo de indicadores y umbrales, en busca de una mejor integración de ambas planificaciones y la incorporación de las nuevas series hidrológicas, demandas de agua y requerimientos ambientales.

En este contexto, la Dirección General de Infraestructuras del Agua, como órgano promotor, publicó el borrador del PES de la DHCMA en septiembre de 2020 para ser sometido a información pública durante un periodo de 45 días hábiles (BOJA n.º 184 de 22 de septiembre de 2020), periodo que posteriormente fue ampliado en 15 días hábiles adicionales (BOJA Número 214, de 5 de noviembre de 2020). Finalmente, tras completar su tramitación administrativa, el PES ha sido aprobado mediante Acuerdo de 4 de mayo de 2021, del Consejo de Gobierno, publicado en BOJA n.º 86 de viernes, 7 de mayo de 2021.

Sin embargo, el PES vigente durante la elaboración del Plan Hidrológico de tercer ciclo es el anterior, aprobado en 2009, y por ello, el presente Plan Hidrológico ha sido elaborado conforme al sistema global de indicadores y medidas establecidas en dicho documento.

Además, la elaboración de este nuevo PES es previa a la elaboración del Plan Hidrológico del tercer ciclo. Procede por tanto realizar un ejercicio de coordinación entre ambos instrumentos de planificación, de modo que se lleve a cabo una revisión del PES después a la aprobación del Plan Hidrológico con el objeto de incorporar y tomar en consideración los datos actualizados que se recojan en él en cuanto a recursos hídricos, demandas de agua, caudales ecológicos y otras restricciones.

#### 11.2.4 EL PLAN ESPECIAL DE SEQUÍAS DE LA DEMARCACIÓN

Como ya se ha comentado, el PES de la DHCMA ha sido aprobado mediante Acuerdo de 4 de mayo de 2021, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan Especial de Actuación en situación de

alerta y eventual sequía para la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (BOJA nº 86 de viernes, 7 de mayo de 2021).

Este plan diseña distintos escenarios en función de la gravedad de la hipotética sequía y según estos umbrales establece medidas de contención del gasto del agua, infraestructuras, gestión de los recursos y medidas de concienciación.

Para su elaboración se tuvieron en cuenta los indicadores para evaluar sus recursos, el estudio de sequías anteriores en la zona, los impactos económicos y sociales de la misma y según esta base diseñaron distintas medias de actuación. Unas medidas que varían según la fase en la que se encuentre la sequía y cuyos objetivos son garantizar la disponibilidad del agua para los usos prioritarios, evitar o minimizar los efectos negativos de escasez sobre sus ecosistemas y minimizar sus efectos sobre el abastecimiento urbano y sobre las actividades económicas.

El **objetivo general** del PES es minimizar los impactos ambientales, económicos y sociales, generados en situaciones de eventual sequía.

Este objetivo general se persigue a través de los siguientes **objetivos específicos**:

- Garantizar la disponibilidad de agua requerida para asegurar la salud y la vida de la población.
- Evitar o minimizar los efectos negativos de la sequía sobre el estado ecológico de las masas de agua, en especial sobre el régimen de caudales ecológicos, evitando, en todo caso, efectos permanentes sobre el mismo.
- Minimizar los efectos negativos sobre las actividades económicas, según la priorización de usos establecidos en la legislación de aguas y en los planes hidrológicos.

A su vez, para alcanzar los objetivos específicos se plantean los **siguientes objetivos instrumentales u operativos**:

- Definir mecanismos para la identificación, lo más avanzada en el tiempo que sea posible, de la presentación de situaciones de sequía y escasez.
- Fijar el escenario de sequía.
- Fijar escenarios para la determinación del agravamiento de las situaciones de escasez.
- Definir las acciones a aplicar en el escenario de sequía y las medidas que corresponden en cada escenario de escasez.
- Asegurar la transparencia y participación pública en el desarrollo de los planes.

Es de destacar que el PES no son un marco de referencia para la aprobación de proyectos de infraestructura, en particular de aquellos proyectos que deban ser sometidos a evaluación de impacto ambiental. En los casos en que se considere necesario incorporar acciones de este tipo, será el Plan Hidrológico el que deberán tomar constancia de estas actuaciones y valorar su idoneidad, tomando también en consideración el procedimiento de evaluación ambiental estratégica ordinaria que acompaña regularmente al mecanismo de revisión del Plan Hidrológico.

Por ello, este nuevo PES establece un sistema de indicadores y escenarios, tanto de sequía prolongada como de escasez coyuntural para el ámbito de la DHCMA que deben convertirse en elementos sustantivos de las estrategias de gestión de la sequía de la demarcación. Así mismo, se proponen una serie de acciones y medidas orientadas a facilitar el cumplimiento de los objetivos específicos enunciados anteriormente. Estas acciones y medidas se activarían escalonadamente en respuesta a la evolución de los indicadores y los diferentes escenarios que se presenten.

### 11.3 PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

#### 11.3.1 INTRODUCCIÓN

Las inundaciones constituyen el riesgo natural que mayores daños ha provocado históricamente en el ámbito de la DHCMA, tanto en términos materiales como en pérdida de vidas humanas, a veces, con consecuencias catastróficas, como las trágicas riadas de octubre de 1973 en la costa granadina, levante almeriense y sur murciano, que dejaron más de 300 muertos y daños materiales incalculables.

Las avenidas naturales se deben a dos tipos de situaciones climatológicas principales. Por una parte, lluvias persistentes en amplias zonas, de larga duración y con intensidades generalmente uniformes producen crecidas que abarcan un extenso ámbito hidrográfico y dan lugar a caudales elevados que se mantienen durante varios días. El otro tipo de crecidas y más frecuentes en toda la zona mediterránea se deben a lluvias de tipo convectivo y localizadas, de corta duración y grandes intensidades, que dan lugar a crecidas relámpago de limitado ámbito territorial pero extremadamente violentas y rápidas.

En los últimos 20 años la frecuencia de estos eventos parece haber aumentado, en especial en la franja litoral, siendo destacables las inundaciones que afectaron a diversos municipios del Bajo Guadalhorce en 1989 y posteriormente en el lluvioso periodo comprendido entre diciembre de 1995 y febrero de 1998, así como las de Rincón de la Victoria de abril de 2004 y Almuñécar en septiembre de 2007. A

finales de septiembre de 2012 violentas lluvias llegaron a acumular localmente hasta más de 200 mm en pocas horas, provocando desastrosas riadas en el valle del Guadalhorce y en el levante almeriense.

Posteriormente han sido especialmente importantes las lluvias acaecidas en 2015, produciéndose numerosos incidentes en las provincias de Málaga y Almería; en 2016, con grandes precipitaciones (superando los 200 litros por metro cuadrado en 24 horas) e inundaciones; en 2017, con tormentas en Málaga con precipitaciones muy intensas que superaron los 144 litros por metro cuadrado que provocaron desprendimiento de tierras y desplome de carreteras; y en 2019 con casi 400 litros en 24 horas inundaron algunos municipios de la provincia de Málaga. Durante este año también se produjeron inundaciones en el Campo de Níjar y Cabo de Gata.

Por la gravedad de las consecuencias de las inundaciones en el territorio de la UE, el Parlamento Europeo y el Consejo han incluido la protección ante los efectos de las inundaciones entre los objetivos básicos a alcanzar por los países miembros en el desarrollo de la política de aguas comunitaria, conforme a lo dispuesto por la Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación, más conocida con el nombre de Directiva de Inundaciones.

### 11.3.2 DESARROLLO DE LOS PLANES DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN EN LAS DEMARCACIONES INTRACOMUNITARIAS ANDALUZAS

El PGRI es un instrumento de planificación del riesgo de inundaciones que deriva de la Directiva de Inundaciones.

La transposición de esta Directiva al ordenamiento jurídico español se produjo a través del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, siendo la legislación básica que regula el contenido y el procedimiento de elaboración y tramitación de los PGRI en todo el territorio español.

A su vez, sus disposiciones fueron recogidas en la LAA, en su Capítulo I del Título VII “Instrumentos de Prevención del riesgo por inundación”, de aplicación a las cuencas internas de gestión autonómica (Tinto, Odiel y Piedras; Guadalete-Barbate; y Cuencas Mediterráneas Andaluzas).

La Directiva obliga a los organismos de cuenca de los Estados miembros a la elaboración de los PGRI siguiendo tres fases consecutivas y de forma cíclica o revisable cada 6 años coincidiendo con los periodos de planificación hidrológica. Estas tres fases son:



- **Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación**, cuyo objeto es determinar en el ámbito de cada demarcación hidrográfica “aquellas zonas del territorio para las cuales se ha llegado a la conclusión de que existe un riesgo potencial de inundación significativo o en las cuales ese riesgo se considera probable” . Dicha delimitación se realiza partiendo de la información disponible, especialmente la referida a inundaciones ocurridas en el pasado que hayan tenido impactos negativos significativos y que tengan una probabilidad significativa de volver a producirse, teniendo en cuenta las circunstancias actuales de ocupación del suelo, como la localización de las zonas pobladas, las zonas de actividad económica y los equipamientos e infraestructuras estratégicas que pueden resultar vulnerables ante los episodios de inundación, teniendo también en consideración el posible efecto del cambio climático en la frecuencia e intensidad de las inundaciones. Las áreas así delimitadas reciben la denominación de Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI).
- **Elaboración de los Mapas de Peligrosidad y de Riesgo por Inundaciones**, que consiste en cartografiar dentro de cada ARPSI las zonas expuestas al riesgo de inundación según tres escenarios de probabilidad: alta probabilidad de inundación (periodo de retorno mayor o igual a 10 años), probabilidad media (periodo de retorno mayor o igual a 100 años) y baja probabilidad de inundación (periodo de retorno igual a 500 años). Asimismo, se evalúa el riesgo para cada uno de estos escenarios en función de los tipos de suelos afectados, distinguiendo las áreas urbanas, las actividades económicas, equipamientos singulares, áreas protegidas, etc.
- **Redacción de los PGRI**, en los que se establecerán los objetivos de gestión del riesgo de inundación, así como el Programa de Medidas que cada una de las administraciones deben aplicar en sus respectivos ámbitos de competencias para prevenir o paliar las consecuencias negativas de las inundaciones a nivel de cada demarcación hidrográfica y para cada una de las ARPSI declaradas en la Evaluación Preliminar.

Los PGRI de las tres demarcaciones internas de Andalucía 2016-2021 fueron aprobados por el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía el 20 de octubre de 2015 y por el Consejo de Ministros el 15 de enero de 2016, mediante Real Decreto 21/2016, de 15 de enero. No obstante, los citados Planes fueron anulados por sentencias de 8 y 11 de abril de 2019 y de 5 y 11 de julio de 2019. Los nuevos PGRI para el ciclo de planificación hidrológica 2021-2027, actualmente en elaboración.



### 11.3.3 EL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN DE LA DEMARCACIÓN

#### 11.3.3.1 EVALUACIÓN PRELIMINAR DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

Dentro de las tres fases que comprende el proceso de elaboración del PGRI, el documento de revisión y actualización de la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación de la DHCMA para el período 2021-2027 fue sometido a consulta pública por un periodo de tres meses mediante la publicación en el BOJA n.º 249, de 27 de diciembre de 2018.

El documento ha sido elaborado por la Dirección General de Planificación y Recursos Hídricos de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, como órgano competente. En dicha revisión se ha tenido en consideración el resultado de la primera Evaluación Preliminar realizada en 2011 en el ciclo de planificación hidrológica anterior, donde se ha procedido a la actualización de la información referida a las ARPSI anteriormente declaradas, adaptando su ámbito al alcance del área de inundabilidad, teniendo en cuenta las circunstancias actuales de ocupación del suelo, la implantación de infraestructuras que hayan alterado el régimen de inundación e incorporando otras nuevas para las que se ha detectado la presencia de un riesgo significativo y que no fueron incluidas en el ciclo anterior. Como resultado de esta nueva Evaluación Preliminar, se han delimitado en total 226 ARPSI en la DHCMA, 160 fluviales y 66 costeras.

Tras la finalización del periodo de información pública y la consideración de las alegaciones presentadas, continuando con el procedimiento previsto, el documento de la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación ha sido sometidos a informe de la Comisión de Autoridades Competentes, de la Comisión de Protección Civil de Andalucía y del Consejo del Agua de la demarcación, habiendo sido aprobado por Orden de la Consejería de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de 11 de enero de 2021 (BOJA n.º 9 de 15 de enero de 2021).

#### 11.3.3.2 MAPAS DE PELIGROSIDAD Y DE RIESGO DE INUNDACIÓN

Los Mapas de Peligrosidad y de Riesgo de Inundación para el período de planificación hidrológica 2021-2027 han sido elaborados por la Dirección General de Planificación y Recursos Hídricos conforme a los contenidos previstos en los artículos 8 y 9 del Capítulo III del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, y los criterios establecidos al respecto por el MITERD. Para su realización se han utilizado técnicas avanzadas en cartografía y modelización hidráulica junto con la información geomorfológica y de episodios de inundaciones históricas y recientes.

Actualmente se encuentran en información pública los Mapas de Peligrosidad y Riesgo de inundación de la DHCMA (BOJA nº 77 de 26 de abril de 2021).

### 11.3.3.3 PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

El segundo ciclo de la Directiva de Inundaciones finalizará con la elaboración del PGRI, que deberá imbricarse en el Plan Hidrológico de la demarcación y que contendrá una programación de las medidas estructurales y no estructurales de mitigación del riesgo de inundación.

## 12 PROGRAMA DE MEDIDAS

### 12.1 INTRODUCCIÓN

Con la finalidad de alcanzar los objetivos ambientales y de correcta atención de las demandas, de acuerdo con la información expuesta en los capítulos 9 y 5 de esta Memoria, respectivamente, se inserta en este Plan Hidrológico un resumen del conjunto de programas de medidas promovidos por las distintas autoridades competentes, a los que se refiere el artículo 92 quáter del TRLA.

El resumen de los programas de medidas adoptados para alcanzar los objetivos previstos es uno de los contenidos obligatorios de los planes hidrológicos de cuenca, señalado como tal en el Art. 42.1.g del TRLA.

Las peculiaridades del programa que acompaña a esta revisión del plan hidrológico, relativas a la ambición con que las autoridades competentes se enfrentan al reto de 2027 y a los requisitos que sobre la orientación de las medidas dicta la nueva LCCTE, ya han sido expuestas en el apartado 1.1.6 de esta Memoria.

Cabe destacar, además, que los planes hidrológicos contemplan dos tipos de medidas:

- Los instrumentos normativos generales, algunos de ellos establecidos en la Normativa del Plan Hidrológico.
- Las medidas para alcanzar los objetivos, que se incluyen en el Programa de Medidas.

Debido a la entidad y extensión de este tema, la información sintetizada en este capítulo se completa con la incorporada en el Anejo X a esta Memoria, donde se desarrollan los diversos contenidos particulares y se incorporan los listados y apéndices a que se hace referencia más adelante. Algunos de los contenidos tienen su reflejo en el documento de Normativa de este Plan Hidrológico, en particular aquellas medidas de tipo instrumento general que se impulsan desde la administración andaluza del agua para mejorar la gestión y protección del DPH

### 12.2 RESUMEN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS

El Programa de Medidas cuenta con 378 medidas en total, de las cuales 20 son básicas para implementar la legislación comunitaria de aguas, 10 son otras medidas básicas de acuerdo con el artículo 44 del RPH, 296 complementarias, y 52 que no se englobarían en ninguno de estos grupos al no ser medidas para el cumplimiento de la DMA (Tabla nº 34).

Grupo	Nº	%
Medidas básicas para implementar la legislación comunitaria	20	5%
Otras medidas básicas	10	3%
Medidas complementarias	296	78%
Otras medidas no DMA	52	14%
<b>TOTAL</b>	<b>378</b>	<b>100%</b>

**Tabla nº 34. Clasificación de las medidas según su carácter**

Por grupos de medidas, en la Tabla nº 35 se puede ver que destacan las de cumplimiento de los objetivos medioambientales, con 282 medidas, lo que supone un 75% del total, seguidas de las de satisfacción de las demandas, con 62 medidas, las de conocimiento y gobernanza, con 27. En último lugar se sitúan las de fenómenos extremos, con tan solo un 2% (7 medidas), pues como se explica en el Anejo X, estas realmente se recogen en el PGRI.

Grupo	Nº	%
Cumplimiento de objetivos medioambientales	282	75%
Conocimiento y gobernanza	27	7%
Satisfacción de las demandas	62	16%
Fenómenos extremos	7	2%
<b>TOTAL</b>	<b>378</b>	<b>100%</b>

**Tabla nº 35. Clasificación de las medidas según su grupo**

En la Tabla nº 36 se desagrega el número y porcentaje de medidas en función del tipo de medidas clave al que pertenecen.

Código	Tipo	Nº	%
01	Reducción de la contaminación puntual	178	47%
02	Reducción de la contaminación difusa	17	4%
03	Reducción de la presión por extracción de agua	8	2%
04	Mejora de las condiciones morfológicas	33	9%
05	Mejora de las condiciones hidrológicas	3	1%
06	Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos	1	0%
07	Otras medidas: medidas ligadas a impactos	23	6%
08	Otras medidas: medidas ligadas a drivers	16	4%

Código	Tipo	Nº	%
09	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable	3	1%
10	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas para sustancias prioritarias	0	0%
11	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza	27	7%
12	Incremento de recursos disponibles	62	16%
13	Medidas de prevención de inundaciones	1	0%
14	Medidas de protección frente a inundaciones	6	2%
15	Medidas de preparación ante inundaciones	0	0%
16	Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones	0	0%
17	Otras medidas de gestión del riesgo de inundación	0	0%
18	Sin actuaciones para disminuir el riesgo de inundación en un ARPSI	0	0%
19	Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua	0	0%
TOTAL		378	100%

Tabla nº 36. Número de medidas según su tipo

La tabla revela que el mayor número de medidas corresponde al grupo de medidas de reducción de la contaminación puntual, con 178 (47%), como consecuencia de la necesidad de completar los sistemas de saneamiento y depuración de la demarcación. Le siguen las de incremento de los recursos disponibles, con 62 (16%), y a continuación las de mejora de las condiciones morfológicas, con 33 (9%), y las de gobernanza, con 27 (7%).

El Anejo X recoge un resumen y un listado detallado de las actuaciones que componen el Programa de Medidas agrupadas por tipos.

### 12.3 EFECTO DEL PROGRAMA DE MEDIDAS

La aplicación del Programa de Medidas supone pasar de un 61% a un 97% en cuanto al cumplimiento de los objetivos medioambientales en las masas de agua superficial en el año 2027, donde aún permanecen 6 masas que constituyen exenciones con prórroga de plazo más allá de dicho horizonte. El sector oriental es el área con más dificultades para alcanzar el buen estado de las masas de agua superficial, donde en muchas ocasiones el grado de desestabilización de los cauces, con gran acumulación de depósitos aluviales, en los que se infiltran los escasos caudales que acceden a ellos, hace que sea necesario un plazo mayor para que se hagan visibles los efectos del Programa de Medidas.

Estado	Estado actual		Estado 2021		Estado 2027	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bueno	110	61%	111	61%	175	97%
Peor que bueno	71	39%	70	39%	6	3%

Tabla nº 37. Efecto del programa de medidas en el estado de las masas de agua superficial

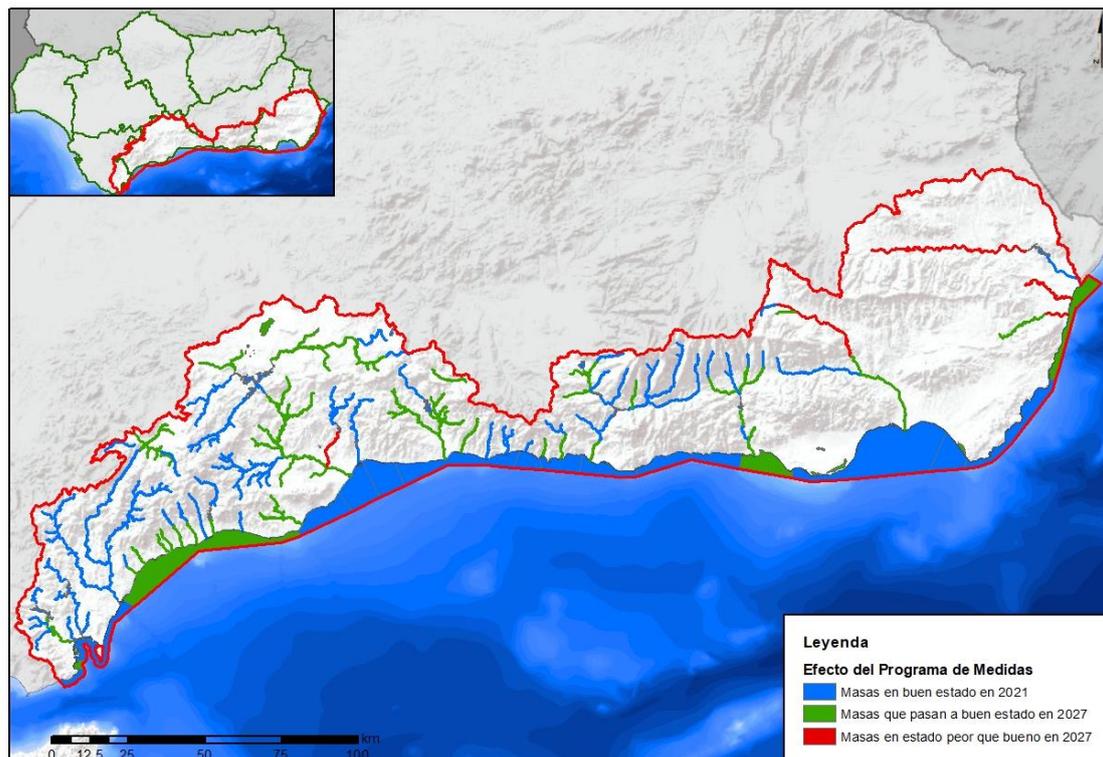


Figura nº 64. Efectos del programa de medidas en las masas de agua superficial

En cuanto a las masas de agua subterránea, el cumplimiento estricto del Programa de Medidas permite pasar de un 49% a un 84% en cuanto al cumplimiento de los objetivos medioambientales en el año 2027, donde aún permanecen 11 masas que constituyen exenciones con prórroga de plazo más allá de dicho horizonte. Al igual que con las masas de agua superficial, el sector oriental es el área con más dificultades para alcanzar el buen estado de las subterráneas, especialmente las más próximas a la costa.

Estado	Estado actual		Estado 2021		Estado 2027	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Bueno	33	49%	33	49%	56	84%
Peor que bueno	34	51%	34	51%	11	16%

Tabla nº 38. Efecto del programa de medidas en el estado de las masas de agua subterránea.

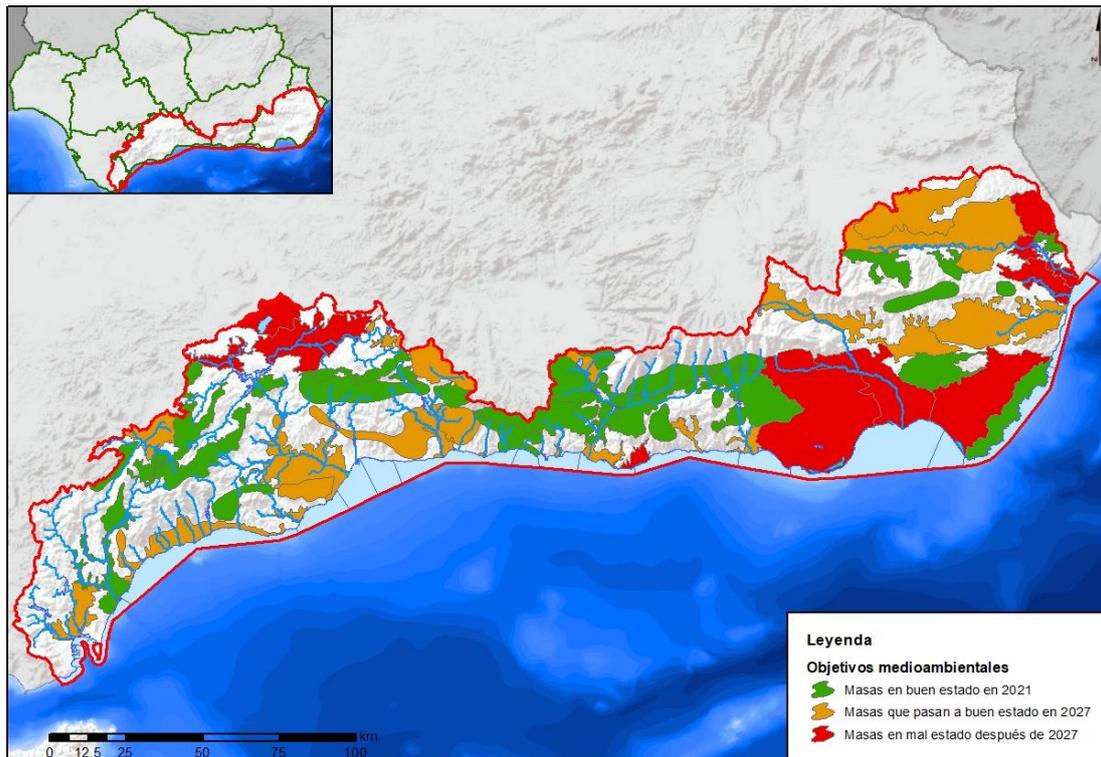


Figura nº 65. Efectos del programa de medidas en las masas de agua subterránea

Por su parte, se prevé que en el horizonte 2027 se elimine la sobreexplotación en todas las masas llegando a unos índices de explotación por debajo de 1, lo que permite iniciar un proceso de reversión de la situación y recuperación de los niveles piezométricos. Ello se consigue tras la aplicación de las medidas de ahorro y de sustitución de recursos de origen subterráneo por recursos no convencionales.

Por otra parte, tal y como se ha indicado en el Capítulo 9, se ha realizado mediante el modelo Patrical un análisis para determinar evolución de la concentración de nitratos en las masas de agua subterránea como consecuencia de la reducción de los aportes de nitrógeno procedentes de la agricultura.

#### 12.4 COSTE DEL PROGRAMA DE MEDIDAS

El presupuesto total estimado para el programa de medidas en el periodo 2022-2027 asciende a 2.444 millones de euros, de los cuales 245 millones corresponden a medidas básicas para implementar la legislación comunitaria de aguas, 25 millones a otras medidas básicas de acuerdo con el artículo 44 del RPH, 1.582 millones a medidas complementarias, y 592 millones a medidas que no se englobarían en ninguno de estos grupos al no ser medidas para el cumplimiento de la DMA (Tabla nº 39).

Grupo	Inversión (€)
Medidas básicas para implementar la legislación comunitaria	245.026.009
Otras medidas básicas	25.403.748
Medidas complementarias	1.581.786.092
Otras medidas no DMA	591.636.000
<b>TOTAL</b>	<b>2.443.851.849</b>

**Tabla nº 39. Distribución de la inversión (€) según el carácter de las medidas**

Por grupos de medidas, destacan las medidas de cumplimiento de los objetivos medioambientales, con un presupuesto de 1.746 millones de euros, seguidas de las de satisfacción de las demandas, con 495 millones, las de fenómenos extremos, con 137 millones, y por último las de conocimiento y gobernanza, con 66 millones (Tabla nº 40).

Grupo	Inversión (€)
Cumplimiento de objetivos medioambientales	1.745.761.283
Conocimiento y gobernanza	65.706.566
Satisfacción de las demandas	495.304.000
Fenómenos extremos	137.080.000
<b>TOTAL</b>	<b>2.443.851.849</b>

**Tabla nº 40. Distribución de la inversión (€) según el grupo de medida**

En la Tabla nº 41 y la Figura nº 66 se desagrega la inversión en función del tipo de medidas clave, donde se puede observar que el grupo de medidas que tiene asignada una mayor inversión es el de reducción de la contaminación puntual, con un 29% de la inversión total. Le sigue muy de cerca el grupo de medidas ligadas a impactos, todas ellas medidas para mitigar los impactos por extracción, con un 27%, y a continuación el de incremento de los recursos disponibles, con un 20%.

Código	Tipo	Inversión (€)
01	Reducción de la contaminación puntual	712.823.166
02	Reducción de la contaminación difusa	51.000.000
03	Reducción de la presión por extracción de agua	101.761.000
04	Mejora de las condiciones morfológicas	205.178.467
05	Mejora de las condiciones hidrológicas	3.200.000
06	Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos	4.250.000
07	Otras medidas: medidas ligadas a impactos	655.146.650
08	Otras medidas: medidas ligadas a drivers	0
09	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable	12.402.000

Código	Tipo	Inversión (€)
10	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas para sustancias prioritarias	0
11	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza	65.706.566
12	Incremento de recursos disponibles	495.304.000
13	Medidas de prevención de inundaciones	19.500.000
14	Medidas de protección frente a inundaciones	117.580.000
15	Medidas de preparación ante inundaciones	0
16	Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones	0
17	Otras medidas de gestión del riesgo de inundación	0
18	Sin actuaciones para disminuir el riesgo de inundación en un ARPSI	0
19	Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua	0
<b>TOTAL</b>		<b>2.443.851.849</b>

Tabla nº 41. Distribución de la inversión (€) según el tipo de medida

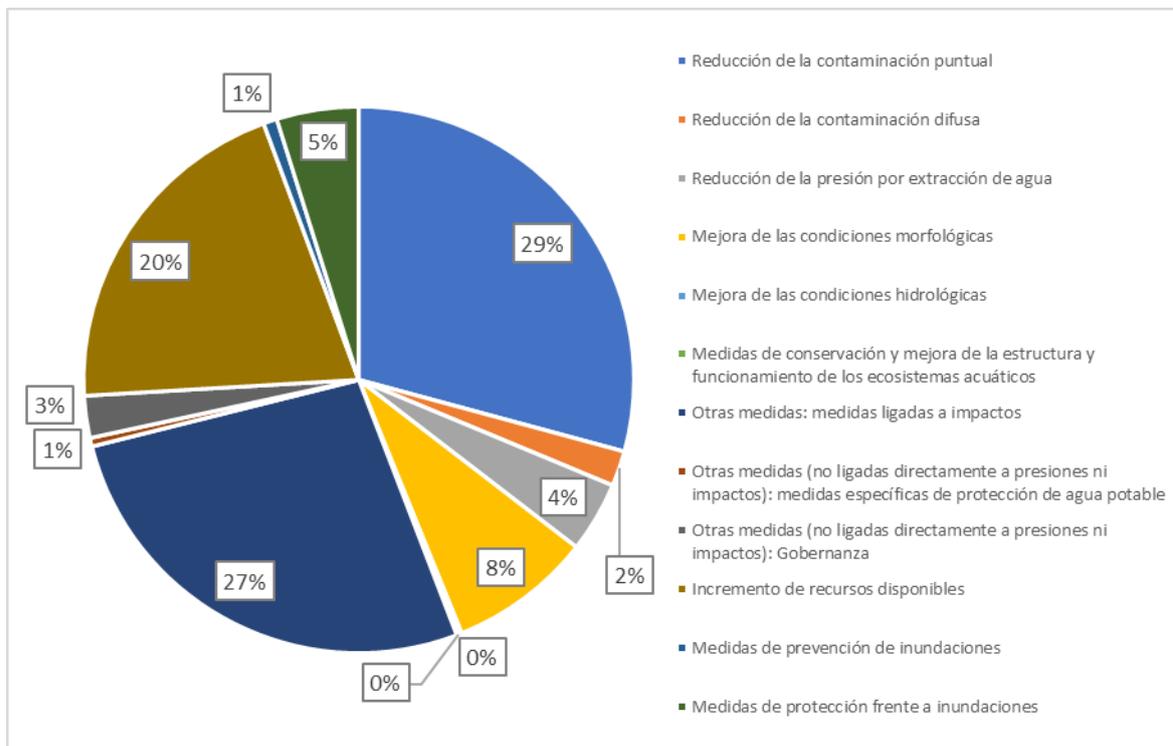


Figura nº 66. Distribución de la inversión (%) según tipo de medida

Si se reparte la inversión por administración responsables (Tabla nº 42), se puede observar que los principales agentes implicados en la promoción de las medidas son la Junta de Andalucía, con un 51%, y la Administración General del Estado, con un 46% por el alto peso económico de las medidas declaradas de interés general.

Tipo	Inversión (€)	%
Administración General del Estado	1.119.639.315	45,8%
Junta de Andalucía	1.239.142.534	50,7%
Administración local	49.617.000	2,0%
Usuarios	30.453.000	1,3%
Sin definir	5.000.000	0,2%
<b>TOTAL</b>	<b>2.443.851.849</b>	<b>100,0%</b>

**Tabla nº 42. Distribución de la inversión según el agente responsable**

Dentro de las medidas de la Administración General del Estado, aquellas que son responsabilidad de la DGA del MITERD se han agrupado en las nuevas categorías presupuestarias establecidas por dicha dirección general, cuya inversión se distribuye según se muestra en la Tabla nº 43.

Categoría presupuestaria	Inversión (€)
1-ESTUDIO GENERALES // PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA	0
2-GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL DPH	0
3-REDES DE SEGUIMIENTO E INFORMACIÓN HIDROLÓGICA	0
4-RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL DPH	42.713.000
5-GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN	117.530.000
6.1-INFRAESTRUCTURAS DE REGULACIÓN	0
6.2-INFRAESTRUCTURAS DE REGADÍO	94.711.000
6.3-INFRAESTRUCTURAS DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN	281.862.000
6.4-INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO	0
6.5-INFRAESTRUCTURAS DE DESALINIZACIÓN	4.100.000
6.6-INFRAESTRUCTURAS DE REUTILIZACIÓN	7.600.000
6.7-OTRAS INFRAESTRUCTURAS	106.000.000
6.8-MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE INF. HIDRÁULICAS	0
7-SEGURIDAD DE INFRAESTRUCTURAS	0
8-RECUPERACIÓN DE ACUÍFEROS	433.692.497
9-OTRAS INVERSIONES	0
<b>SUMA</b>	<b>1.088.208.497</b>
0-No DGA	1.355.643.352
<b>TOTAL</b>	<b>2.443.851.849</b>

**Tabla nº 43. Distribución de la inversión según las categorías presupuestarias de la DGA**

Por último, hay que advertir que las condiciones particulares para la financiación de cada actuación están en muchos casos aún por determinarse mediante el establecimiento de los acuerdos o convenios pertinentes entre los distintos agentes, por lo que las cifras ofrecidas constituyen una estimación que



deberá confirmarse cuando se vayan concretando los mecanismos de financiación específicas de cada actuación o programa.



## 13 PARTICIPACIÓN PÚBLICA

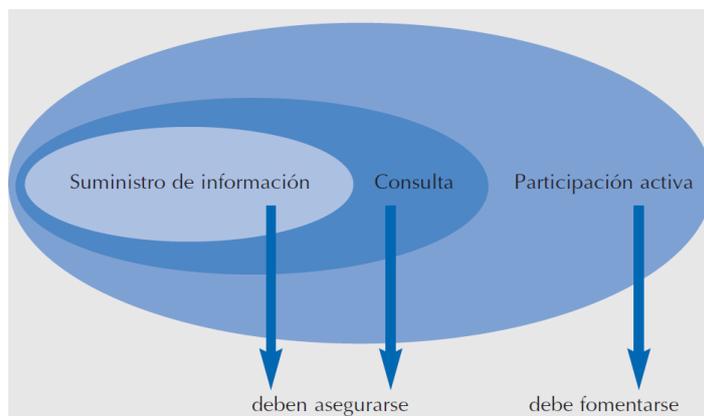
### 13.1 INTRODUCCIÓN

El Plan Hidrológico debe incluir, atendiendo a lo establecido en el artículo 42.1.i del TRLA, un resumen de las medidas de información pública y de consulta tomadas, sus resultados y los cambios consiguientes efectuados en el propio plan a raíz de la consulta.

Este documento es la primera propuesta del proyecto de revisión de Plan Hidrológico y, por tanto, todavía debe ser sometido a consulta pública. En consecuencia, la redacción de este capítulo será completada con posterioridad tras dicho proceso.

En este capítulo se exponen las acciones previas llevadas a cabo hasta el momento con los otros documentos que se han ido produciendo a lo largo de este proceso de revisión: Documentos Iniciales del Plan Hidrológico y Esquema de Temas Importantes.

La Figura nº 67 muestra los niveles de implicación de la participación pública



**Figura nº 67. Niveles de implicación de la participación pública**

La consulta de los documentos iniciales se inició el 16 de noviembre de 2018 y concluyó el 17 de mayo de 2019, la del EpTI tuvo lugar entre el 20 de enero de 2020 y el 8 de octubre de 2020. Ahora se aborda la consulta de la presente propuesta de proyecto de Plan Hidrológico. Pero la participación pública no se limita a la consulta de determinados documentos, sino que pretende ser un instrumento de apoyo a la elaboración del Plan Hidrológico que actúe de forma continuada. La cuestión se encuentra desarrollada en los artículos 72 a 75 del RPH, que señalan la obligación de formular un Proyecto de Participación Pública y distinguen tres niveles participativos: información pública, consulta y participación activa.

Conforme a lo previsto en el artículo 81 del RPH, que determina la estructura formal de los planes hidrológicos de cuenca, en el documento de Normativa del Plan Hidrológico de la DHCMA se incluye un capítulo, el Capítulo IX, relativo a la organización y procedimiento para hacer efectiva la participación pública.

El Anejo XI a esta Memoria desarrolla con mayor detalle los distintos aspectos descritos en este apartado e incluye la información complementaria aportada durante las distintas fases de consulta llevadas a cabo, en particular los informes de análisis de las alegaciones presentadas.

## 13.2 ORGANIZACIÓN GENERAL DEL PROCESO PARTICIPATIVO

### 13.2.1 PROCESO DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA DE LOS DOCUMENTOS INICIALES

El artículo 76 del RPH recoge que el primer hito de este nuevo proceso de planificación lo constituye el conjunto de los denominados "Documentos Iniciales", que engloban, el Programa, Calendario, Estudio general sobre la demarcación, y Fórmulas de Consulta.

En base al artículo 77.5 del mencionado Reglamento, los Documentos Iniciales se sometieron a consulta pública entre el 16 de noviembre de 2018 y el 17 de mayo de 2019, de acuerdo con el anuncio publicado en el BOJA con fecha de 16 de noviembre de 2018.

Durante el mencionado período se pudieron realizar las propuestas, observaciones y sugerencias que se estimaron convenientes por las partes interesadas y el público en general.

Los Documentos Iniciales del proceso de planificación hidrológica 2021-2027 puestos en consulta fueron los siguientes (conforme a los artículos 72, 74 y 77 del RPH):

- Programa, Calendario y Fórmulas de Consulta de la Demarcación.
- Estudio General de la Demarcación.
- Proyecto de Participación Pública.

La consulta pública los documentos iniciales del ciclo de planificación hidrológica 2021-2027 tuvo lugar entre el 16 de noviembre de 2018 y el 17 de mayo de 2019, habiéndose recibido en ese plazo un total de 157 alegaciones procedentes de 19 remitentes, uno de ellos la Administración, dos agentes sociales y 16 usuarios. Estas alegaciones, después de ser valoradas y analizadas, fueron incorporadas parcialmente a los documentos definitivos o bien han sido tenidas en cuenta de cara a las diferentes etapas de la Planificación.

En el Apéndice XI.1 se recoge el informe de alegaciones a los documentos iniciales de la planificación hidrológica de la DHCMA.

### 13.2.2 PROCESO DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA DEL ESQUEMA DE TEMAS IMPORTANTES

Mediante Resolución de 20 de enero de 2020, de la Dirección General de Planificación y Recursos Hídricos, por la que se modifica la Resolución de 27 de diciembre de 2019, por la que se abre un período de información y consulta pública del EpTI del proceso de revisión de la planificación hidrológica de las Demarcaciones Hidrográficas del Tinto, Odiel y Piedras, de Guadalete y Barbate y de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, que se publicó en el BOJA con fecha de 23 de enero de 2020, se abrió un plazo de 6 meses para la consulta pública de dichos documentos.

El plazo administrativo inicialmente concedido quedó suspendido hasta la finalización de la vigencia del RD 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declaró el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19, así como de sus prórrogas. Para dar respuesta a esta situación, la Dirección General de Planificación y Recursos Hídricos resolvió que el período de consulta pública para los documentos del EpTI de la Demarcación se prolongara hasta el día 8 de octubre de 2020 (con un total de 9 meses, superior al periodo mínimo establecido de 6 meses en el ordenamiento jurídico estatal y europeo).

Con el fin de que la consulta pública fuera lo más efectiva posible se realizaron una serie de acciones para favorecer y dar a conocer los documentos puestos a consulta, entre los que se encontraron:

- Publicación del documento del EpTI en el [Portal de Transparencia](#) de la Junta de Andalucía.
- Talleres temáticos de participación pública (Figura nº 68).
- Reuniones para presentar las características y contenidos principales del EpTI de cada demarcación hidrográfica que afecta a cada Comité de Gestión.
- Encuentros bilaterales con entidades como ENDESA, ACOSOL, Ayuntamiento de Málaga.
- Encuentros y reuniones con administraciones públicas implicadas.



Figura nº 68. Taller de participación pública en Motril (izq.) y en Málaga (dcha.)

Para la DHCMA se efectuaron un total de 454 alegaciones de 64 remitentes, de los cuales 5 procedían de la Administración, 12 de agentes sociales y 47 de usuarios.

Todos los escritos fueron contestados dando una respuesta a las cuestiones presentadas, aunque muchas de ellas no eran procedentes, ya que trataba de temas no propios del EpTI sino de aspectos a tratar en el proyecto de Plan Hidrológico, que actualmente está en fase de revisión y actualización. Del total de propuestas, observaciones y sugerencias recibidas, 7 originaron cambios en el EpTI, dando lugar a la consolidación del documento final ETI.

Además, se recibieron un total de 5 escritos fuera de plazo, que no fueron contestados en el informe del proceso de Participación Pública de los EpTI, pero que han sido tenidos en cuenta, en la medida de lo posible, en la elaboración del proyecto de Plan Hidrológico.

En el Apéndice XI.2 de este PH se recoge el informe del proceso de participación pública del EpTI de la DHCMA.

## 14 CAMBIOS INTRODUCIDOS CON LA REVISIÓN DEL PLAN HIDROLÓGICO

### 14.1 INTRODUCCIÓN

El artículo 42.2 del TRLA señala los contenidos obligatorios propios de la revisión de los planes hidrológicos, adicionales a los generales establecidos en el artículo 42.1. Se trata de en concreto de incorporar:

- a) Un resumen de todos los cambios o actualizaciones efectuados desde la publicación de la versión precedente del plan.
- b) Una evaluación de los progresos realizados en la consecución de los objetivos medioambientales, incluida la presentación en forma de mapa de los resultados de los controles durante el periodo del plan anterior (en este caso 2016-2021) y una explicación de los objetivos ambientales no alcanzados.
- c) Un resumen y una explicación de las medidas previstas en la versión anterior del plan hidrológico de cuenca que no se hayan puesto en marcha.
- d) Un resumen de todas las medidas adicionales transitorias adoptadas, desde la publicación de la versión precedente del plan hidrológico de cuenca, para las masas de agua que probablemente no alcancen los objetivos ambientales previstos.

La información que se resume en este capítulo se completa con la más detallada incluida en el anejo XIV a esta Memoria.

### 14.2 RESUMEN DE CAMBIOS INTRODUCIDOS DESDE LA PUBLICACIÓN DEL PLAN ANTERIOR

#### 14.2.1 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE MASAS DE AGUA

Tomando en consideración el informe de evaluación de los planes hidrológicos españoles producido por la Comisión Europea (2019), así como las respuestas ofrecidas por España a las evaluaciones realizadas, se han identificado algunas oportunidades de mejora en la delimitación y caracterización de las masas de agua que han sido tenidas en cuenta en la revisión de tercer ciclo del Plan Hidrológico de la DHCMA.

Así, la red hidrográfica básica, que se definió en los ciclos de planificación anteriores a partir de los trabajos realizados por CEDEX y la Cartografía de las Bases de Referencia Hidrológica de Andalucía, ha

sido revisada de cara al tercer ciclo de planificación para incluir aquellos tramos en los que existe algún elemento significativo que se hubiera podido quedar fuera en las fases previas.

Por otra parte, tomando como referencia los nuevos trabajos realizados por el CEDEX, el Instituto Geográfico Nacional se encuentra preparando los conjuntos de datos espaciales con que España debe materializar la implementación de la Directiva 2007/2/CE (Inspire), por la que se crea la infraestructura europea de datos espaciales, datos entre los que se encuentra una nueva red hidrográfica básica, que será incorporada a la delimitación de las masas de agua superficial con la revisión de tercer ciclo.

Por último, de cara a la mejora metodológica de la designación de masas de agua muy modificadas, del establecimiento de criterios para la determinación de los efectos adversos significativos, y de la definición del buen potencial ecológico, aspectos señalados por la Comisión Europea en su recomendación nº 13 sobre los planes hidrológicos españoles, se ha elaborado por parte de la DGA del MITERD la Guía del proceso de identificación y designación de las masas de agua muy modificadas y artificiales de la categoría río (2020a). Esta guía se ha tenido en cuenta en la revisión de la designación de las masas de agua muy modificadas y artificiales de la demarcación.

La Tabla nº 44 resume las variaciones producidas en el número de las **masas de agua superficial** según su categoría.

Naturaleza	Categoría	PH 2º ciclo	PH 3º ciclo
Natural	Ríos	101	106
	Lagos	7	7
	Aguas de Transición	3	2
	Aguas Costeras	19	19
Muy modificada	Ríos	17	15
	Embalses [Lagos] <sup>1</sup>	14	14
	Lagos	0	1
	Aguas de Transición	4	5
	Aguas Costeras	8	8
Artificial	Ríos (asimilables a ríos)	1	1
	Lagos (embalses)	2	2
	Lagos	1	1
Total		177	181

<sup>1</sup>Los embalses, catalogados como “río” en el ciclo anterior, actualmente se reportan como “lago”, sin embargo, también se han considerado como esta categoría en los datos presentados del segundo ciclo, con el fin de realizar una comparativa más clara.

**Tabla nº 44. Actualización de la definición y caracterización de las masas de agua superficial (número)**

Como principales diferencias cabe destacar que se han segmentado dos masas de agua de la categoría río, tomando en consideración criterios como la localización de las presiones o la calidad de las aguas. También se ha incorporado, como nueva masa de agua en la categoría lago, la Laguna de Herrera, debido a su importancia ecológica y al hecho de haber sido delimitada en el Inventario de Humedales de Andalucía con una superficie próxima a las 100 ha. Por otra parte, se ha realizado una actualización de la designación de las masas artificiales y muy modificadas, que se recoge con mayor detalle en el Anejo I del Plan Hidrológico.

En cuanto a las **masas de agua subterránea**, no se ha producido ninguna variación en el número de masas de agua subterránea ni en su delimitación. La principal diferencia en cuanto al segundo ciclo de planificación hidrológica se centra en la mejora en cuanto a la definición y descripción en las masas de aguas subterráneas con continuidad hidrogeológica entre demarcaciones hidrográficas.

#### 14.2.2 CARACTERIZACIÓN DE ZONAS PROTEGIDAS

En la Tabla nº 45 se resume, de forma cuantitativa, la variación producida entre los planes del segundo y tercer ciclo respecto a los diferentes tipos de zonas protegidas relacionadas con el agua. Se incluye la variación en el número de zonas, así como la longitud o superficie que suponen y el número de masas de agua asociadas a cada tipo de zonas protegida.

Zona protegida		PH 2º ciclo			PH 3º ciclo		
		Nº	Sup. (km²) / Long. (km)	Nº masas asociadas	Nº	Sup. (km²) / Long. (km)	Nº masas asociadas
Zonas de captación de agua para abastecimiento	Aguas superficiales	319	-	74	352	-	74
	Aguas subterráneas	563	-	54	680	-	57
Zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas	Producción vida piscícola	3	86,2	5	3	86,2	5
	Producción moluscos e invertebrados	36	663,8	30	17	404,8	12
Zonas de baño	Continental	7	-	4	6	-	5
	Marinas	233	-	20	234	-	20
Zonas vulnerables		14	3.865,0	80	15	4.658,0	43
Zonas sensibles		3	83,7	6	3	83,7	6
Zonas de protección de hábitats o especies	LIC/ZEC	71	5.850,7	126	73	6.592,4	128
	ZEPA	23	4.351,4	57	24	4.410,0	83
Perímetros de protección de aguas minerales y termales		13	51,3	10	13	47,5	10
Reservas hidrológicas	Reservas Naturales Fluviales	16	188,6	16	16	188,6	16

Zona protegida		PH 2º ciclo			PH 3º ciclo		
		Nº	Sup. (km²) / Long. (km)	Nº masas asociadas	Nº	Sup. (km²) / Long. (km)	Nº masas asociadas
	Reservas Naturales Lacustres	0	-	0	1	0,02	1
Otras zonas protegidas	Zonas de Protección Especial	9	988,5	9	9	988,5	9
	ZEPIM	3	172,9	8	3	172,9	8
Zonas Húmedas	Ramsar	7	58,5	16	7	58,5	15
	Inventario Español de Zonas Húmedas	25	14,7	19	39	37,3	33
	Inventario de Humedales de Andalucía	39	38,0	32	51	39,5	36

**Tabla nº 45. Comparación entre las zonas protegidas del segundo y tercer ciclo de planificación hidrológica**

Las principales diferencias con respecto al Plan Hidrológico 2015-2021 derivan de la actualización y aprobación de nuevas zonas por parte de cada una de las administraciones competentes.

Además, en el caso de las zonas de captación de agua para abastecimiento, se ha procedido a revisar y actualizar el listado de captaciones en base a la información incluida en el Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo (SINAC).

También se ha mejorado la identificación de las zonas de protección de hábitat o especies en las que el mantenimiento o mejora del estado de las masas de agua constituye un factor importante de su protección. Para ello se han tenido en cuenta las recomendaciones de la “Guía para la integración de los objetivos de la Directiva Hábitats y de la Directiva Aves en los planes hidrológicos del tercer ciclo. Versión borrador-02” (MITERD, 2020c).

Por último, se ha tenido en cuenta la nueva figura de reservas hidrológicas incorporada en la modificación del Reglamento de Dominio Público Hidráulico por el Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, que define en sus artículos 244 bis, 244 ter, 244 quáter, 244 quinquies y 244 sexies el régimen de declaración y gestión de estas reservas, y que engloba a las anteriores reservas naturales fluviales, así como a una nueva reserva natural lacustre. Se trata de la Laguna de la Caldera, sin presiones y con un muy buen estado ecológico, que está situada a más de 3.000 metros de altura y tiene características propias que la hacen única en la península.

### 14.2.3 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN

Como parte de la actualización realizada en este ciclo de planificación, se han revisado determinados subsistemas de explotación conforme a criterios de funcionalidad real, para ajustarlos lo máximo posible a la situación real de gestión y explotación de los recursos hídricos. Los cambios realizados incluyen:

- Incorporación de la Unidad de Demanda Urbana (UDU) Almería al subsistema IV.1 (Andarax), dónde se ubica de manera natural, cuando en el ciclo anterior pertenecía al subsistema III-4. Hidrográficamente comporta incorporar la cuenca vertiente de la Rambla de Belén al subsistema IV.1.
- Incorporación la UDU Adra al subsistema III-4 (Cuenca del río Adra y acuífero del Campo de Dalías), cuando en el ciclo anterior pertenecía al subsistema III-3. Hidrográficamente comporta retomar la delimitación de la cuenca hidrográfica natural anterior al desvío del río (hasta la rambla de Bolaños).
- Ampliación del subsistema III-2 (Cuenca del río Guadalfeo) en su tramo bajo, de manera que quedaran incorporadas las UDU Motril y Salobreña, que se asientan en el delta del Guadalfeo (acuífero detrítico Motril-Salobreña), y la mayor parte del regadío tradicional (cota 50). Hidrográficamente comporta incorporar las ramblas vertientes al mar entre el río Verde y la rambla de Gualchos, que pasaría a ser el inicio del subsistema III-3.
- Fusión de los subsistemas II-1 y II-3, que pasarían a conformar un subsistema integrado.

### 14.2.4 CUANTIFICACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

De cara al nuevo ciclo de planificación hidrológica se ha llevado a cabo una actualización de los recursos hídricos de la demarcación para un periodo temporal que comprenda los años hidrológicos 1940/41 a 2017/18, ambos inclusive.

Como principal diferencia con respecto a los ciclos de planificación anteriores cabe destacar la realización de una evaluación actualizada, por parte del CEDEX (2020), de los recursos hídricos de España en régimen natural mediante el modelo hidrológico de Simulación Precipitación-Aportación SIMPA.

Por otra parte, para la estimación de los recursos hídricos subterráneos naturales se ha partido de la información de primer ciclo de planificación hidrológica, que ha sido contrastada con la recogida en el trabajo del IGME (2019) de “Identificación y delimitación de los recintos hidrogeológicos de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas” .

A modo de resumen de los subapartados anteriores, la Tabla nº 46 muestra el resumen del inventario de recursos hídricos considerado para el tercer ciclo de planificación y su comparación con el que se había estimado para el segundo ciclo. Para la definición de estos recursos hídricos totales se considera la aportación total en régimen natural, la estimación de recursos no convencionales (reutilización y desalinización), así como la procedente de transferencias externas. Para valorar la importancia en la cuenca de la componente subterránea del recurso, se indica también la parte de la aportación total que corresponde a dicha componente subterránea.

Recursos hídricos	PH 2º ciclo	PH 3º ciclo	Variación (%)
Aportación total (hm <sup>3</sup> /año)	2.092,34	2.225,83	6,38
Aportación subterránea (hm <sup>3</sup> /año) [% de aportación total]	1.253,04 [60%]	1.328,83 [60%]	6,05
Reutilización (hm <sup>3</sup> /año)	27,4	23,0	-16,1%
Desalinización (hm <sup>3</sup> /año)	43,8	81,5	86,1%
Recursos externos (transferencias) (hm <sup>3</sup> /año)	42,5	38,5	-9,4%

**Tabla nº 46. Inventario de recursos. Cuantificación de los recursos hídricos totales en el segundo y tercer ciclo**

Las mejoras metodológicas llevan a que tanto la aportación total como la subterránea se estimen en valores situados en torno a un 6% por encima de los del ciclo de planificación hidrológica anterior. En cuanto a los recursos no convencionales, la reutilización desciende a valores entorno al 15% respecto al segundo ciclo. Por el contrario, cabe destacar el gran incremento de los recursos procedentes de desalinización, que aumentan un 86,1% respecto al ciclo anterior.

## 14.2.5 USOS, DEMANDAS Y PRESIONES

### 14.2.5.1 RESTRICCIONES AL USO

En el presente ciclo de planificación hidrológica no se han producido avances en cuanto a la determinación de caudal ecológico en ríos.

Sí ha habido variaciones en cuanto al número de masas con caudal ecológico mínimo. Por una parte, se ha establecido un nuevo punto con caudales ecológicos mínimos en la demarcación desde el segundo ciclo de planificación hidrológica, correspondiente a la masa de agua superficial

ES060MSPF0634070A Adra entre presa y Fuentes de Marbella. El resto de los cambios con respecto a los caudales mínimos se deben a las modificaciones que se han llevado a cabo en la delimitación de las masas en este nuevo ciclo.

Sin embargo, sí se han ampliado los estudios de requerimientos hídricos de lagos y humedales en 3 masas de agua, ascendiendo a un total de 8 las masas de agua que cuentan con dichos trabajos, lo que cubre la totalidad de las masas de agua de la categoría lago de la demarcación que no son embalses.

#### 14.2.5.2 DEMANDAS DE AGUA

La actualización y proyección a los horizontes futuros de las demandas de agua se ha llevado a cabo partiendo de la base de los planes hidrológicos de los ciclos anteriores y aplicando metodologías, conceptos y criterios similares, de manera que se garantiza la comparabilidad y continuidad de las estimaciones.

La principal diferencia se encuentra en la estimación de la demanda de regadío, actualización basada, fundamentalmente, en los resultados obtenidos de los nuevos trabajos de teledetección (2018/19), los cuales constituyen una novedad con respecto a los ciclos anteriores, que se basaban en el Inventario y Caracterización de Regadíos de Andalucía (ICRA) y en el Informe “Impacto de la Directiva Marco de Aguas y la Política Agraria Común sobre la agricultura de regadío en Andalucía”, elaborado por la Consejería de Agricultura en 2009.

Otra novedad con respecto al ciclo de planificación hidrológica anterior es la propuesta de introducción de la energía verde y, más concretamente, hidrógeno renovable (hasta 2 hm<sup>3</sup> en este ciclo) en la DHCMA, conforme a la “Hoja de Ruta del Hidrógeno: una apuesta por el hidrógeno renovable” (MITERD, 2020d), aprobada por el Consejo de Ministros y por la cual se impulsa el despliegue de este vector energético sostenible en España.

En la Tabla nº 47 se muestran, para los distintos usos del agua, los resultados de la estimación de las demandas existentes en los momentos de elaboración de los planes hidrológicos de segundo y tercer ciclo, así como las estimaciones para los distintos horizontes futuros contemplados en los planes.

Uso	Ciclo Plan	Actual <sup>1</sup>	2021	2027	2033	2039
		hm <sup>3</sup> /año				
Abastecimiento de población	PH 2º ciclo	344,9	367,1	378,6	-	-
	PH 3º ciclo	337,3	-	336,7	-	350,7
Agraria. Regadío	PH 2º ciclo	985,3	922,2	906,7	-	-
	PH 3º ciclo	908,7	-	850,7	-	838,1

Uso	Ciclo Plan	Actual <sup>1</sup>	2021	2027	2033	2039
		hm <sup>3</sup> /año				
Agraria. Ganadera	PH 2º ciclo	4,0	3,9	3,9	-	-
	PH 3º ciclo	4,0	-	4,1	-	4,1
Industrial	PH 2º ciclo	28,8	28,8	28,8	-	-
	PH 3º ciclo	25,2	-	27,3	-	28,4
Golf y otros usos recreativos	PH 2º ciclo	29,7	34,6	39,7	-	-
	PH 3º ciclo	30,1	-	40,8	-	40,8
Total principales usos consuntivos	PH 2º ciclo	1.392,6	1.356,7	1.357,7	-	-
	PH 3º ciclo	1.305,3	-	1.259,6	-	1.262,1

<sup>1</sup> “Actual” hace referencia a la estimación de la demanda en el momento de elaboración del Plan Hidrológico. En el segundo ciclo correspondía al año 2013, mientras que para el tercer ciclo la estimación es del año 2019.

**Tabla nº 47. Resumen y evolución de demandas para los distintos usos en los planes de segundo y tercer ciclo**

### 14.2.5.3 PRESIONES

En el presente ciclo de planificación se aborda una nueva actualización del inventario de presiones que incorpora como novedad la nueva información disponible y, por otra parte, una reorganización en los datos conforme a los requisitos fijados en el documento guía para el *reporting* a la UE según los datos requeridos por la DMA (Comisión Europea, 2014).

El estudio de presiones e impactos se ha llevado a cabo, al igual que en el ciclo anterior, en base al marco DPSIR, conforme a las recomendaciones establecidas en la guía de la Estrategia Común de Implantación de la DMA sobre presiones e impactos (Comisión Europea, 2002).

Asimismo, se ha mantenido el concepto 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 Tabla nº 48 muestra el número de masas de agua (superficial y subterránea) en las que se han inventariado presiones significativas de forma comparativa para el segundo y tercer ciclo de planificación.

GRUPO DE PRESIONES (Guía Reporting)	PH 2º ciclo				PH 3º ciclo			
	Nº masas		% masas		Nº masas		% masas	
	MASp	MASb	MASp	MASb	MASp	MASb	MASp	MASb
1. Puntuales	35	2	19,8%	3,0%	24	5	13,3%	7,5%

GRUPO DE PRESIONES (Guía Reporting)	PH 2º ciclo				PH 3º ciclo			
	Nº masas		% masas		Nº masas		% masas	
	MASp	MASb	MASp	MASb	MASp	MASb	MASp	MASb
2. Difusas	23	24	13,0%	35,8%	28	19	15,5%	28,4%
3. Extracciones y derivaciones	32	23	18,1%	34,3%	39	29	21,5%	43,3%
4. Regulación de flujo y alteraciones hidromorfológicas	16	-	9,0%	-	14	-	7,7%	-
5. Otras presiones (especies alóctonas, actividades recreativas o de acuicultura, vertederos)	0	0	0,0%	0,0%	0	0	0,0%	0,0%
6. Presiones sobre aguas subterráneas (recargas, otras alteraciones del nivel)	-	0	-	0,0%	-	0	-	0,0%
7. Otras presiones de origen antrópico	2	0	1,1%	0,0%	1	0	0,6%	0,0%
8. Presiones antrópicas de origen desconocido	22	12	12,4%	17,9%	1	0	0,6%	0,0%
9. Presiones antrópicas del pasado (contaminación histórica, etc.)	0	0	0,0%	0,0%	0	0	0,0%	0,0%
TOTAL (masas con presión significativa)	82	44	46,3%	65,7%	71	34	39,2%	50,7%

**Tabla nº 48. Número y porcentaje de MASp y MASb con presiones significativas. Planes de 2º y 3er ciclo**

Los resultados recogidos en la Tabla nº 48 muestran un descenso en el número total de masas de agua afectadas por presiones significativas. En el caso de las masas de agua superficial, actualmente se observa una reducción del 7,1% respecto al ciclo anterior y en lo que se refiere a las masas subterráneas, hay un 15% menos de masas afectadas por estas presiones.

Respecto a los cambios más relevantes, cabe destacar la evolución de las presiones antrópicas de origen desconocido, que han pasado de afectar a un 12,4% y un 17,9% de las masas superficiales y subterráneas respectivamente, a ser prácticamente nulas actualmente, afectando a una sola masa de agua superficial. Esto indica una clara mejora en la metodología seguida para la identificación de presiones y el diagnóstico realizado.

Por el contrario, se observa un ligero aumento respecto al ciclo anterior en el número de masas afectadas por presiones extractivas (tanto superficiales como subterráneas), presiones puntuales en masas subterráneas y presiones difusas en masas superficiales.

#### 14.2.6 PROGRAMAS DE CONTROL

Al comienzo del presente ciclo de planificación hidrológica se ha llevado a cabo una revisión de los programas de control de la demarcación para adaptarlos a los resultados del Plan Hidrológico de segundo ciclo, así como al Real Decreto 817/2015.

En Tabla nº 49 se resume comparativamente para el segundo y tercer ciclo de planificación, los principales datos relativos a los programas o subprogramas de control de las **masas de agua superficial**.

Nombre del Programa o Subprograma	Nº estaciones control	
	PH 2º ciclo	PH 3º ciclo
Programa de vigilancia	182	212
Programa de control operativo	93	88
Programa de investigación	1	0
Programa de control de zonas protegidas	54	34
Suma	330	334
Total(*)	196	213

\* Referido al número total de puntos, contando solo una vez las que pertenecen a varios programas

**Tabla nº 49. Resumen de los programas de control de masas de agua superficial en el segundo y tercer ciclo**

En la Tabla nº 50 se resumen las estaciones de control y programas de control asociados a las **masas de agua subterránea** de la demarcación.

Nombre del Programa	Nº estaciones control	
	PH 2º ciclo	PH 3º ciclo
Seguimiento del estado cuantitativo	366	280
Seguimiento del estado químico. Red operativa	142	149
Seguimiento del estado químico. Red de vigilancia	183	227
Control de zonas protegidas	-	100
Suma	691	756
Total(*)	375	507

\* Referido al número total de puntos, contando solo una vez las que pertenecen a varios programas

**Tabla nº 50. Resumen de los programas de control de las masas de agua subterránea en el segundo y tercer ciclo**

#### 14.2.7 ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

Se describen a continuación las variaciones cuantitativas producidas respecto al estado de las masas de agua tanto para las masas de agua superficial como para las de agua subterránea.

Puesto que se están comparando las evaluaciones del estado de los dos planes (segundo y tercer ciclo), se consideran las valoraciones que cada plan determinó en el momento de su elaboración. En el caso del segundo ciclo estas valoraciones fueron hechas, en general, con datos obtenidos hasta 2013, mientras que en el del tercer ciclo la información ha sido obtenida generalmente hasta 2019.

En líneas generales, la valoración el estado del tercer ciclo se ha llevado a cabo mediante los datos de control del periodo 2016-2019. Sin embargo, el retraso sufrido en la licitación de los controles biológicos de las masas de agua superficial continentales ha llevado a emplear los datos de las campañas de 2014-2015 para estos elementos de calidad en aquellas masas de agua en las que no hubiera muestreos disponibles en dicho periodo.

La Tabla nº 51 muestra un resumen por naturaleza, categorías y total, de la evolución del número de **masas de agua superficial** que alcanzan el buen estado entre los momentos de elaboración de los planes de segundo y tercer ciclo.

Naturaleza	Categoría	Estado MASp PH 2º ciclo <sup>1</sup>					Estado MASp PH 3º ciclo <sup>2</sup>					Variación de MASp en B	
		B		NB	Desc.	Total	B		NB	Desc.	Total	Nº	Pts %
		Nº	%	Nº	Nº	Nº	Nº	%	Nº	Nº	Nº		
Naturales	Ríos	57	56%	44	0	101	64	60%	42	0	106	7	4%
	Lagos	3	43%	4	0	7	3	43%	4	0	7	0	0%
	Aguas transición	1	33%	2	0	3	1	50%	1	0	2	0	17%
	Aguas costeras	19	100%	0	0	19	15	79%	4	0	19	-4	-21%
	TOTAL	80	62%	50	0	130	83	62%	51	0	134	3	0%
Muy modificadas	Ríos	3	18%	14	0	17	3	20%	12	0	15	0	2%
	Lagos	0	0%	0	0	0	0	0%	0	1	1	0	0%
	Embalses (Lagos)	10	71%	4	0	14	14	100%	0	0	14	4	29%
	Aguas transición	0	0%	4	0	4	3	60%	2	0	5	3	60%
	Aguas costeras	4	50%	4	0	8	5	63%	3	0	8	1	13%
	TOTAL	17	39%	26	0	43	25	58%	17	1	43	8	19%
Artificiales	Ríos	0	0%	1	0	1	0	0%	1	0	1	0	0%
	Lagos	2	67%	1	0	3	2	67%	1	0	3	0	0%
	TOTAL	2	50%	2	0	4	2	50%	2	0	4	0	0%
TOTAL	Ríos	60	50%	59	0	119	67	55%	55	0	122	7	5%
	Lagos	3	38%	5	0	8	3	33%	5	1	9	0	-5%
	Embalses (Lagos)	12	75%	4	0	16	16	100%	0	0	16	4	25%
	Aguas transición	1	14%	6	0	7	4	57%	3	0	7	3	43%
	Aguas costeras	23	85%	4	0	27	20	74%	7	0	27	-3	-11%
	TOTAL	99	56%	78	0	177	110	61%	70	1	181	11	5%

<sup>1</sup> Corresponde, en general, a una valoración realizada con datos obtenidos hasta 2013.

<sup>2</sup> Corresponde, en general, a una valoración realizada con datos obtenidos hasta 2019.

MASp: masas de agua superficial; B: buen estado; NB: no alcanzan el buen estado; Desc.: desconocido; Nº: número de masas; Pts %: puntos porcentuales de diferencia.

**Tabla nº 51. Estado de las masas de agua superficial. Resumen comparativo entre segundo y tercer ciclo**

Se observa como el estado global de las masas de agua superficial mejora respecto al ciclo anterior, presentando un aumento del 5% en el número de masas en buen estado.

La Tabla nº 52 muestra un resumen de la evolución del número de **masas de agua subterránea** que alcanzan el buen estado entre los momentos de elaboración de los planes de segundo y tercer ciclo.

VALORACIÓN	PH 2º ciclo <sup>1</sup>		PH 3º ciclo <sup>2</sup>		Variación (puntos %)
	Nº masas	%	Nº masas	%	
Bueno	23	34%	33	49%	15%
Malo	44	66%	34	51%	-15%

<sup>1</sup> Corresponde, en general, a una valoración realizada con datos obtenidos hasta 2013.

<sup>2</sup> Corresponde, en general, a una valoración realizada con datos obtenidos hasta 2019.

**Tabla nº 52. Estado de las masas de agua subterránea. Resumen comparativo entre segundo y tercer ciclo**

Se observa como el estado global de las masas de agua subterránea mejora notablemente respecto al ciclo anterior, presentando un aumento del 15% en el número de masas en buen estado. Este aumento se debe a la mejora del estado químico de las masas, puesto que, en lo que se refiere al estado cuantitativo, este ha sufrido un ligero deterioro en el último ciclo de planificación.

#### 14.2.8 CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE BUEN ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

El proceso de elaboración de los planes hidrológicos de acuerdo con la DMA hace que exista una cierta diferencia temporal entre el horizonte para el que se fijan los objetivos de cada plan (finales de 2021 para el plan vigente) y la fecha máxima en la que se tienen los datos para la evaluación del estado de las masas.

Por otra parte, aunque hay parámetros y aspectos en los que los avances pueden constatarse, hay que recordar que el buen estado de una masa de agua está condicionado por el peor de todos sus indicadores biológicos, fisicoquímicos, de análisis piezométrico, etc. Aunque mejoren algunos indicadores, la situación de la masa no será la de buen estado hasta que todos ellos lo hagan.

Si bien los aspectos anteriores deben tenerse en cuenta en el análisis de estos datos, no es menos cierto que de una forma general no se van a alcanzar los objetivos previstos en bastantes masas de agua, y que el mayor problema al respecto es la falta de capacidad de ejecución de los programas de medidas existentes. Este problema ha sido planteado y debatido a lo largo del proceso de participación pública del ETI, y trata de resolverse en este plan de tercer ciclo con unos programas de medidas

realistas, enfocados principalmente hacia la consecución de los objetivos ambientales, y en el que las distintas administraciones competentes se involucren en el ámbito de sus respectivas competencias.

Hechas las consideraciones anteriores, a continuación se incluye una comparación entre los objetivos de buen estado o potencial de las masas de agua superficial y subterránea que se plantean los planes de segundo ciclo para el horizonte de finales de 2021, y la evaluación del estado de las masas de agua realizada para este documento de revisión del plan, que se ha hecho con los datos que se han podido registrar hasta 2019.

La Tabla nº 53 analiza cuantitativamente el cumplimiento de objetivos de buen estado o potencial de las **masas de agua superficial**. Se compara la situación que tenían las masas de agua en el plan hidrológico de segundo ciclo, los objetivos que dicho plan había previsto para el horizonte de 2021, y la evaluación de estado de las masas de agua realizada para esta revisión del plan, que incluye datos obtenidos hasta 2020.

PH 2º ciclo		Objetivos previstos para 2021		Evaluación PH 3º ciclo (2020)	
Situación	Nº masas	Situación	Nº masas	Situación	Nº masas
Buen estado (BE)	101	Mantener BE	101	Buen estado (BE)	87
				No alcanza BE (deterioro)	14
No alcanzaba BE	76	Alcanzar el BE	54	Buen estado (BE)	19
				No alcanza BE (objetivo no alcanzado)	35
		No alcanzar BE (prórrogas, OMR)	22	Buen estado (BE)	2
				No alcanza BE	20

Tabla nº 53. Cumplimiento de los objetivos de buen estado (BE) en las masas de agua superficial

La Tabla nº 54 siguientes analizan cuantitativamente el cumplimiento de objetivos de buen estado de las **masas de agua subterránea**. Se compara la situación que tenían las masas de agua en el plan hidrológico de segundo ciclo, los objetivos que dicho plan había previsto para el horizonte de 2021, y la evaluación de estado de las masas de agua realizada para esta revisión del plan, que incluye datos obtenidos hasta 2020.

PH 2º ciclo		Objetivos previstos para 2021		Evaluación PH 3º ciclo (2020)	
Situación	Nº masas	Situación	Nº masas	Situación	Nº masas
Buen estado (BE)	26	Mantener BE	26	Buen estado (BE)	21
				No alcanza BE (deterioro)	5

PH 2º ciclo		Objetivos previstos para 2021		Evaluación PH 3º ciclo (2020)	
Situación	Nº masas	Situación	Nº masas	Situación	Nº masas
No alcanzaba BE	41	Alcanzar el BE	21	Buen estado (BE)	10
				No alcanza BE (objetivo no alcanzado)	11
		No alcanzar BE (prórrogas, OMR)	20	Buen estado (BE)	2
				No alcanza BE	18

Tabla nº 54. Cumplimiento de los objetivos de buen estado (BE) en las masas de agua subterránea

#### 14.2.9 OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES Y EXENCIONES

Se resumen a continuación los objetivos ambientales previstos por el plan hidrológico del tercer ciclo para las masas de agua superficial y subterránea.

Respecto a las exenciones al cumplimiento de los objetivos ambientales, y dado que nos encontramos ante el tercer ciclo de planificación en el contexto de la DMA, no cabe la aplicación del artículo 4.4 de la DMA, salvo por condiciones naturales. Esto quiere decir que todas las medidas necesarias para la consecución de los objetivos ambientales deben ser implementadas, aplicándose dicho artículo 4(4) cuando por las características naturales del sistema hidrológico el efecto de las medidas se va reflejando de forma gradual en el tiempo, alcanzándose los valores de buen estado de algún parámetro o indicador afectado más allá del año 2027.

En la Tabla nº 55 se resumen los objetivos de buen estado y las exenciones relativas al buen estado de las **masas de agua superficial** para el horizonte de 2027, al que se dirige esta revisión del plan.

Situación actual (PH 3º ciclo)				Horizonte 2027 (PH 3º ciclo)			
Estado	Nº total de masas	Buen Estado		Buen Estado		Exenciones	
		Nº masas	% BE	Nº masas	% BE	4.4 C.N. (nº masas)	4.5 OMR (nº masas)
Estado o potencial ecológico	181	116	64,1	175	96,7	6	0
Estado químico		168	92,8	181	100,0	0	0
Estado de la masa		110	60,8	175	96,7	6	0

Tabla nº 55. Objetivos de buen estado y exenciones para el horizonte 2027 planteados en el plan hidrológico del tercer ciclo para las masas de agua superficial

Se han contabilizado un total de 70 masas de agua superficial sujetas a exenciones. En todos los casos se trata de prórrogas para la consecución de los objetivos medioambientales, 64 para el 2027 y 6

después de 2027 debido a que por las condiciones naturales que presentan estas masas no pueden alcanzar los objetivos antes de dicho plazo.

Las prórrogas se fundamentan en el plazo necesario para desarrollar las soluciones previstas, tanto para conseguir el reequilibrio cuantitativo como la reducción de los procesos de contaminación. En el caso concreto de las prórrogas después de 2027, el alto grado de desestabilización que presentan ciertas masas de agua lleva a que las medidas planteadas de restauración hidromorfológica no tengan una efectividad inmediata, sino que requerirán de un tiempo por condiciones naturales.

En la Tabla nº 56 se resumen los objetivos de buen estado y las exenciones relativas al buen estado de las **masas de agua subterránea** para el horizonte de 2027, al que se dirige esta revisión del plan.

Estado	Situación actual (PH 3 <sup>er</sup> ciclo)			Horizonte 2027 (PH 3 <sup>er</sup> ciclo)			
	Nº total de masas	Buen Estado		Buen Estado		Exenciones	
		Nº masas	% BE	Nº masas	% BE	4.4 C.N. (nº masas)	4.5 OMR (nº masas)
Estado cuantitativo	67	38	56,7	61	91,0	6	0
Estado químico		42	62,7	56	83,6	11	0
Estado de la masa		33	49,3	56	83,6	11	0

**Tabla nº 56. Objetivos de buen estado y exenciones para el horizonte 2027 planteados en el plan hidrológico del tercer ciclo para las masas de agua subterránea**

Se han contabilizado un total de 34 masas de agua subterránea sujetas a exenciones, siendo todas ellas prórrogas para la consecución de los objetivos medioambientales, 23 para el 2027 y 11 después de 2027 debido a que por las condiciones naturales que presentan estas masas no pueden alcanzar los objetivos antes de dicho plazo.

Los casos de prórrogas después de 2027 están fundamentados en la imposibilidad de recuperar los niveles de nitratos y de los indicadores de salinidad necesarios para cumplir con los objetivos en el horizonte del Plan Hidrológico. Las masas de agua subterránea presentan una inercia que hace que la reducción de las concentraciones sea muy lenta pese a las medidas adoptadas.

#### 14.2.10 APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS

El proceso utilizado para la definición del Programa de Medidas parte del análisis realizado en el marco de la elaboración del ETI del presente ciclo de planificación hidrológica 2021-2027. En él se identificaron y describieron los principales problemas en materia de aguas de la demarcación, analizando el grado de cumplimiento del Programa de Medidas del Plan Hidrológico del ciclo anterior

y su adecuación al diagnóstico actual de los problemas, y se definieron las principales alternativas de actuación para solucionarlos.

Una vez establecido este marco general, la definición del Programa de Medidas se ha basado en el enfoque DPSIR, siguiendo las recomendaciones establecidas en la guía de la Estrategia Común de Implantación de la DMA sobre presiones e impactos (Comisión Europea, 2002).

Dado que se trata del tercer ciclo de planificación hidrológica, se parte ya de un programa de medidas definido que se ha analizado en profundidad para, por un lado, identificar aquellas medidas que ya se encuentran ejecutadas o no se consideran necesarias para el cumplimiento de los objetivos del Plan y que, por tanto, no se incluyen en el presente ciclo y, por otro, para identificar aquellas que todavía no han sido ejecutadas ni se prevé su inmediata finalización y es necesario mantener en base al análisis anteriormente descrito. A partir de esto, se han identificado aquellas medidas nuevas no incorporadas en los ciclos anteriores y que es necesario incorporar al nuevo Programa de Medidas.

En todo este proceso ha sido fundamental la coordinación con las distintas administraciones competentes, que han aportado las medidas en ejecución y previstas en su ámbito de competencias, lo que ha permitido además su revisión en cuanto a inversión, horizontes, administración responsable, etc., y a las que se han propuesto nuevas medidas a incorporar para alcanzar los objetivos.

En la Tabla nº 57 se resume la inversión de los Programas de Medidas asociados a los planes en los dos ciclos de planificación considerados.

Grupo de medidas	Segundo Ciclo		Tercer Ciclo	
	Millones (€)	%	Millones (€)	%
Cumplimiento de objetivos medioambientales	1.116,0	41%	1.745,8	71%
Conocimiento y gobernanza	133,1	5%	65,7	3%
Satisfacción de las demandas	1.326,2	48%	495,3	20%
Fenómenos extremos	168	6%	137,1	6%
<b>Total presupuesto Programa de Medidas:</b>	<b>2.743,4</b>	<b>100%</b>	<b>2.443,9</b>	<b>100%</b>

**Tabla nº 57. Distribución del presupuesto del Programa de Medidas por ciclo de planificación (millones de €)**

Aunque en términos globales el presupuesto total en ambos ciclos no difiere mucho, se pueden apreciar cambios importantes en cuanto a la distribución por grupos de medidas. Esto se debe a que, en el presente ciclo de planificación hidrológica, la clasificación en estos grupos se ha llevado a cabo siguiendo los tipos clave de medidas que se definen en el Anejo X. No obstante, es importante señalar

que en la actualidad existen medidas del Plan de tercer ciclo cuyo presupuesto se encuentra todavía sin definir, por lo que estas cifras variarán de cara a la consolidación del Plan Hidrológico.

En la Tabla nº 58 se resume el grado de desarrollo e implementación de las medidas del Programa de Medidas del segundo horizonte de planificación.

Grado de desarrollo	Nº de medidas	%
Medidas completadas	28	9%
Medidas iniciadas	61	19%
Medidas no iniciadas	115	37%
Medidas descartadas	111	35%
<b>Total:</b>	<b>315</b>	<b>100%</b>

**Tabla nº 58.** Resumen del grado de desarrollo al final del ciclo del Programa de medidas del segundo ciclo de planificación (2015-2021).

En términos generales se puede afirmar que las medidas avanzan a un ritmo discreto, ya que solo el 9% han sido completadas y el 19% iniciadas. Cabe destacar además el elevado número de medidas descartadas de cara al tercer ciclo de planificación (35%), que se detallan más adelante.

#### 14.2.11 RECUPERACIÓN DE COSTES DE LOS SERVICIOS DEL AGUA

El Plan Hidrológico de las DHCMA ha realizado, en este tercer ciclo, una nueva estimación de los índices de recuperación de costes de los diferentes servicios del agua incluyendo el cálculo de los costes ambientales.

Tal y como se recoge en la Tabla nº 59, el índice de recuperación de costes totales a nivel de demarcación es el 80%, porcentaje que supone una mejora del 7% con respecto al del Plan Hidrológico de segundo ciclo, que lo estimaba en un 73%.

Servicios del agua		Índice de recuperación de costes (%)					PH 2º ciclo (%)
		Urbano	Agrario	Industrial	Hidro-eléctrico	TOTAL	
Extracción, embalse, almacén, tratamiento y distribución de agua superficial y subterránea	Servicios de agua superficial en alta	31%	46%	29%	-	41%	49%
	Servicios de agua subterránea en alta	97%	81%	93%	-	87%	75%
	Distribución de agua para riego	-	66%	-	-	66%	50%
	Ciclo urbano (tratamiento y	98%	-	97%	-	98%	100%

Servicios del agua		Índice de recuperación de costes (%)					PH 2º ciclo (%)
		Urbano	Agrario	Industrial	Hidro-eléctrico	TOTAL	
	distribución de agua potable)						
	Autoservicios	99%	85%	99%	78%	79%	84%
	Reutilización	39%	74%	73%	-	73%	95%
	Desalación	49%	57%	58%	-	53%	68%
Recogida y tratamiento de vertidos a las aguas superficiales	Recogida y depuración fuera de redes públicas	98%	-	98%	-	98%	99%
	Recogida y depuración en redes públicas	77%	-	78%	-	77%	58%
Totales		83%	75%	88%	78%	80%	73%

**Tabla nº 59. Índice de recuperación de los costes totales (financieros + ambientales).**

## 15 GLOSARIO DE ABREVIATURAS

AGE	Administración General del Estado
ARPSI	Área con Riesgo Potencial Significativo de Inundación
CA	Comunidad Autónoma
CAE	Coste Anual Equivalente
DGA	Dirección General del Agua
DHCMA	Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas
DMA	Directiva Marco del Agua
DPSIR	<i>Driver, Pressure, State, Impact, Response</i>
EELL	Entidades Locales
ETI	Esquema de Temas Importantes
EpTI	Esquema provisional de Temas Importantes
IPHA	Instrucción de Planificación Hidrológica para las Demarcaciones Intracomunitarias de Andalucía
MAPA	Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
MITERD	Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
LAA	Ley de Aguas de Andalucía
LCCTE	Ley de Cambio Climático y Transición Energética
PAC	Política Agrícola Común
PDR	Plan de Desarrollo Rural
PES	Plan Especial de Actuación en Situación de Alerta y Eventual Sequía
PGRI	Plan de Gestión del Riesgo de Inundación



PNACC Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático

RCP *Representative Concentration Pathways*

RDPH Reglamento de Dominio Público Hidráulico

RPH Reglamento de Planificación Hidrológica

TRLA Texto Refundido de la Ley de Aguas

UE Unión Europea



## 16 REFERENCIAS

CEDEX (2017): Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España. Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX. Disponible en: [https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico/rec\\_hidricos.aspx](https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico/rec_hidricos.aspx)

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](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](http://cdr.eionet.europa.eu/help/WFD/WFD_521_2016/Guidance/WFD_ReportingGuidance.pdf)

Comisión Europea (2019a): El Pacto Verde Europeo. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. COM/2019/640 final. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?qid=1576150542719&uri=COM%3A2019%3A640%3AFIN>

Comisión Europea (2019b): Segundos planes hidrológicos de cuenca – Estado miembro: España. Documento de trabajo de los servicios de la Comisión. Disponible en: <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/otrosdocpphh.aspx>

IGME (2019): Identificación y delimitación de los recintos hidrogeológicos de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas.

Ministerio para la Transición Ecológica (2017): Instrucción Técnica para la elaboración de los PES y la definición del sistema global de indicadores de sequía prolongada y escasez. Disponible en: [https://www.miteco.gob.es/images/es/pp-orden-instruccion-tecnica-elaboracion-planos-especiales-sequia-nov2017\\_tcm30-434700.pdf](https://www.miteco.gob.es/images/es/pp-orden-instruccion-tecnica-elaboracion-planos-especiales-sequia-nov2017_tcm30-434700.pdf)

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2020a): Guía del proceso de identificación y designación de las masas de agua muy modificadas y artificiales categoría río. Disponible en: <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/medidas-tomas-muestras/default.aspx>

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2020b): Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas. Disponible en: [https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/guia-para-evaluacion-del-estado-aguas-superficiales-y-subterranas\\_tcm30-514230.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/guia-para-evaluacion-del-estado-aguas-superficiales-y-subterranas_tcm30-514230.pdf)

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2020c): Guía para la integración de los objetivos de la Directiva Hábitats y de la Directiva Aves en los planes hidrológicos del tercer ciclo. Versión borrador-02.

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2020d): Hoja de Ruta del Hidrógeno: una apuesta por el hidrógeno renovable. Disponible en: [https://www.miteco.gob.es/images/es/hojarutahidrogenorenovable\\_tcm30-525000.PDF](https://www.miteco.gob.es/images/es/hojarutahidrogenorenovable_tcm30-525000.PDF)

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2020e): Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 2021-2030. Disponible en: <https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico/default.aspx>



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Europeo de Desarrollo Regional



Junta de Andalucía